

Zitteliana

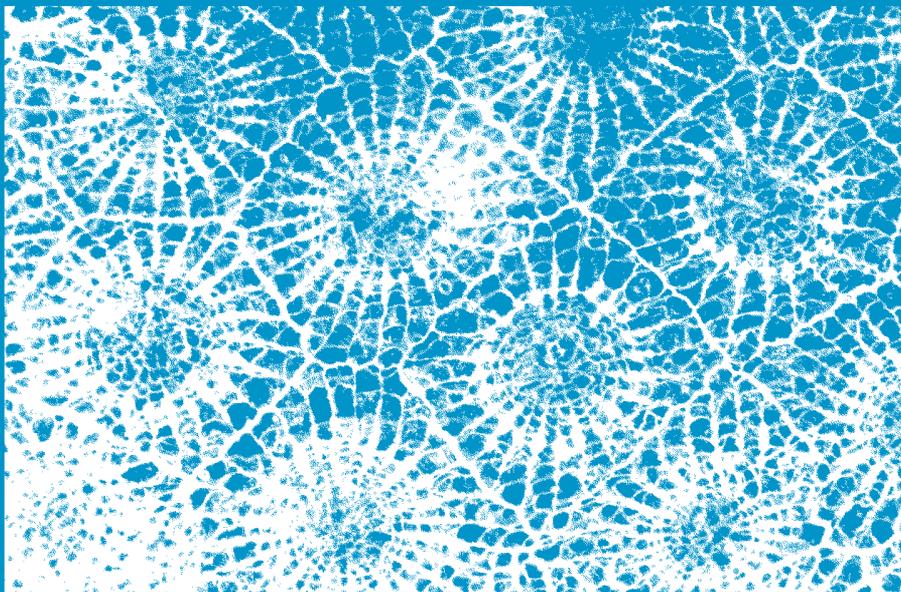
An International Journal
of Palaeontology and Geobiology

Series B / Reihe B
Abhandlungen der Bayerischen Staatssammlung
für Paläontologie und Geologie

25

Martin Nose, Reinhold R. Leinfelder & Winfried Werner (Hrsg.)

**Korallen und Stromatoporen des Silur und Devon –
Taxonomie und Faziesanalysen ausgewählter
mitteleuropäischer Lokalitäten**



München 2005

Zitteliana

An International Journal of Palaeontology and Geobiology

Series B/Reihe B

Abhandlungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie

25

CONTENTS/INHALT

MARTIN NOSE, REINHOLD R. LEINFELDER & WINFRIED WERNER Vorwort	3
MARCO STADELMAIER, MARTIN NOSE, ANDREAS MAY, CARLO SALERNO, STEFAN SCHRÖDER & REINHOLD R. LEINFELDER Ästige tabulate Korallen-Gemeinschaften aus dem Mitteldevon der Sötenicher Mulde (Eifel): Faunenzusammensetzung und fazielles Umfeld	5
STEFAN SCHRÖDER Stratigraphie und Systematik rugoser Korallen aus dem Givetium und Unter-Frasnium des Rheinischen Schiefergebirges (Sauerland/Bergisches Land)	39
ANDREAS MAY Die Stromatoporen des Devons und Silurs von Zentral-Böhmen (Tschechische Republik) und ihre Kommensalen	117
Autorenhinweise/Authors instructions	251

Editors-in-Chief/Herausgeber: Reinhold R. Leinfelder, Michael Krings
Production and Layout/Bildbearbeitung und Layout:
Lydia Geißler, Stefanie Klug, Manuela Schellenberger

Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie
Richard-Wagner-Str. 10, D-80333 München, Deutschland
<http://www.palaeo.de/zitteliana>
email: zitteliana@lrz.uni-muenchen.de

Für den Inhalt der Arbeiten sind die Autoren allein verantwortlich.
Authors are solely responsible for the contents of their articles.

Copyright © 2005 by Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München

Die in der Zitteliana veröffentlichten Arbeiten sind urheberrechtlich geschützt.
Nachdruck, Vervielfältigungen auf photomechanischem, elektronischem oder anderem Wege
sowie die Anfertigung von Übersetzungen oder die Nutzung in Vorträgen, für Funk und Fernsehen oder im Internet
bleiben – auch auszugsweise – vorbehalten und bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die
Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München.

ISSN 1612-4138

Druck: Gebr. Geiselberger GmbH, Altötting

Cover illustration: *Phillipsastrea macrommata* (ROEMER, 1855) from the Upper Devonian (lower Frasnium) of the Nehden trough, Ostsauerland, Western Germany; cross-section; BSPG 2003 III 83

Umschlagbild: *Phillipsastrea macrommata* (ROEMER, 1855) aus dem tieferen Frasnium (Oberdevon) der Nehdener Mulde, Ostsauerland. Querschnitt; BSPG 2003 III 83

Die Stromatoporen des Devons und Silurs von Zentral-Böhmen (Tschechische Republik) und ihre Kommensalen

Von
Andreas May

Saint Louis University – Madrid campus, Avenida del Valle 34, E-28003 Madrid, Spanien

Manuskript erhalten am 11.01.2004, revidierte Fassung angenommen am 23.03.2005

Kurzfassung

Sämtliche von POČTA (1894) aus dem Silur und Devon Böhmens beschriebenen Stromatoporen wurden revidiert. Es wurden sehr umfangreiche Neuaufsammlungen von Stromatoporen im Koněprusy-Kalkstein des Pragiums und im *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums und Unter-Givetiums bei Koněprusy (ca. 30 km südwestlich von Prag) durchgeführt.

Der Koněprusy-Kalkstein enthält einen großen Rifffkomplex aus der *kindlei*-Conodontenzone des mittleren Pragiums. Die Stromatoporen und die anderen Riffbildner-Gruppen im Koněprusy-Kalkstein zeigen ausgeprägte Faziesabhängigkeiten. Die Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins umfasst 15 Arten, von denen nur 7 Arten von POČTA (1894) beschrieben worden waren. Als neues Taxon wird *Stromatoporella anamariae* n. sp. aufgestellt. Das Pragium des Barrandiums war kein Refugium für die Stromatoporen des Ostamerikanischen („EAR“-) Faunenreichs.

Alle Stromatoporen-Faunen Böhmens gehören dem Altweltlichen Faunenreich an, aber die Stromatoporen-Fauna des *Acanthopyge*-Kalksteins ist erheblich kosmopolitischer als die des Koněprusy-Kalksteins. Im *Acanthopyge*-Kalkstein treten 19 Arten auf, die – bis auf *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 und die neu beschriebene *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp. – allesamt schon von anderen Vorkommen in Europa, Asien oder Australien bekannt waren.

Die Stromatoporen des Koněprusy-Kalksteins enthalten häufig „wurm“-artige kommensalische Organismen und nur selten die neue auloporide tabulate Koralle *Syringopora praehanshanensis* n. sp. Demgegenüber treten im *Acanthopyge*-Kalkstein die neue Art *Syringopora bladili* n. sp. und drei andere *Syringopora*-Arten auf.

Mögliche Gründe für die Seltenheit von Stromatoporen und Rifften im Unterdevon liegen in der Wassertemperatur, dem Fehlen ästiger und inkrustierender Stromatoporen und der Seltenheit von *Syringopora*-Kommensalen.

Abstract

All stromatoporoid species described by POČTA (1894) from the Silurian and Devonian of Bohemia have been revised. Very extensive new collections of stromatoporoids are coming from quarries near the Bohemian village Koněprusy (ca. 30 km southwesterly of Prague). These stromatoporoids have been collected in the Koněprusy Limestone of Pragian age and the *Acanthopyge* Limestone of Eifelian to Lower Givetian age.

The Koněprusy Limestone contains a large reef complex. Most of the Koněprusy Limestone succession including all stromatoporoids and the reef complex belong to the *kindlei* conodont zone (middle Pragian). The stromatoporoids and the other reef-building organisms show a clear dependence on the facies (resp. position within the reef complex). The stromatoporoid fauna of the Koněprusy Limestone contains 15 species, but only 7 of them have been described by POČTA (1894). The new species *Stromatoporella anamariae* n. sp. is described. The Pragian of the Barrandian was no refuge for the stromatoporoids of the Eastern Americas Realm.

Biogeographically, all stromatoporoid faunas of Bohemia belong to the Old World Realm. Nevertheless, the stromatoporoid fauna of the *Acanthopyge* Limestone is much more cosmopolitan than the fauna of the Koněprusy Limestone. The stromatoporoid fauna of the *Acanthopyge* Limestone is composed of 19 species, all of which are known from other occurrences in Europe, Asia, or Australia – except of *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 and *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp.

The stromatoporoids of the Koněprusy Limestone frequently contain commensalic “worm”-like organisms and only rarely the new auloporoid tabulate coral *Syringopora praehanshanensis* n. sp. In the *Acanthopyge* Limestone the new species *Syringopora bladili* n. sp. and three other *Syringopora* species occur.

Possible reasons for the scarcity of stromatoporoids and reefs in the Lower Devonian may be the water temperature, the lack of branching and encrusting stromatoporoids, and the scarcity of commensalic *Syringopora* corals.

Inhalt

1.	Einführung.....119	
2.	Untersuchtes Stromatoporen-Material119	
2.1	Revision der von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen..120	
2.2	Neuaufsammlungen im Pragium, Eifelium und Unter- Givetium von Koněprusy120	
3.	Geologie und Stromatoporen-Fauna der Umgebung von Koněprusy.....120	
3.1	Geologischer Überblick.....120	
3.2	Mikrofazielle Entwicklung des Pragiums121	
3.3	Übersicht über die Stromatoporen-Fauna des Koněprusy- Kalksteins der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ und „Čertovy schody Vychod“124	
3.4	Faziesabhängigkeit der Stromatoporen im Koněprusy- Kalkstein.....126	
3.5	Andere Riffbildner-Gruppen im Koněprusy-Kalkstein.....128	
3.6	Stromatoporen im <i>Acanthopyge</i> -Kalkstein.....129	
3.7	Vergleich der Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalk- steins mit der des <i>Acanthopyge</i> -Kalksteins130	
4.	Systematische Untersuchung der Stromatoporen.....130	
4.1	Systematische Zuordnung und Untergliederung der Stroma- toporen130	
4.2	Terminologie der Stromatoporen-Skelette.....131	
4.3	Beschreibung der Stromatoporen-Arten.....132	
	Phylum Porifera GRANT, 1836134	
	Classis Stromatoporoidea NICHOLSON & MURIE, 1878134	
	Ordo Actinostromatida BOGOYAVLENSKAYA, 1969.....134	
	Familia Actinostromatidae NICHOLSON, 1886134	
	<i>Actinostroma</i> NICHOLSON, 1886134	
	<i>Actinostroma clathratum</i> NICHOLSON, 1886134	
	<i>Actinostroma</i> sp., ex gr. <i>clathratum</i> NICHOLSON, 1886.....134	
	<i>Actinostroma sertiforme</i> LECOMPTE, 1951.....136	
	<i>Actinostroma perspicuum</i> POČTA, 1894.....140	
	<i>Actinostroma vastum</i> POČTA, 1894.....142	
	<i>Actinostroma flitextum</i> LECOMPTE, 1951144	
	<i>Actinostroma reversum</i> LECOMPTE, 1951146	
	<i>Plectostroma</i> NESTOR, 1964148	
	<i>Plectostroma latens</i> (POČTA, 1894).....150	
	<i>Plectostroma yunnanense</i> (MANSUY, 1914).....152	
	<i>Plectostroma crassum</i> (LECOMPTE, 1951).....154	
	Ordo Clathrodictyida BOGOYAVLENSKAYA, 1969.....156	
	Familia Tienodictyidae BOGOYAVLENSKAYA, 1965156	
	<i>Schistodictyon</i> LESOVAYA, 1970156	
	<i>Schistodictyon neglectum</i> (POČTA, 1894).....158	
	<i>Schistodictyon koneprusiense</i> MAY, 1999a.....160	
	<i>Schistodictyon striatellum</i> (D'ORBIGNY, 1849).....162	
	<i>Schistodictyon striatellum striatellum</i> (D'ORBIGNY, 1849).....164	
	<i>Schistodictyon striatellum socium</i> (POČTA, 1894)168	
	<i>Schistodictyon</i> cf. <i>amygdaloides</i> (LECOMPTE, 1951).....168	
	Ordo Stromatoporellida STEARN, 1980.....170	
	Familia Stromatoporellidae LECOMPTE, 1951170	
	<i>Stromatoporella</i> NICHOLSON, 1886170	
	<i>Stromatoporella anamariae</i> n. sp.....170	
	<i>Stromatoporella pertabulata preisleriensis</i> n. ssp.174	
	<i>Stictostroma</i> PARKS, 1936176	
	<i>Stictostroma clarum</i> (POČTA, 1894)176	
	<i>Stictostroma</i> sp.180	
	<i>Clathrocoilona</i> YAVORSKY, 1931180	
	<i>Clathrocoilona</i> (<i>Clathrocoilona</i>) YAVORSKY, 1931.....180	
	<i>Clathrocoilona</i> (<i>Clathrocoilona</i>) <i>solidula spissa</i> (LECOMPTE, 1951).....180	
	<i>Clathrocoilona</i> (<i>Clathrocoilona</i>) <i>lemnica</i> (LECOMPTE, 1951).. 184	
	Familia Trupetostromatidae GERMOVSEK, 1954184	
	<i>Trupetostroma</i> PARKS, 1936184	
	<i>Trupetostroma</i> cf. <i>regulamellatum</i> YANG & DONG, 1963 ..184	
	<i>Hermatoporella</i> KHROMYCH, 1969.....188	
	<i>Hermatoporella porosa</i> (LECOMPTE, 1952).....188	
	<i>Hermatostromella</i> KHALFINA, 1960a190	
	<i>Hermatostromella holmesae</i> (WEBBY, STEARN & ZHEN, 1993)..190	
	Ordo Stromatoporida STEARN, 1980.....192	
	Familia Stromatoporidae WINCHELL, 1867192	
	<i>Stromatopora</i> GOLDFUSS, 1826192	
	<i>Stromatopora rarissima</i> POČTA, 1894194	
	<i>Stromatopora huepschii</i> (BARGATZKY, 1881)194	
	Familia Syringostromellidae STEARN, 1980196	
	<i>Syringostromella</i> NESTOR, 1966.....196	
	<i>Syringostromella columnaris</i> (POČTA, 1894)196	
	<i>Salairella</i> KHALFINA, 1960b200	
	<i>Salairella perinsignis</i> KHALFINA, 1960b200	
	<i>Salairella buecheliensis</i> (BARGATZKY, 1881)204	
	Ordo Syringostromatida BOGOYAVLENSKAYA, 1969206	
	Familia Syringostromatidae LECOMPTE, 1951206	
	<i>Atopostroma</i> YANG & DONG, 1979.....206	
	<i>Atopostroma contextum</i> (POČTA, 1894).....206	
	<i>Atopostroma frustulum</i> (POČTA, 1894).....210	
	<i>Parallelopora</i> BARGATZKY, 1881212	
	<i>Parallelopora florida</i> (POČTA, 1894)214	
	<i>Parallelopora goldfussi</i> BARGATZKY, 1881216	
	Familia Stachyoditidae KHROMYCH, 1967218	
	<i>Stachyodes</i> BARGATZKY, 1881.....218	
	<i>Stachyodes</i> (<i>Stachyodes</i>) BARGATZKY, 1881218	
	<i>Stachyodes</i> (<i>Stachyodes</i>) <i>radiata</i> LECOMPTE, 1952.....218	
	<i>Stachyodes</i> (<i>Sphaerostroma</i>) GÜRICH, 1896.....220	
	<i>Stachyodes</i> (<i>Sphaerostroma</i>) sp.220	
	Ordo Amphiporida RUKHIN, 1938220	
	Familia Amphiporidae RUKHIN, 1938.....220	
	<i>Amphipora</i> SCHULZ, 1883220	
	<i>Amphipora</i> aff. <i>ramosa</i> (PHILLIPS, 1841)220	
5.	Kommensalische Organismen in den Stromatoporen221	
5.1	<i>Syringopora</i> -Kommensalen221	
	<i>Syringopora hanshanensis</i> CHOW, 1980.....223	
	<i>Syringopora expansa</i> MAURER, 1885223	
	<i>Syringopora praehanshanensis</i> n. sp.224	
	<i>Syringopora bladili</i> n. sp.225	
	<i>Syringopora</i> sp. G.....225	
5.2	Andere kommensalische Organismen.....226	
	<i>Streptindytes</i> sp.226	
	„Wurm“-Röhren.....227	
	Wachstumsgruben.....227	
6.	Mikrostruktur und Diagenese der Stromatoporen228	
6.1	Allgemeines.....228	
6.2	Diagenetische Veränderungen229	
6.2.1	<i>Plectostroma latens</i> (POČTA, 1894)229	
6.2.2	<i>Actinostroma clathratum</i> NICHOLSON, 1886229	
6.2.3	<i>Parallelopora florida</i> (POČTA, 1894)230	
6.2.4	<i>Atopostroma contextum</i> (POČTA, 1894)230	
7.	Biostratigraphie und Biogeographie der Stromatoporen.....230	
7.1	Biostratigraphie230	
7.2	Biogeographie.....233	
8.	Weshalb waren im Unterdevon Stromatoporen und Riffe so selten?233	
	Danksagung235	
9.	Literaturverzeichnis236	
	Appendix: Tabellen 6-32.....242	

1. Einführung

Die Stromatoporen sind eine ausgestorbene Gruppe von Meerestieren, die im mittleren Paläozoikum normalerweise sehr häufig und weit verbreitet war; die Stromatoporen waren einer der wichtigsten Riff-Konstrukteure. Die unter Mitwirkung der Stromatoporen gebildeten Riff-Komplexe besitzen noch heute wirtschaftliche Bedeutung als Lagerstätten hochwertiger Kalksteine. Die Stromatoporen-Fauna Böhmens ist bisher nur ein einziges Mal – vor 110 Jahren – durch POČTA (1894) systematisch bearbeitet worden. Zu diesem Umstand, der für sich alleine genommen schon eine Neubearbeitung rechtfertigt, kommt noch folgendes:

Der bisherige Kenntnisstand über die Stromatoporen des Unterdevons, insbesondere des Pragiens (= mittleres Unterdevon), ist sehr unbefriedigend, da bisher nur von relativ wenigen Vorkommen moderne Beschreibungen vorliegen und die bisher bekannten Faunen vergleichsweise arm sind (STEARN 1979: 229, 230; STOCK 1990: 257–258; WEBBY et al. 1993; STEARN 1997a: 340–341; STOCK 1997a: 282–285; STEARN 2001). Dementsprechend ist die Kenntnis der Evolution, Biostratigraphie, Biogeographie und Ökologie der Stromatoporen des Unterdevons sehr lückenhaft, während die viel reicheren Stromatoporen-Faunen des Mittel- bis Oberdevons erheblich besser bekannt sind.

Parallel zur Seltenheit der Stromatoporen ist für das Unterdevon eine auffällige Seltenheit der im Silur und Mittel- bis Oberdevon weitverbreiteten und häufigen Riffe charakteristisch. Die Riffe des Silurs und Mittel- bis Oberdevons werden zu einem wesentlichen Teil aus Stromatoporen aufgebaut. Deshalb stellt sich die Frage, ob die Stromatoporen des Unterdevons nur aufgrund der Seltenheit der Riffe so rar sind oder ob es in ihrer Entwicklung einen Rückschlag gab (siehe z.B. STEARN 1979: 229). In Anbetracht dieser Umstände ist es ein sehr großer Glücksfall, dass in Zentral-Böhmen südlich des Ortes Koněprusy (ca. 30 km südwestlich von Prag) ein großer Riffkomplex aus dem Pragium aufgeschlossen ist. Vergleichbare Vorkommen sind nur von wenigen Stellen der Welt bekannt (Karnische Alpen, Ural, Rocky Mountains). Fast die gesamte Fauna des Riffes von Koněprusy wurde von J. BARRANDE im Rahmen seiner Monographie „Système

silurien du centre de la Bohème“ 1852–1881 beschrieben. Die wichtigen Riffbildner-Gruppen der Korallen, Bryozoen und Stromatoporen wurden nach BARRANDES Tod von POČTA (1894, 1902) beschrieben. Während die anderen Riffbildner des Riffes von Koněprusy schon neu bearbeitet wurden oder zur Zeit bearbeitet werden, ist seit POČTA (1894) keine Neubearbeitung der Stromatoporen erfolgt. Die von Dr. Jindřich HLADIL und Prof. Dr. Ivo CHLUPAČ koordinierte geologische und paläontologische Erforschung des Riffes von Koněprusy wird seit 1990 sehr intensiviert, da durch den rasant fortschreitenden Steinbruchbetrieb ein schnelles Handeln erforderlich ist. Umso dringender war eine Neubearbeitung der Stromatoporen von Koněprusy.

Aus diesen Voraussetzungen ergab sich das Ziel meiner Forschungen: Zum einen sollte die von POČTA (1894) beschriebene Stromatoporen-Fauna Böhmens neu bearbeitet werden. Zum anderen sollte durch umfangreiche Neu-Aufsammlungen in Zentral-Böhmen die Stromatoporen-Fauna der devonischen Schichten Böhmens in ihrem wirklichen Umfang erfasst werden. Dabei sollte der Schwerpunkt auf den Stromatoporen des Pragiens-Böhmens in ihrem wirklichen Umfang erfasst werden. So sollten die Lücken in der Kenntnis der unterdevonischen Stromatoporen soweit als möglich geschlossen werden und das Verständnis des Riffes von Koněprusy – sowie der unterdevonischen Riffe insgesamt – vertieft werden. Einige Teile meiner Forschungen wurden schon vor einigen Jahren bruchstückhaft und/oder sehr stark gekürzt in einer sehr vorläufigen Form an zum Teil nicht sehr leicht zugänglichen Stellen präsentiert (MAY 1999a, c, d, 2002). Demgegenüber stellt die vorliegende Arbeit eine umfassende, aktualisierte Monographie dar.

2. Untersuchtes Stromatoporen-Material

Die in diesem Forschungsprojekt untersuchten Stromatoporen umfassen zum einen das gesamte Belegmaterial zur Monographie von POČTA (1894) und zum anderen sehr umfangreiche Neuaufsammlungen im Koněprusy-Kalkstein des Pragiens und im *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums

Name von POČTA (1894)	Fundort/Schicht POČTA	aktueller Name	Stufe
<i>Actinostroma contextum</i>	Koněprusy / f2	<i>Atopostroma contextum</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Actinostroma frustulum</i>	Hügel bei Plešivec / f2	<i>Atopostroma frustulum</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Actinostroma perspicuum</i>	Hlubočepý / g3	<i>Actinostroma perspicuum</i> POČTA, 1894	Emsium
<i>Actinostroma vastum</i>	Hügel bei Plešivec / f2	<i>Actinostroma vastum</i> POČTA, 1894	Emsium
<i>Clathrodictyon bohemicum</i>	Kozel / e2	<i>Schistodictyon striat. striatellum</i> (D'ORB., 1849)	Wenlockium
<i>Clathrodictyon clarum</i>	Hügel bei Plešivec / f2	<i>Stictostroma clarum</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Clathrodictyon neglectum</i>	Koněprusy / f2	<i>Schistodictyon neglectum</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Clathrodictyon socium</i>	Hinter-Kopanina / e2	<i>Schistodictyon striat. socium</i> (POČTA, 1894)	Ludlowium
<i>Clathrodictyon subtile</i>	Koněprusy / f2	<i>Schistodictyon neglectum</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Stromatopora columnaris</i>	Koněprusy / f2	<i>Syringostromella columnaris</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Stromatopora compta</i>	Koněprusy / f2	? <i>Atopostroma contextum</i> (POČTA, 1894) ?	Pragium
<i>Stromatopora florida</i>	Koněprusy / f2	<i>Parallelopore florida</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Stromatopora latens</i>	Koněprusy / f2	<i>Plectostroma latens</i> (POČTA, 1894)	Pragium
<i>Stromatopora rarissima</i>	Kozel / e2	<i>Stromatopora rarissima</i> POČTA, 1894	Wenlockium

Tabelle 1: Übersicht über die Revision der von POČTA (1894) aus dem Silur und Devon Böhmens beschriebenen Stromatoporen. Die Anordnung der Arten entspricht der Reihenfolge im Text von POČTA (1894: 142–161).

und Unter-Givetiums aus verschiedenen Steinbrüchen, die südlich des Ortes Koněprusy (ca. 30 km südwestlich von Prag) liegen.

2.1 Revision der von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen

Es wurden sämtliche von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen-Arten revidiert. Detaillierte Informationen über das Belegmaterial zur Monographie von POČTA (1894) liefert MAY (1999a). Die Qualität der Dünnschliffe ist so gut, dass eine umfassende Neubeschreibung und Revision der Stromatoporen von POČTA (1894) möglich war.

Für die Qualität der Monographie von POČTA (1894) spricht, dass die meisten der von ihm beschriebenen Arten auch jetzt noch – trotz der erheblich größeren Neuaufsammlungen – als selbständige Arten gelten müssen. Ein älteres Synonym ließ sich bis jetzt nur für eine der von POČTA (1894) beschriebenen Arten nachweisen. Die Ergebnisse der Revision der von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen stellt Tab. 1 dar.

Bis auf das Exemplar von *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 stammt alles Material von den Fundorten „Koněprusy“ und „Hügel bei Plešivec“ aus dem Koněprusy-Kalkstein des Pragiens. Das belegen zum einen die Erhaltung und das Einbettungsgestein. Zum anderen sind alle diese Arten auch in den Neuaufsammlungen aus dem Koněprusy-Kalkstein der Steinbrüche „Čertovy schody Zpad“ und „Čertovy schody Vychod“, aber nicht im *Acanthopyge*-Kalkstein, gefunden worden. Nur der Lectotypus von *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 vom „Hügel bei Plešivec“ stammt aus einem Kalkstein des Ober-Emsiums (siehe Kap. 4.3).

2.2 Neuaufsammlungen im Pragium, Eifelium und Unter-Givetium von Koněprusy

Durch umfangreiche Neuaufsammlungen konnten insgesamt 124 Stromatoporen-Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein (Pragium) der Steinbrüche „Čertovy schody Zpad“ [= „Teufelsstufen-West“] und „Čertovy schody Vychod“ [= „Teufelsstufen-Ost“], die südlich des Ortes Koněprusy liegen, zusammengetragen werden. Das sind erheblich mehr Stromatoporen, als bisher je aus dem Pragium von Koněprusy vorgelegen haben.

Darüber hinaus sammelte ich 31 Stromatoporen-Coenostea aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (Eifelium und Unter-Givetium) der kleinen Steinbrüche nahe der Steinbrüche „Čertovy schody Zpad“ und „Čertovy schody Vychod“. Zusätzlich standen mir Dünnschliffe von 28 Stromatoporen-Coenostea aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (Eifelium und Unter-Givetium) zur Verfügung, die von Dr. J. HLADIL in denselben Steinbrüchen aufgesammelt worden waren. Ein kleiner Teil dieses Materials wurde schon von HLADIL (1993) abgebildet. Die Fundorte der Stromatoporen-Coenostea wurden auf fünf Meter genau bestimmt mit einem von der tschechischen Arbeitsgruppe entwickelten Koordinatensystem (mit den Koordinatenachsen West, Süd, Höhe) (siehe Abb. 1).

3. Geologie und Stromatoporen-Fauna der Umgebung von Koněprusy

3.1 Geologischer Überblick

Während sonst das Devon im Barrandium durch Sedimente eines stillen Beckens (Kalk-, Mergel- und Tonsteine) gekennzeichnet ist, besteht das Lochkovium bis Givetium in der Umgebung des Ortes Koněprusy (ca. 30 km südwestlich von Prag) aus ± flachmarinen Kalksteinen (HAVLÍČEK & KUKAL 1990; GALLE & HLADIL 1991: 17-31; CHLUPÁČ 1993; HLADIL 1993, 1997; HAVLÍČEK & VANĚK 1998). Der große Riffkomplex aus dem Pragium von Koněprusy, aus dem bis jetzt etwa 500 verschiedene Arten von Organismen beschrieben worden sind (HLADIL 1995: 26), ist der Höhepunkt dieser flachmarinen Entwicklung. HLADIL (1995: 29-41) listet sämtliche Literatur über diesen Riffkomplex auf. Devonische Stromatoporen sind innerhalb des Barrandiums nur aus dem Pragium und dem Eifelium von Koněprusy, sowie ganz vereinzelt aus dem Emsium anderer Vorkommen bekannt.

Die beiden riesigen Steinbrüche „Čertovy schody Zpad“ [= „Teufelsstufen-West“ (= westlicher Steinbruch)] und „Čertovy schody Vychod“ [= „Teufelsstufen-Ost“ (= östlicher Steinbruch)] (geographische Lage: 49° 54' 40" N, 14° 04' 40" E) zeigen sehr gut die verschiedenen Faziestypen und Abschnitte des Riffkomplex von Koněprusy (HLADIL 1995; HLADIL & SLAVÍK 1997), so dass sich anhand dieses Materials die Zusammenhänge zwischen Stromatoporen-Fauna und Fazies (bzw. Position im Riffkomplex) herausarbeiten lassen.

Im Liegenden des Pragiens, dem „Kotys-Kalkstein“ des Lochkoviums, konnten keine Stromatoporen gefunden werden. Während im Süden der Steinbrüche – trotz einer Schichtlücke im Ober-Lochkovium (SLAVÍK 1998) – ein ziemlich kontinuierlicher fazieller Übergang vom Kotys-Kalkstein zu den Kalksteinen des Pragiens beobachtbar ist, ist im Norden eine erosionsbedingte Schichtlücke entwickelt (HLADIL 1995; HLADIL & SLAVÍK 1997), die vom oberen Unter-Lochkovium bis in das mittlere Pragium reicht (SLAVÍK 1998).

Der maximal 150 m dicke „Koněprusy-Kalkstein“ umfasst die Kalksteine des Pragiens, die den Riffkomplex enthalten (HLADIL & SLAVÍK 1997). Der größte Teil des Koněprusy-Kalksteins besteht aus Echinodermenschutt-Areniten mit zahlreichen Bryozoen, die gelegentlich knollenförmige Riffbildner – meist tabulate und rugose Korallen – enthalten. In diesem Teil sind Stromatoporen ausgesprochen selten. Das eigentliche Riff findet sich im obersten Viertel der Abfolge, die schon dem mittleren Pragium angehört, und zwar dem mittleren bis oberen Teil der *kindlei*-Conodontenzonen (HLADIL & SLAVÍK 1997). Dieses oberste Viertel der Abfolge zeigt eine reiche Faziesdifferenzierung (HLADIL & SLAVÍK 1997) (siehe Abb. 2, 4). Das von FLAJS & HÜSSNER (1996) im Nordost-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zpad“) untersuchte Profil verläuft durch das oberste Viertel der Abfolge und enthält den Riffkern des Riffkomplexes von Koněprusy (CHLUPÁČ 1993: 69; GALLE & HLADIL 1991: 31; HLADIL 1995; HLADIL & SLAVÍK 1997). FLAJS & HÜSSNER (1996) deuten die mikrofazielle Entwicklung in diesem Profil als Abfolge vom

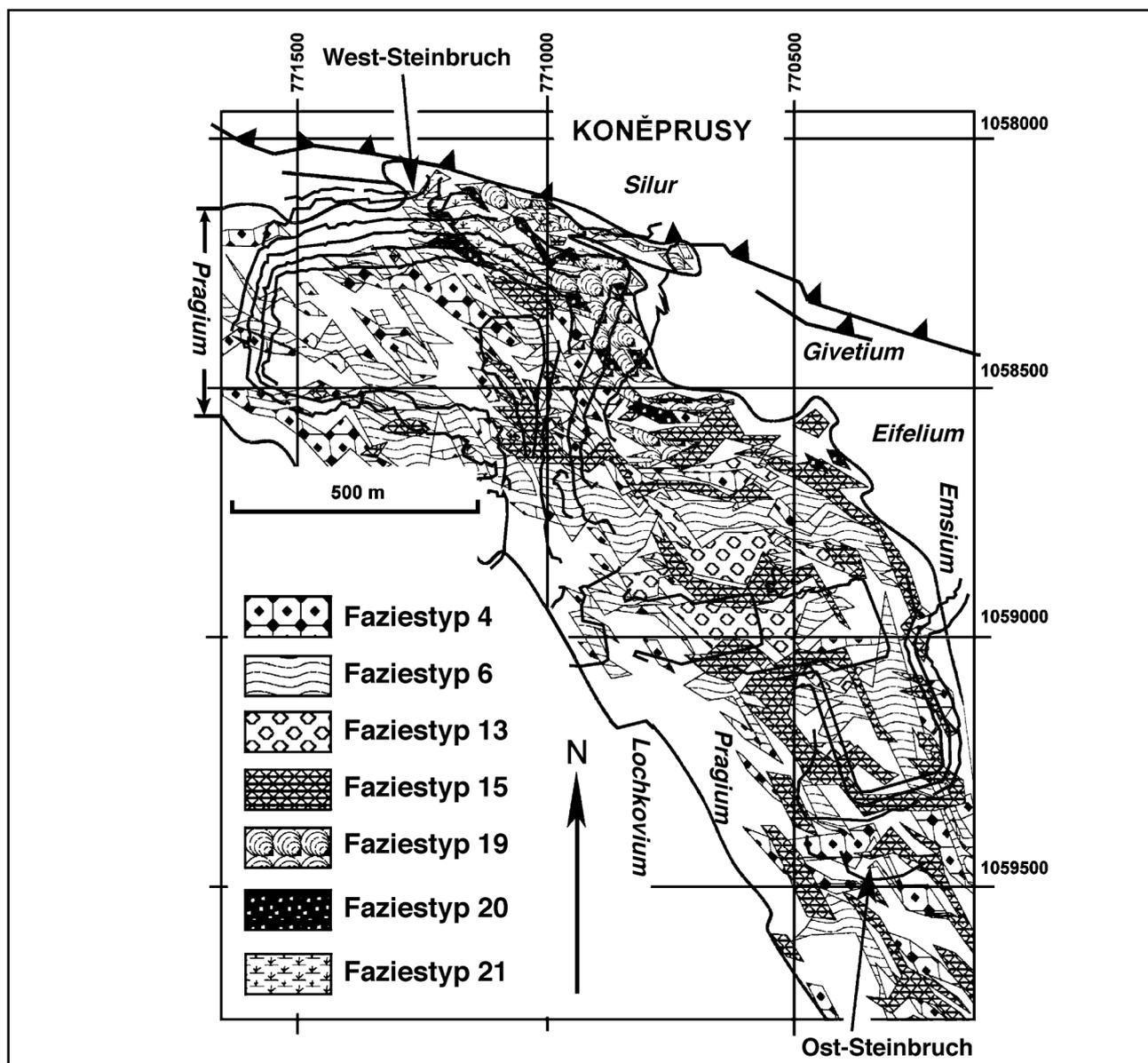


Abbildung 1: Geologische Übersichtskarte der Umgebung der Steinbrüche „Čertovy schody Zpad“ (= westlicher Steinbruch) und „Čertovy schody Vychod“ (= östlicher Steinbruch) bei Koněprusy. Nur die Faziestypen des Koněprusy-Kalksteins, die Stromatoporen enthalten, sind auskartiert. Oberer und rechter Rand zeigen das verwandte Koordinatensystem.

Faziestyp 4: grober Crinoidenschutt mit Crinoiden-Wurzelstücken; Faziestyp 6: Crinoiden-Bryozoen-Fazies der Rampe mit Barren; Faziestyp 13: weiße Gerölle aus zementierten Korallen; Faziestyp 15: Crinoiden-Bryozoen-Algen-Fazies mit *Parachaetetes*-Knollen, zerstreuten Stromatoporen und Korallen; Faziestyp 19: Riffkern-/Riffkanten-Fazies: Kalksteine mit Blöcken, Höhlen, Stromatolithen, Stromatoporen und Korallen; Faziestyp 20: Riffterrassen-Fazies mit den tabulaten Korallen *Yacutipora* und *Roemeripora*; Faziestyp 21: geschützte Fazies mit plattigen bis ästigen Coralla von Alveolitiden, Algenkrusten und Wackestone/Packstone-Lagen. Abbildung angefertigt von Dr. Jindřich HLADIL.

Vorriff über das eigentliche Riff bis zur Lagune.

In der Umgebung von Koněprusy folgt auf den Koněprusy-Kalkstein eine Schichtlücke, die das untere Emsium umfasst. Das obere Emsium wird durch den „Suchomasty-Kalkstein“ repräsentiert, der aber keine Stromatoporen enthält (CHLUPAČ 1993; FLAJS et al. 1996; DIEKEN 1996). Darauf folgt der Korallen und Stromatoporen führende „*Acanthopyge*-Kalkstein“, der das Eifelium umfasst und in seinem obersten Anteil bis in das Givetium reicht (HLADIL 1993).

3.2 Mikrofazielle Entwicklung des Pragiums

Die Ergebnisse der von Dr. Jindřich HLADIL geleiteten litho- und biostratigraphischen sowie mikrofaziellen Untersuchungen sind bis jetzt nur zu einem Teil publiziert worden (HLADIL 1995, 1997, 1998; HLADIL & SLAVÍK 1997; SLAVÍK 1998), so dass die für die Stromatoporen-Untersuchungen wichtigen Ergebnisse hier knapp dargestellt werden sollen.

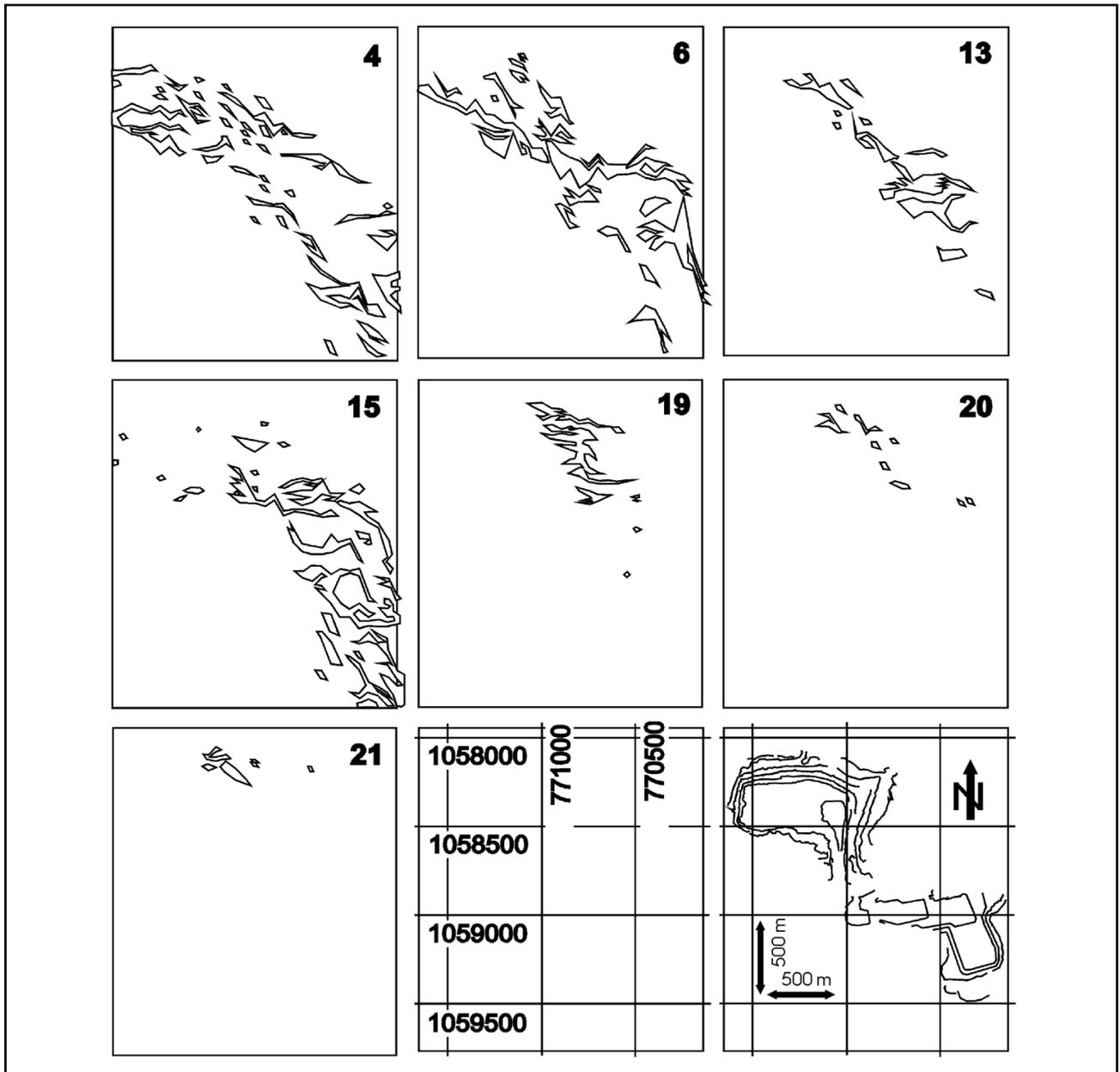


Abbildung 2: Einzelkarten der Verbreitung der Faziestypen des Koněprusy-Kalksteins, die Stromatoporen enthalten, in den Steinbrüchen “Čertovy schody Zpad” (= westlicher Steinbruch) und “Čertovy schody Vychod” (= östlicher Steinbruch) bei Koněprusy. Die beiden Abbildungen rechts unten zeigen das verwandte Koordinatensystem und die Ausdehnung der Steinbrüche.

Faziestyp 4: grober Crinoidenschutt mit Crinoiden-Wurzelstücken; Faziestyp 6: Crinoiden-Bryozoen-Fazies der Rampe mit Barren; Faziestyp 13: weiße Gerölle aus zementierten Korallen; Faziestyp 15: Crinoiden-Bryozoen-Algen-Fazies mit *Parachaetetes*-Knollen, zerstreuten Stromatoporen und Korallen; Faziestyp 19: Riffkern-/Riffkanten-Fazies: Kalksteine mit Blöcken, Höhlen, Stromatolithen, Stromatoporen und Korallen; Faziestyp 20: Riffterrassen-Fazies mit den tabulaten Korallen *Yacutipora* und *Roemeripora*; Faziestyp 21: geschützte Fazies mit plattigen bis ästigen Coralla von Alveolitiden, Algenkrusten und Wackestone/Packstone-Lagen.

Die Faziestypen 3 bis 22 gehören der *kindlei*-Conodontenzone des mittleren Pragiums an. Aus HLADIL (1998: Abb. 1).

Im Pragium von Koněprusy lassen sich 22 Faziestypen unterscheiden. Bei der Kartierung im Steinbruch zeigt sich, dass die Verbreitungen der verschiedenen Mikrofaziestypen im Kartenbild ein komplexes Mosaik bilden (siehe Abb. 1, 2). Um dieses Mosaik wenigstens für die Mikrofaziestypen, die Stromatoporen geliefert haben, durchsichtig und verständlich zu machen, wird in Abb. 2 für jeden von ihnen eine eigene Verbreitungskarte abgebildet.

Durch die Untersuchungen von SLAVIK (1998) liegen detaillierte Informationen über die conodontenbiostratigraphischen

Einstufungen sämtlicher Faziestypen vor. Faziestyp 1 lässt sich aufgrund seiner Conodonten-Fauna in die *delta*-Conodontenzone einstufen, die dem oberen Unter-Lochkovium angehört (WEDDIGE 1996: 274). Der Faziestyp 2 wurde während der *sulcatus*-Conodontenzone des unteren Pragiums abgelagert, und alle anderen Faziestypen (Faziestypen 3 bis 22) entstanden in der darauffolgenden *kindlei*-Conodontenzone des mittleren Pragiums. Die chemostratigraphischen Untersuchungen von JANOUSEK et al. (2000) unterstützen diese biostratigraphische Einstufung.

Nur in Gesteinen der Faziestypen 4, 6, 13, 15, 19, 20 und 21 fanden sich bis jetzt Stromatoporen.

Die Faziestypen lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

- 1) Kanalfüllungen und Fächer, die aus einer Brekzie mit Klasten des Kotys-Kalksteins bestehen.
- 2) Unterer „Vinařice-Kalkstein“: rosafarbener Crinoiden-Packstone bis Crinoiden-Rudstone mit rhynchonelliden Brachiopoden.
- 3) embryonale Mud Mounds: durch bakteriellen Zement scharlachrot gefärbter Kalkstein mit Stromatactis-Strukturen.
- 4) Grober Crinoidenschutt mit großen Wurzelstücken von Crinoiden.
- 5) Kalksteine aus Crinoidenschutt und Lithoklasten mit Olistoliten und Rutschungen.
- 6) Crinoiden-Bryozoen-Fazies der Rampe mit Barren und Schrägschichtungskörpern.
- 7) Flache Bryozoen-Biostrome und -Bioherme mit Fenestelliden in situ.
- 8) Kalksteine, in denen die Bryozoen- und Korallen-Skelette durch frühdiagenetische Prozesse schwarz imprägniert wurden (siehe HLADIL 1995: 28).
- 9) Durch spätdiagenetische Prozesse schwarz gefärbte bioklastische Calcirudite (siehe HLADIL 1995: 28).
- 10) Kalkstein-Konglomerate im Bereich der Passagen und äußeren Fächer, die aus Geröllen lagunärer Packstones bestehen.
- 11) Senken- und Höhlensedimente mit zahlreichen Trilobiten-Exuvien.
- 12) Algen- und Bakterien-Bioherme, oft mit *Renalcis*. (Normalerweise im Randbereich der Plattform).
- 13) „Voskop-Fazies“ mit weißen Geröllen aus zementierten Korallen.
- 14) „Plešivec-Fazies“: Vorriff-„Gärten“ mit gigantischer und diversifizierter Fauna.
- 15) Crinoiden-Bryozoen-Algen-Fazies mit Solenoporaceen-Knollen, zerstreuten Stromatoporen und Korallen.
- 16) Crinoiden-Bryozoen-Algen-Fazies mit großen Hohlräumen und Spalten, die mit radiallyfaserigem Zement gefüllt sind.
- 17) Kalkschlamm-Fazies mit gigantischen Nautiloideen, Ostracoden und Zementlagen.
- 18) Flecken-Riffe mit den blattartigen Coralla der tabulaten Koralle *Platyaxum* sp. und dem Brachiopoden *Procerulina procerula* (BARRANDE).
- 19) Riffkern-/Riffkanten-Fazies: Kalksteine mit Blöcken, Höhlen, Stromatolithen, Stromatoporen und Korallen.
- 20) Riffterrassen-Fazies: Kalksteine mit den tabulaten Korallen *Yacutipora* und *Roemeripora* (vgl. HLADIL 1989: 222-223).
- 21) Geschützte Fazies mit plattigen und ästigen Coralla von Alveolitiden, Algenkrusten sowie eingeschalteten Wackestone-/ Packstone-Zwischenlagen.
- 22) Oberer „Vinařice-Kalkstein“ mit lithoklastischem Schutt sowie zunehmender Häufigkeit von Mollusken und Rostroconchiden.

Die Entwicklung der Faziestypen von Koněprusy (vgl. Abb. 3) spiegelt die globalen Meeresspiegel-Änderungen während des Unterdevons und die lokale syngedimentäre Tektonik wider (HLADIL 1997): Schon der Kotys-Kalkstein zeigt mit dem Trend nach oben zunehmender Korngröße und nach oben

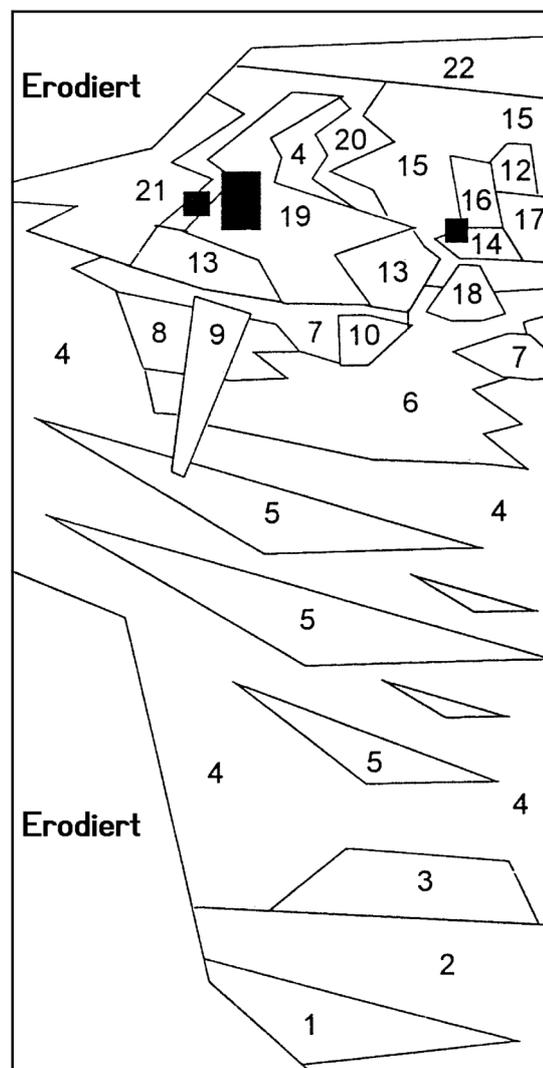


Abbildung 3: Vertikale und horizontale Verteilung der von HLADIL & SLAVIK (1997) und HLADIL (1998) unterschiedenen Faziestypen des Koněprusy-Kalksteins.

Die Höhe der Graphik gibt die ungefähre Mächtigkeit der Gesteinsabfolge wieder. Die maximale Höhe auf der rechten Seite entspricht einer Mächtigkeit von ca. 150 m (im Südosten der Steinbrüche). Die minimale Höhe auf der linken Seite entspricht einer Mächtigkeit von ca. 50 m (im Nordwesten der Steinbrüche). Die Zahlen stehen für die Nummer des Faziestyps (siehe Kap. 3.2. und Abb.2). Die schwarzen Rechtecke repräsentieren den Faziestyp 11.

Faziestyp 1 gehört in die *delta*-Conodontenzone (oberes Unter-Lochkovium) und Faziestyp 2 wurde während der *sulcatus*-Conodontenzone des unteren Pragiums sedimentiert. Die Faziestypen 3 bis 22 gehören der *kindlei*-Conodontenzone des mittleren Pragiums an. Aus HLADIL & SLAVIK (1997: Abb. 3).

zunehmender Bankdicke eine Verflachung des Ablagerungsraumes. Ab der *delta*-Conodontenzone des oberen Unter-Lochkoviums kam es im Nordteil des Steinbruchskomplexes von Koněprusy schließlich zur Erosion und Verkarstung des Kotys-Kalksteins, während im Südteil des Steinbruchskomplexes die Brekzien des Faziestyps 1 abgelagert wurden (HLADIL 1998). Der weltweit beobachtbare Meeresspiegel-Tiefstand in der *pesavis*-Conodontenzone des Ober-Lochkoviums (JOHNSON et al. 1985; JOHNSON & SANDBERG 1988; JOHNSON et al. 1996) dokumentiert sich in einer Schichtlücke in der gesamt-

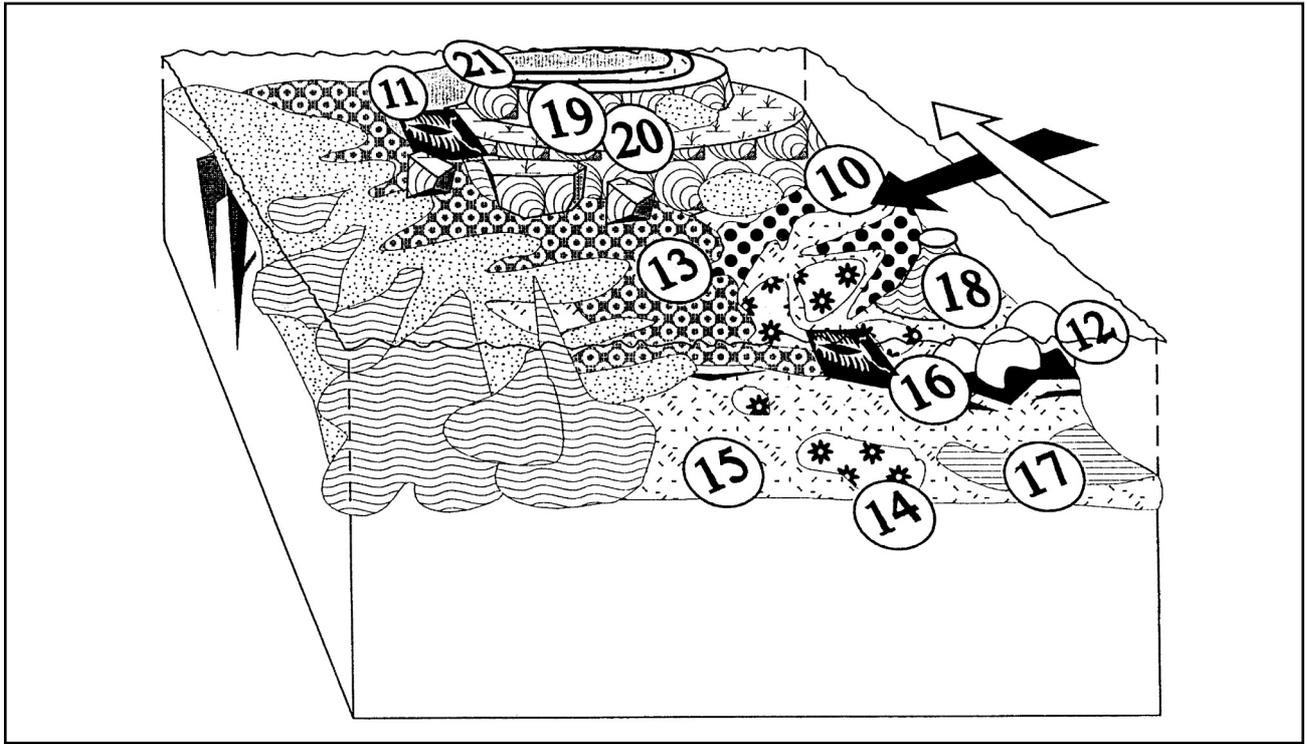


Abbildung 4: Blockbild zur Darstellung der räumlichen Verbreitung der von HLADIL & SLAVÍK (1997) und HLADIL (1998) unterschiedenen Faziestypen. Es werden die Verhältnisse zur Zeit der Ablagerung des oberen Viertels des Koněprusy-Kalksteins dargestellt, als das Riff existierte. Die Zahlen stehen für die Nummer des Faziestyps (siehe Kap. 3.2 und Abb. 2). Aus HLADIL & SLAVÍK (1997: Abb. 8).

ten Umgebung von Koněprusy. Der Transgressions-Regression-Zyklus Ia beginnt mit einer Transgression am Anfang der *sulcatus*-Conodontenzone des unteren Pragiums (JOHNSON et al. 1996: 7). Durch diese Transgression kam es zur Ablagerung des Faziestyps 2, der auf den Südteil des Steinbruchkomplexes von Koněprusy beschränkt ist (HLADIL 1998). Erst zur Zeit der Entstehung des Faziestyps 4 – tieferer Teil der *kindlei*-Conodontenzone (mittleres Pragium) – war die Transgression soweit fortgeschritten, dass die gesamte Umgebung von Koněprusy überschwemmt war. Nun wuchsen auf den Erhebungen des durch die syndesimentäre Tektonik entstandenen Reliefs ausgedehnte Rasen aus Crinoiden und Bryozoen, die die wichtigsten Schuttlieferanten waren. Sie führten zur Bildung der Faziestypen 4 bis 9, wobei insbesondere die Faziestypen 4 bis 6 sehr weit verbreitet sind (siehe Abb. 2). Erst im obersten Viertel der Abfolge differenzierte sich die Fazies sehr stark und die Faziestypen 4 und 10 bis 21 entstanden nebeneinander und/oder nacheinander in einem sehr komplexen Muster (siehe Abb. 3, 4). Diese starke Differenzierung ist die Folge einer Verlangsamung des Meeresspiegel-Anstiegs im mittleren Teil der *kindlei*-Zone (HLADIL 1997), die die Entstehung der ersten Korallen-Stromatoporen-Strukturen ermöglichte. Hier spielten sehr schnell Kalkalgen (insbesondere Stromatolithen und *Parachaetetes*) eine wichtige Rolle. Zeitgleich mit der Entwicklung des Riffkerns (Faziestyp 19) differenzierten sich die anderen Faziestypen heraus. Noch innerhalb der *kindlei*-Zone unterlag der oberste Teil des Riffkomplexes der Erosion. Danach wurde der obere „Vinařice-Kalkstein“ (Faziestyp 22) abgelagert. Auf den Faziestyp 22 folgt eine lange Schichtlücke, denn erst die *serotinus*-Conodontenzone des Ober-Emsiums ist wieder durch Sedimente belegt (Suchomasty-Kalkstein).

3.3 Übersicht über die Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ und „Čertovy schody Vychod“

Aus dem Koněprusy-Kalkstein der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ und „Čertovy schody Vychod“ wurden insgesamt 124 Stromatoporen-Coenostea zusammengetragen. Davon stammen 69 Coenostea aus dem Riffkern im Nordost-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) (vgl. CHLUPÁČ 1993: 69; GALLE & HLADIL 1991: 31; HLADIL 1995; HLADIL & SLAVÍK 1997). Die Stromatoporenfunde im Riffkern reichten vom Koordinatenpunkt West 770790m/ Süd 1058390m/ Höhe 410m bis zum Koordinatenpunkt West 770755m/ Süd 1058250m/ Höhe 412m. Obwohl die Stromatoporen im Riffkern erheblich häufiger als im Rest des Koněprusy-Kalksteins sind, treten sie auch dort nur ziemlich selten auf – erheblich seltener als in vergleichbaren Riffkalken des Mittel- bis Oberdevons. Außerhalb des Riffkerns sind Stromatoporen im Koněprusy-Kalkstein überaus selten. Die einzige Ausnahme ist ein biostromaler Kalkstein mit zahlreichen knolligen Stromatoporen, der im Nord-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) am Koordinatenpunkt West 770940m/ Süd 1058210m/ Höhe 392m aufgeschlossen ist (siehe Abb. 5).

Fast alle Stromatoporen haben eine knollige, lagige oder dicklagig inkrustierende Wuchsform, wobei sich diese Wuchsformen nicht scharf gegeneinander abgrenzen lassen. Stromatoporen mit ästiger Wuchsform fehlen völlig. Auch dünnlagig inkrustierende Stromatoporen sind auffällig selten; der einzige Vertreter dieses Wuchsform-Typs ist die ziemlich seltene Art *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894). Die ökologische

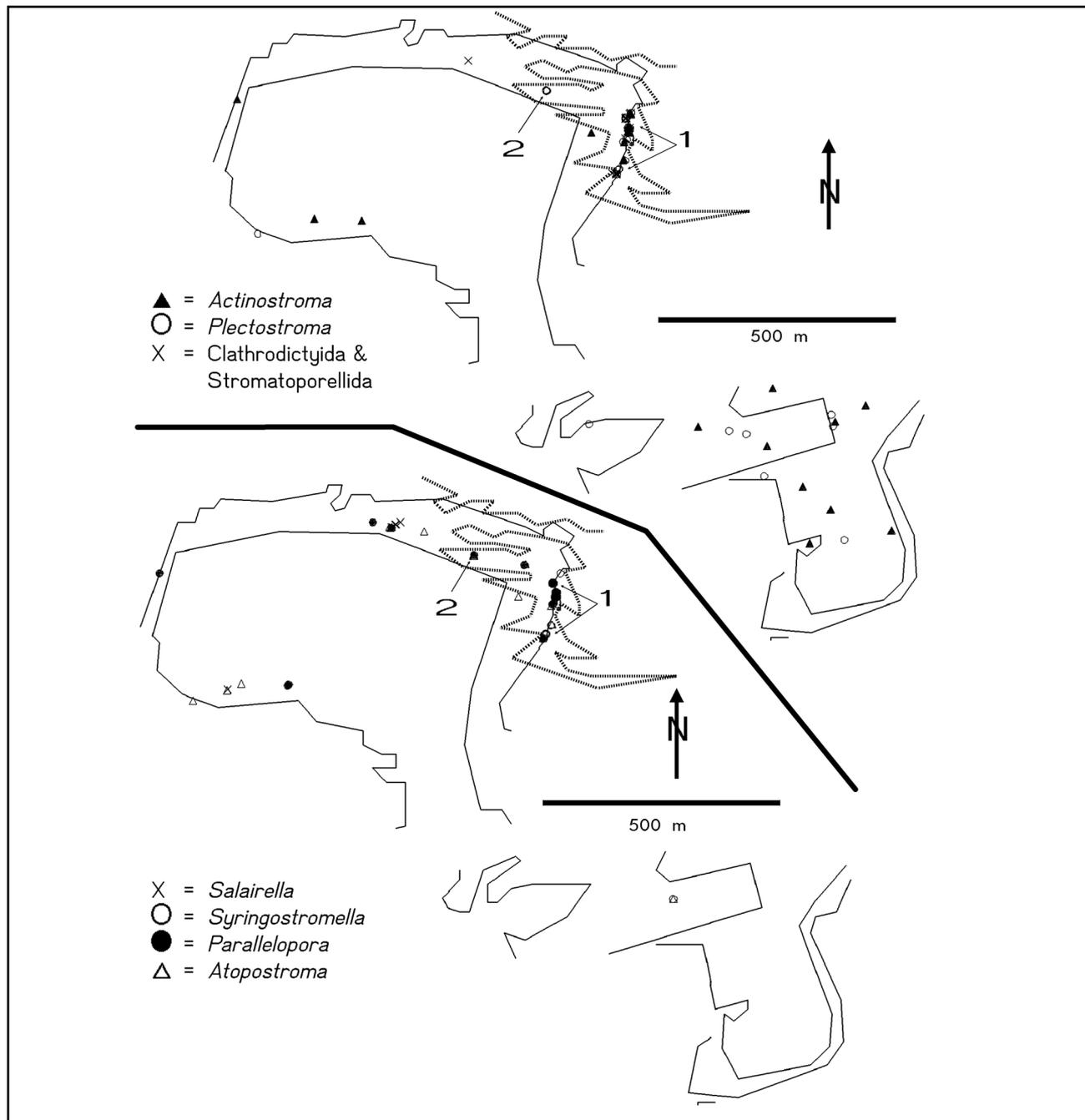


Abbildung 5: Verbreitung der Stromatoporen im Koněprusy-Kalkstein der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ (= westlicher Steinbruch) und „Čertovy schody Vychod“ (= östlicher Steinbruch) bei Koněprusy. Die obere Karte zeigt die Actinostromatida, Clathrodictyida und Stromatoporellida, die untere Karte die Stromatoporida und Syringostromatida. Die durchgezogenen Linien sind Steinbruchs-Wände, die unterbrochenen Linien sind Grenzen des Faziestyps 19. [1 = Riffkern; 2 = biostromaler Kalkstein mit zahlreichen Stromatoporen]. Verändert nach MAY (2002).

Nische der dünnlagig inkrustierenden Stromatoporen übernahmen offensichtlich die in großer Anzahl auftretenden inkrustierenden Bryozoen. Sowohl das Fehlen der ästigen als auch die Seltenheit der dünnlagig inkrustierenden Wuchsform unterscheiden das Riff von Koněprusy deutlich von vergleichbaren mittel- bis oberdevonischen Riffen (siehe Kap. 8.).

Sämtliche sieben Stromatoporen-Arten, die POČTA (1894) aus dem Pragium von Koněprusy oder Plešivec beschreibt, ließen sich durch die Neuaufsammlungen im Koněprusy-Kalkstein der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ und „Čertovy schody Vychod“ nachweisen. Nur *Actinostroma vastum*

POČTA, 1894 von Plešivec, das mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus einem Kalkstein des Emsiums stammt, fand sich nicht. Darüber hinaus konnten acht weitere Arten, die bisher noch nicht aus dem Pragium von Böhmen bekannt waren, nachgewiesen werden. Diese sind: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886, *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951, *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914), *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951), *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a, *Stromatoporella anamariae* n. sp., *Hermatostromella holmesae* (WEBBY, STEARN & ZHEN, 1993), *Salairrella perinsignis* KHALFINA, 1960b.

Stromatoporen-Art	zentrales Riff		Biostrom		rest. westl. Stbr.		östlicher Stbr.	
	Coe.	%	Coe.	%	Coe.	%	Coe.	%
Actinostromatida:								
<i>Actinostroma clathratum</i>	4	5,8	-	-	2	7,7	3	16,7
<i>Actinostroma sertiforme</i>	5	7,2	-	-	2	7,7	6	33,3
<i>Plectostroma latens</i>	11	15,8	-	-	1	3,8	4	22,2
<i>Plectostroma yunnanense</i>	2	2,9	1	9,1	-	-	2	11,1
<i>Plectostroma crassum</i>	1	1,4	2	18,2	-	-	1	5,6
Clathrodictyida:								
<i>Schistodictyon neglectum</i>	6	8,6	-	-	1	3,8	-	-
<i>Schistodictyon koneprusiense</i>	2	2,9	-	-	-	-	-	-
Stromatoporellida:								
<i>Stromatoporella anamariae</i>	1	1,4	-	-	-	-	-	-
<i>Stictostroma clarum</i>	1	1,4	-	-	-	-	-	-
<i>Hermatostromella holmesae</i>	5	7,2	-	-	-	-	-	-
Stromatoporida:								
<i>Salirella perinsignis</i>	-	-	-	-	5	19,2	-	-
<i>Syringostromella columnaris</i>	6	8,6	1	9,1	-	-	1	5,6
Syringostromatida:								
<i>Atopostroma contextum</i>	2	2,9	4	36,4	2	7,7	-	-
<i>Atopostroma frustulum</i>	2	2,9	2	18,2	7	26,9	1	5,6
<i>Parallelopora florida</i>	21	30,2	1	9,1	6	23	-	-
Gesamtsumme:	69	100	11	100	26	100	18	100

Tabelle 2: Verteilung der Stromatoporen im Koněprusy-Kalkstein der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ und „Čertovy schody Vychod“ bei Koněprusy. Alle Stromatoporen stammen aus der kindlei-Conodontenzone des mittleren Pragiums.

Erklärung der Abkürzungen in den Spalten: zentrales Riff = Riffkern im Nordost-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) [Koordinatenpunkt West 770790m/ Süd 1058390m/ Höhe 410m bis Koordinatenpunkt West 770755m/ Süd 1058250m/ Höhe 412m]. Biostrom = biostromaler Kalkstein mit zahlreichen knolligen Stromatoporen im Nord-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) [Koordinatenpunkt West 770940m/ Süd 1058210m/ Höhe 392m]. rest. westl. Stbr. = gesamter restlicher Teil des westlichen Steinbruchs. östlicher Stbr. = östlicher Steinbruch („Čertovy schody Vychod“). Coe. = Anzahl der Stromatoporen-Coenostea.

3.4 Faziesabhängigkeit der Stromatoporen im Koněprusy-Kalkstein

Da alle Stromatoporen aus dem Pragium von Koněprusy aus der kindlei-Conodontenzone des mittleren Pragiums stammen, ist es ausgesprochen unwahrscheinlich, dass Unterschiede in der Verteilung der verschiedenen Stromatoporen-Arten auf Unterschieden im stratigraphischen Alter basieren. Die beobachtbaren Verteilungsunterschiede lassen sich also auf fazielle Unterschiede zurückführen. Da die Fundort-Koordinaten jedes Coenosteums auf fünf Meter genau bestimmt wurden, ist es zum einen möglich, Abbildungen zu erstellen, die die Verteilung der verschiedenen Stromatoporen-Arten innerhalb des aufgeschlossenen Teils des Koněprusy-Kalksteins zeigen (Abb. 5). Zum anderen lassen sich die Stromatoporen-Funde anhand der Koordinaten den von J. HLADIL im Detail auskartierten Faziestypen zuordnen (Tab. 3).

Einen Überblick über die Verteilung der Stromatoporen-Arten im Koněprusy-Kalkstein liefert Tab. 2. Sie lässt erkennen, dass der Riffkern im westlichen Steinbruch die größte Arten-Diversität zeigt. Die Arten der Clathrodictyida und der Stromatoporellida sind fast ausschließlich auf den Riffkern beschränkt (s. Abb. 5). Bis auf *Salirella perinsignis* KHALFINA, 1960b kommen alle im Koněprusy-Kalkstein gefundenen Stromatoporen-Arten auch im Riffkern vor. Umgekehrt ist *Salirella perinsignis* auf den westlichen Teil des westlichen Steinbruchs beschränkt. Desweiteren ist die Dominanz der

beiden *Atopostroma*-Arten im biostromalen Stromatoporen-Kalkstein im Nord-Teil des westlichen Steinbruchs bemerkenswert. Trotz dieser faunistischen Differenzierungen innerhalb des westlichen Steinbruchs gibt es deutliche Gemeinsamkeiten, die die Fauna des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) von der des östlichen Steinbruchs („Čertovy schody Vychod“) unterscheiden: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) ist im westlichen Steinbruch die häufigste und am weitesten verbreitete Stromatopore; sie fehlt im östlichen Steinbruch aber völlig. Auf der anderen Seite dominieren die Arten der Actinostromatida die Stromatoporen-Fauna des östlichen Steinbruchs, während im westlichen Steinbruch die Arten der Syringostromatida und der Stromatoporida dominieren (s.a. Tab. 3, Abb. 5). Die Unterschiede zwischen den beiden Steinbrüchen sind um so bemerkenswerter, da sie sich nicht allein aus einer unterschiedlichen Verteilung der Faziestypen erklären lassen; denn sie zeigen sich auch bei einem Vergleich der drei Faziestypen 4, 6 und 15, die sowohl im westlichen als auch im östlichen Steinbruch Stromatoporen geliefert haben (s. Tab. 3). Mit möglichen Fehlern – wie der falschen Faziestyp-Zuordnung oder der Verschleppung von Material durch den Steinbruchsbetrieb – lassen sich die Unterschiede nicht hinreichend erklären. Es ist also davon auszugehen, dass es zwischen dem westlichen und dem östlichen Steinbruch zumindest zeitweilig Unterschiede in den Umweltbedingungen gab, die sich nicht in unterschiedlichen Faziestypen, sondern in einer unterschiedlichen Stromatoporen-Fauna – unabhängig

Stromatoporen-Art	Unterschiedene Faziestypen												Total
	4 W	4 E	6 W	6 E	13 E	15 W	15 E	19 R	19 B	19 W	20 W	21 W	
Actinostromatida:													
<i>Actinostroma clathratum</i>	1	-	-	-	1	1	2	4	-	-	-	-	9
<i>Actinostroma sertiforme</i>	2	1	-	4	-	-	1	5	-	-	-	-	13
<i>Plectostroma latens</i>	1	-	-	1	2	-	1	11	-	-	-	-	16
<i>Plectostroma yunnanense</i>	-	-	-	1	-	-	1	2	1	-	-	-	5
<i>Plectostroma crassum</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	4
Clathrodictyida:													
<i>Schistodictyon neglectum</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1	-	7
<i>Schistodictyon koneprusiense</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Stromatoporellida:													
<i>Stromatoporella anamariae</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Stictostroma clarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Hermatostromella holmesae</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	5
Stromatoporida:													
<i>Salairrella perinsignis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	5
<i>Syringostromella columnaris</i>	-	-	-	-	1	-	-	6	1	-	-	-	8
Syringostromatida:													
<i>Atopostroma contextum</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	1	1	8
<i>Atopostroma frustulum</i>	2	-	-	-	1	2	-	2	2	1	2	-	12
<i>Parallelopora florida</i>	2	-	1	-	-	1	-	21	1	1	1	-	28
Gesamte Spalte	8	1	1	7	5	5	5	69	11	2	9	1	124

Tabelle 3: Verteilung der Stromatoporen im Koněprusy-Kalkstein der Steinbrüche „Čertovy schody Zapad“ und „Čertovy schody Vychod“ in Abhängigkeit vom Faziestyp. Nur in den Faziestypen 4, 6, 13, 15, 19, 20 und 21 fanden sich Stromatoporen. Innerhalb eines Faziestyps wird unterschieden zwischen verschiedenen Vorkommen (R, B, W, E). Angegeben ist jeweils die Anzahl der Stromatoporen-Coenostea. Unterschiedene Vorkommen: R = Riffkern im Nordost-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) [Koordinatenpunkt West 770790m/ Süd 1058390m/ Höhe 410m bis Koordinatenpunkt West 770755m/ Süd 1058250m/ Höhe 412m]; B = biostromaler Kalkstein mit zahlreichen knolligen Stromatoporen im Nord-Teil des westlichen Steinbruchs („Čertovy schody Zapad“) [Koordinatenpunkt West 770940m/ Süd 1058210m/ Höhe 392m]; W = gesamter restlicher Teil des westlichen Steinbruchs; E = östlicher Steinbruch („Čertovy schody Vychod“).

vom Faziestyp – niedergeschlagen haben.

Der Umstand, dass vermutlich ein Teil der Unterschiedlichkeit der Umweltbedingungen im Riffkomplex von Koněprusy sich zwar in der Stromatoporen-Fauna, aber nicht im Faziestyp bemerkbar macht, erschwert den Versuch, anhand der Stromatoporenverteilung Aussagen über die ökologischen Ansprüche der Stromatoporen zu gewinnen.

Nur 7 der 22 Faziestypen des Koněprusy-Kalkstein haben überhaupt Stromatoporen geliefert (Tab. 3). Unter diesen sind die Faziestypen 4 und 6 am weitesten vom Riff entfernt, denn sie entstanden in einem noch wenig differenzierten vollmarinen subtidalen Milieu, in dem Echinodermen-Rasen dominierten. Die anderen stromatoporenführenden Faziestypen (Faziestyp 13, 15, 19, 20, 21) entstanden ± gleichzeitig mit der eigentlichen Riffkern-Fazies (Faziestyp 19). Die Faziestypen 13 und 15 lagen im Vorriff-Bereich; die Umweltbedingungen waren den Faziestypen 4 und 6 prinzipiell ähnlich, aber etwas riffnäher. Die größte Wasserturbulenz herrscht im Riffkern-/Riffkanten-Bereich (Faziestyp 19). Besonders nah an diesem Bereich (und geschützt dadurch) entstand die Riffterrassen-Fazies (Faziestyp 20). Hier war die Wasserturbulenz schon deutlich reduziert. Der Faziestyp 21 stellt eine lagunäre, vom Riffkern geschützte Bildung mit stark reduzierter Wasserturbulenz dar. Bezüglich der Umweltbedingungen des Faziestyps 19 muss man zwischen dem Riffkern (Faziestyp 19R) und dem Stromatoporen-Biostrom (Faziestyp 19B) differenzieren:

Die größere Artendiversität, das häufige Auftreten von Solenoporaceen und Bryozoen sowie die Anzeichen für starke Wasserturbulenz unterscheiden den Riffkern (Faziestyp 19R) deutlich vom schon etwas lagunär geprägten Biostrom aus knolligen Stromatoporen (Faziestyp 19B).

Sämtliche Arten der Actinostromatida haben ihr Häufigkeitsmaximum im Faziestyp 19, der den Riffkern und das Stromatoporen-Biostrom umfasst. Darüber hinaus sind sie im vollmarinen, dem Riff vorgelagerten Bereich (Faziestyp 4 bis 15) weit verbreitet und ziemlich häufig. Demgegenüber fehlen die Actinostromatida in den ± lagunären Faziestypen 20 und 21 völlig.

Die Arten der Clathrodictyida und der Stromatoporellida sind (fast) ausschließlich auf den Riffkern (Faziestyp 19R) beschränkt (Tab. 3). Sie stellten wahrscheinlich zu hohe Ansprüche an die rifftypischen Umwelt-Parameter (wie z.B. Wasserturbulenz), um die anderen Bereiche zu besiedeln. Das ist ein auffälliger Unterschied zum Mitteldevon, da damals gerade die Stromatoporellida auch außerhalb der Riffkerne häufig und weit verbreitet waren.

Bei den Stromatoporida fällt auf, dass *Salairrella perinsignis* KHALFINA, 1960b den Lebensraum des Riffkerns konsequent mied. *Salairrella perinsignis* kommt zwar nicht im Riffkern vor, aber im westlichen Teil des westlichen Steinbruchs tritt sie in zwei unterschiedlichen Bereichen mit unterschiedlichem Faziestyp auf. Das Verbreitungsmuster von *Syringostromella*

columnaris (POČTA, 1894) ist konventionell mit der Hauptverbreitung im Riffkern (Faziestyp 19R) und vereinzeltem Auftreten außerhalb des Riffkerns (Tab. 3).

Die drei Syringostromatida-Arten zeigen verschiedene Verbreitungsmuster: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) hat wie *Syringostromella columnaris* ein konventionelles Verbreitungsmuster mit der Hauptverbreitung im Riffkern (Faziestyp 19R) und seltenerem Auftreten außerhalb des Riffkerns. *Parallelopora florida* ist die bei weitem dominierende Art des Riffkerns, während sie außerhalb des Riffkerns sehr weit verbreitet, aber durchgängig selten ist. *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894) ist ebenfalls sehr weit verbreitet, sie hat aber nirgendwo ein Häufigkeitsmaximum – auch nicht im Faziestyp 19. Der Vergleich mit *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) zeigt, dass schon innerhalb einer Gattung die Faziesverteilung unterschiedlich sein kann; denn *Atopostroma contextum* hat ihr Häufigkeitsmaximum im Faziestyp 19 und reicht von da aus in den lagunären Bereich, kommt aber nicht im Vorriff-Bereich vor (Tab. 3).

3.5 Andere Riffbildner-Gruppen im Koněprusy-Kalkstein

Die wichtigsten Riffbildner-Gruppen des Riff-Komplexes von Koněprusy sind tabulate Korallen, rugose Korallen und stromatolithische Krusten. Demgegenüber besitzen Stromatoporen, inkrustierende Bryozoen und Kalkalgen sowie Mikroproblematika untergeordnete Bedeutung. Die tabulaten und rugosen Korallen wurden durch GALLE (1969, 1973, 1978, 1983), GALLE & HLADIL (1991), GALLE et al. (1999), HLADIL (1989) und OLIVER & GALLE (1971) modern bearbeitet. Informationen über die stromatolithischen Krusten geben OBRHEL (1976b) und NĚMEJC (1942: 54-55).

Im Rahmen der Neuaufsammlungen im Koněprusy-Kalkstein konnten auch Beobachtungen zu den inkrustierenden Bryozoen, den Kalkalgen und den Mikroproblematika gemacht werden.

Inkrustierende Bryozoen treten in beiden Steinbrüchen in allen Bereichen auf, in denen auch Stromatoporen gefunden wurden. Außerhalb des Riffkerns enthalten sowohl im westlichen als auch im östlichen Steinbruch 20-30 % der zur Bestimmung der Stromatoporen entnommenen Proben inkrustierende Bryozoen; innerhalb des Riffkerns im westlichen Steinbruch ist die relative Häufigkeit der inkrustierenden Bryozoen etwas größer, denn sie treten in ca. 35 % der Proben auf. Es handelt sich um mehrere verschiedene Taxa, unter ihnen sind insbesondere Vertreter der Familie Fistuliporidae ULRICH, 1882 erwähnenswert. Diese Bryozoen wuchsen zum einen auf Korallen- und Stromatoporen-Skeletten (siehe z.B. Taf. 35, Fig. 1), zum anderen konnten sie mit inkrustierenden Kalkalgen zusammen Krusten und Knollen aufbauen. Die inkrustierenden Bryozoen übernehmen im Riff-Komplex von Koněprusy eine Rolle, die der dünnlagig inkrustierenden Stromatoporen – insbesondere *Clathrocoelona*-Arten – in den mittel- bis oberdevonischen Riff-Komplexen vergleichbar ist (siehe z.B. MAY 1988: 181, 1993c).

Die wichtigste Kalkalge des Koněprusy-Riffes ist die von NĚMEJC (1942) und OBRHEL (1976a) ausführlich beschriebene Solenoporaceae *Parachaetetes bohemicus* (NĚMEJC, 1942)

JOHNSON & KONISHI, 1958. Die Exemplare fallen im Handstück als weiße, porzellanartige Flecken auf. Meist findet sich der knollenförmige Thallus mit typischem Solenoporaceen-Habitus, der von OBRHEL (1976a) als Perithallium gedeutet wird. Etwas seltener treten dünnlagig ausgebildete Abschnitte auf, die im Habitus an *Tegumentupecten* MAY, 1992 erinnern (MAY 1992: 19-20). Sie werden von OBRHEL (1976a) als Hypothallium gedeutet. In vielen Fällen gehen die dünnlagig ausgebildeten Abschnitte nach oben fließend in einen Thallus mit typischem Solenoporaceen-Habitus über (vgl. Taf. 35, Fig. 3; s.a. OBRHEL 1976a). Beide Ausbildungen gehören also sicher zu einer Art. Oft sind die Skelette von *Parachaetetes bohemicus* durch Rekrystallisationsprozesse diagenetisch überprägt. Dann ist in wechselndem Umfang die zellenartige Internstruktur des Thallus zerstört und durch einen ± strukturlosen Sparit ersetzt worden. *P. bohemicus* hat seine größte Häufigkeit im Riffkern des westlichen Steinbruchs. Dort enthalten ca. 40 % der zur Bestimmung der Stromatoporen entnommenen Proben ihre Thalli. Außerhalb des Riffkerns findet sich diese Rotalge sowohl im westlichen als auch im östlichen Steinbruch in ca. 10-20 % der zur Bestimmung der Stromatoporen entnommenen Proben.

Eine ähnlich große Bedeutung wie *Parachaetetes bohemicus* besitzt das Mikroproblematikum *Renalcis granosus* VOLOGDIN, 1932. Das vorliegende Material (siehe Taf. 35, Fig. 5) entspricht dem ausführlich von MAMET & ROUX (1983: 88-95, Taf. 11-13) aus dem Frasnium von Australien beschriebenen Material, sowie dem von MAY (1994: 17-21, Abb. 16) aus dem Ober-Frasnium von Mähren und dem von VACHARD (1993: 73-78, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 8-12) und SUJSKIJ (1973: 50-51, Taf. 6, Fig. 4-8) aus dem Unterdevon Frankreichs und des Urals dokumentierten Material. *Renalcis granosus* tritt im Riffkern des westlichen Steinbruchs stellenweise gehäuft auf; desweiteren bildet er gelegentlich im oberen Teil des Koněprusy-Kalksteins Algen-Bioherme (HLADIL & SLAVÍK 1997). In einem Teil der zur Stromatoporen-Bestimmung erstellten Dünnschliffe lässt sich auch *Renalcis granosus* mit variabler Häufigkeit (selten bis häufig) nachweisen. Während im Riffkern ca. 30 % der Proben *Renalcis granosus* enthält, lässt er sich außerhalb des Riffkerns im westlichen und im östlichen Steinbruch nur in 10-20 % der Proben nachweisen.

Die porostromaten Kalkalgen werden durch ziemlich seltene Funde von *Girvanella* spec. und *Rothpletzella* spec. belegt, die zum allergrößten Teil im Riffkern im westlichen Steinbruch erfolgten. Guterhaltene *Rothpletzella*-Thalli mit einem inneren Röhrendurchmesser von 0,03-0,04 mm (Taf. 34, Fig. 5) ließen sich als *Rothpletzella gotlandica* (ROTHPLETZ, 1908) WOOD, 1948 bestimmen (vgl. WOOD 1948: 19; HEROUX et al. 1977: 2874).

Sowohl im westlichen als auch im östlichen Steinbruch finden sich ziemlich selten die knolligen bis lagigen Thalli von *Hedstroemia* spec. – die zu den Codiaceae gerechnet wird – und ähnlichen Formen. Grünalgen mit ästigen Thalli finden sich ebenfalls ziemlich selten in beiden Steinbrüchen in Form schlecht erhaltener Fragmente. Es handelt sich überwiegend um Udoteaceae – Dasycladales treten nur untergeordnet auf. Ein gut erhaltener Udoteaceen-Rest aus dem westlichen Steinbruch ließ sich als *Lancicula alta* MASLOV, 1956 bestimmen (Taf. 35, Fig. 4; vgl. MASLOV 1956: 238-242, Taf. 82, 83, 85 und SUJSKIJ 1973: 62-65, Taf. 12-14). Ebenfalls ziemlich selten fand

sich im Riffkern Material, das vermutlich zur inkrustierenden Foraminifere *Wetheredella* WOOD, 1948 zu rechnen ist (vgl. MAY 1992: 21–22).

Bemerkenswert sind die wenigen Funde von *Fistulella variabilis* SHUYSKY, 1970 sowohl im östlichen Steinbruch als auch im Riffkern im westlichen Steinbruch (Taf. 35, Fig. 2). *Fistulella variabilis* SHUYSKY, 1970 ist ein problematisches Fossil, das bisher nur im Unterdevon des Urals nachgewiesen wurde (SUJSKIJ 1973: 97–98, Taf. 30–31). *Fistulella* wird von SUJSKIJ (1973) fraglich zu den Hydrozoen gestellt.

3.6 Stromatoporen im *Acanthopyge*-Kalkstein

Der „*Acanthopyge*-Kalkstein“ umfasst das Eifelium und reicht in seinem obersten Anteil bis ins Givetium (HLADIL 1993). Der basale *Acanthopyge*-Kalkstein enthält – ebenso wie der „Suchomasty-Kalkstein“ – Stromatactis-Strukturen (DIEKEN 1996). DIEKEN (1996) interpretiert das Environment des basalen *Acanthopyge*-Kalksteins als flaches Subtidal im Bereich einer abgeschlossenen Karbonat-Plattform mit Phasen eingeschränkter Wasserzirkulation. Die Hauptmasse des *Acanthopyge*-Kalksteins besteht aus bankigen grauen Kalksteinen, die aus gut ausgewaschenen Grainstones und Rudstones aufgebaut werden (GALLE & HLADIL 1991: 21; HLADIL 1993). Sie sind im flachen Subtidal unter \pm normalmarinen Bedingungen auf einer Karbonat-Plattform abgelagert worden. Es treten keine Biostrome oder Bioherme auf. Weitere Informationen über die Sedimentologie des *Acanthopyge*-Kalksteins liefern HAVLÍČEK & KUKAL (1990).

Der *Acanthopyge*-Kalkstein ist in mehreren kleinen, \pm stark verfallenen Steinbrüchen aufgeschlossen, die wenige hundert Meter östlich des Steinbruchs „Čertovy schody Zapad“, bzw. wenige hundert Meter nördlich des Steinbruchs „Čertovy schody Vychod“, liegen. Neben zahlreichen anderen Riffbildnern enthält der *Acanthopyge*-Kalkstein gelegentlich Stromatoporen – einen ersten Überblick gibt HLADIL (1993). Die Stromatoporen sind aber nicht gleichmäßig über die Schichtenfolge verteilt, sondern finden sich hauptsächlich in mehreren Horizonten, die häufig Riffbildner-Skelette enthalten. Das in dieser Arbeit untersuchte Stromatoporen-Material stammt aus folgenden Fundhorizonten im *Acanthopyge*-Kalkstein:

A) Kalkstein-Bank 21 des *Acanthopyge*-Kalksteins im „Červený lom“-Steinbruch bei Koněprusy (siehe GALLE & HLADIL 1991: 21; HLADIL 1993). Auf Conodonten gestützte Datierungen (GALLE & HLADIL 1991: 24) belegen einen tiefen Teil der *costatus*-Conodontenzone (tieferes Eifelium).

B) *Acanthopyge*-Kalkstein in einem namenlosen Steinbruch neben dem Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (Koordinaten: West 770160m/ Süd 1058635m/ Höhe 422m). Dieses Vorkommen ist unwesentlich älter als der im Preisler-Steinbruch aufgeschlossene *Acanthopyge*-Kalkstein. Es lässt sich in einen hohen Teil der *costatus*-Conodontenzone (mittleres Eifelium) einordnen.

C) Kalkstein-Bank 10–11 des *Acanthopyge*-Kalksteins im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (siehe GALLE & HLADIL 1991: 21–27; HLADIL 1993; Koordinaten: West 770050m/ Süd 1058680m/ Höhe 425m). Dieser Fundhorizont enthält sehr viele Riffbildner-Skelette. Auf Conodonten gestützte Datierungen (GALLE & HLADIL 1991: 24; HLADIL 1993) belegen die *australis*-Conodontenzone (mittleres Eifelium).

D) Proben aus dem südlichsten Teil des Jirásek-Steinbruchs bei Koněprusy. Es handelt sich dabei um den tieferen Teil des im Jirásek-Steinbruch aufgeschlossenen *Acanthopyge*-Kalksteins. Die Proben lassen sich in die *kockelianus*-Conodontenzone des höheren Eifeliums einstufen (HLADIL 1993: 33).

E) Kalkstein-Bank 37–41 des *Acanthopyge*-Kalksteins im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy. Es handelt sich um die dünnbankigen Kalksteine, die direkt unterhalb der dunklen Kalksteine des Kačák-Events liegen. In diesen dünnbankigen Kalksteinen finden sich gelegentlich sehr große Stromatoporen-Coenostea. Dieser Fundhorizont wird von GALLE & HLADIL (1991), HLADIL (1993) und HLADIL & KALVODA (1993) beschrieben. Auf Conodonten gestützte Datierungen (GALLE & HLADIL 1991: 24; HLADIL & KALVODA 1993: 14–16, Abb. 2) belegen einen höheren Teil der *kockelianus*- oder möglicherweise auch einen tieferen Teil der *ensensis*-Conodontenzone (höheres Eifelium).

F) Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy. Es ist eine sehr fossilreiche Kalkstein-Brekzie. Sie folgt direkt oberhalb den dunklen Kalksteinen des Kačák-Events. HLADIL (1993) beschreibt ausführlich ihre Fauna und stuft sie in das unterste Givetium ein. Weitere Angaben zum Fundhorizont und seiner Conodontenführung liefern GALLE & HLADIL (1991: 24, 29) und HLADIL & KALVODA (1993: 14–16, Abb. 2). Weitere Conodonten-Funde

Stromatoporen-Art	Fundhorizont						Total
	A	B	C	D	E	F	
Actinostromatida:							
<i>Actinostroma</i> sp., ex gr. <i>clathratum</i>	–	–	2	–	–	–	2
<i>Actinostroma vastum</i>	–	–	–	–	1	–	1
<i>Actinostroma filitextum</i>	–	–	–	–	–	1	1
<i>Actinostroma reversum</i>	–	–	–	–	–	2	2
<i>Plectostroma yunnanense</i>	–	3	2	–	1	–	6
<i>Plectostroma crassum</i>	–	–	–	–	–	1	1
Clathrodictyida:							
<i>Schistodictyon</i> cf. <i>amygdaloides</i>	–	–	1	–	–	–	1
Stromatoporellida:							
<i>Stromatoporella pertabulata preisleriensis</i>	–	1	4	–	–	–	5
<i>Stictostroma</i> sp.	–	–	1	–	–	–	1
<i>Clathrocoilon</i> (<i>Clathro.</i>) <i>solidula spissa</i>	–	–	2	–	–	2	4
<i>Clathrocoilon</i> (<i>Clathro.</i>) <i>lemnisca</i>	–	–	–	–	–	1	1
<i>Hermatoporella porosa</i>	–	–	–	–	1	2	3
<i>Trupetostroma</i> cf. <i>regulamellatum</i>	–	1	1	1	–	1	4
<i>Trupetostroma</i> cf. <i>regulamellatum?</i>	–	–	1	–	–	–	1
Stromatoporida:							
<i>Stromatopora hupschii</i>	–	–	1	–	–	–	1
<i>Salairella buecheliensis</i>	1	1	7	–	–	2	11
Syringostromatida:							
<i>Parallelopora goldfussi</i>	–	–	1	–	–	–	1
<i>Stachyodes</i> (<i>Stachyodes</i>) <i>radiata</i>	–	–	–	–	–	4	4
<i>Stachyodes</i> (<i>Sphaerostroma</i>) sp.	–	–	1	–	–	–	1
Amphiporida:							
<i>Amphipora</i> aff. <i>ramosa</i>	1	–	6	1	–	–	8
Gesamte Spalte:	2	6	30	2	3	16	59
Syringoporidae tabulate Korallen:							
<i>Syringopora hanshanensis</i>	1	2	5	–	–	–	8
<i>Syringopora expansa</i>	–	–	–	1	–	2	3
<i>Syringopora hradili</i>	–	–	3	–	–	–	3
<i>Syringopora</i> sp. <i>G</i>	–	–	–	–	–	1	1

Tabelle 4: Verteilung der Stromatoporen und der in Stromatoporen kommensalisch lebenden tabulaten Korallen im *Acanthopyge*-Kalkstein (Eifelium bis Unter-Givetium) bei Koněprusy. Nähere Angaben zu den Fundhorizonten A–F finden sich in Kap. 3.6. Angegeben ist jeweils die Anzahl der Stromatoporen-Coenostea.

durch GALLE (1994: 42) bestätigen, dass es sich um die *hemian-satus*-Conodontenzone des untersten Givetiums handelt.

Die in den Fundhorizonten gefundenen Stromatoporen lassen sich Tab. 4 entnehmen.

3.7 Vergleich der Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins mit der des *Acanthopyge*-Kalksteins

Der Koněprusy-Kalkstein und der *Acanthopyge*-Kalkstein unterscheiden sich sehr deutlich in der Faunenzusammensetzung, im stratigraphischen Alter und in gewissem Umfang auch in den ehemaligen Umweltbedingungen.

Die Gemeinsamkeiten sind:

- 1) Beiden Kalksteinen sind folgende Arten gemeinsam: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886, *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) und *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951).
- 2) Beide Kalksteine haben mehr als die Hälfte der Stromatoporen-Gattungen gemeinsam.
- 3) Die Actinostromatida sind ein wichtiges Element der Stromatoporen-Fauna.

Die Unterschiede sind:

- 1) Die Stromatoporellida, die im Koněprusy-Kalkstein selten sind, werden im *Acanthopyge*-Kalkstein häufig.
- 2) Ästige Stromatoporen, die im Koněprusy-Kalkstein fehlen, sind im *Acanthopyge*-Kalkstein durch die Genera *Amphipora* und *Stachyodes* vertreten.
- 3) In Stromatoporen kommensalisch lebende tabulate Korallen der Gattung *Syringopora* sind im *Acanthopyge*-Kalkstein, im Gegensatz zum Koněprusy-Kalkstein, häufig und gut entwickelt.
- 4) Während im Koněprusy-Kalkstein *Parallelopora* häufig und *Salairella* selten ist, ist dieses Verhältnis im *Acanthopyge*-Kalkstein umgekehrt.

Für die ersten drei Punkte der Unterschiede zwischen dem Koněprusy-Kalkstein und dem *Acanthopyge*-Kalkstein gilt, dass der *Acanthopyge*-Kalkstein typische Charakteristika der mittel- bis oberdevonischen Stromatoporen-Riffkalke zeigt (vgl. Kap. 8): Die Stromatoporellida sind häufig und diversifiziert, ästige Stromatoporen sind sehr wichtige Riffbildner und der *Syringopora*-Kommensalismus ist häufig und gut entwickelt. Punkt 4 passt tendenziell in ein überregionales Bild: Einschlägigen Literaturdaten und eigenen Beobachtungen im Devon Deutschlands zur Folge zeichnet sich ab, dass im Givetium bis Frasnium *Salairella* häufiger als *Parallelopora* ist. Das bestätigen z.B. auch von C. SALERNO (München/Stuttgart) im Rahmen seiner Dissertation im Unter-Givetium der Eifel durchgeführte Untersuchungen (SALERNO mdl. Mitt.).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der *Acanthopyge*-Kalkstein eine typisch mitteldevonische Stromatoporen-Fauna hat. Auch in Bezug auf die Kalkalgen-Flora und die Bryozoen-Fauna entspricht der *Acanthopyge*-Kalkstein den typischen mittel- bis oberdevonischen Stromatoporen-Riffkalcken und unterscheidet sich deutlich vom Koněprusy-Kalkstein (siehe Kap. 3.5); denn im *Acanthopyge*-Kalkstein

sind Bryozoen selten und Kalkalgen selten und insbesondere die Solenoporaceen fehlen.

4. Systematische Untersuchung der Stromatoporen

4.1 Systematische Zuordnung und Untergliederung der Stromatoporen

Die systematische Zuordnung der Stromatoporen war lange Zeit sehr umstritten (MAY 1993c: 25–26; STEARN & PICKETT 1994: 1). Ein sehr wichtiger Schritt in dieser Diskussion war die Untersuchung der rezenten „corallinen Schwämme“ durch HARTMAN & GOREAU (1970), da ihre Untersuchung dieser Gruppe mit kalkigem Basalskelett erstmalig eine Möglichkeit anbot, ein zufriedenstellendes Modell zum Verständnis des Stromatoporen-Skelettes zu entwickeln (STEARNS 1972). Konsequenterweise rekonstruierte STEARN (1975a) das Stromatoporen-Tier als Schwamm mit einem den „corallinen Schwämmen“ vergleichbaren Bauplan. STEARN & PICKETT (1994) modifizieren dieses Konzept, denn sie versuchen, den Skelettbau der Stromatoporen mit gut entwickelten Laminae (die Ordnungen Clathrodictyida und Stromatoporellida) anhand eines Sphinctozoen-Bauplanes zu erklären. Somit unterstützt auch das Konzept von STEARN & PICKETT (1994) die Zuordnung aller Stromatoporen zu den Schwämmen. Ganz allgemein lässt sich feststellen, dass – bis auf sehr wenige Ausnahmen – heute die Deutung der Stromatoporen als Schwämme durchgängig akzeptiert wird (MAY 1993c; KERSHAW 1998: 510; STEARN et al. 1999: 2).

Es gibt eine ausführliche und widersprüchliche Diskussion darüber, ob die rezenten „corallinen Schwämme“ eine einheitliche Gruppe sind oder eine heterogene, konvergent entstandene Gruppe. Analoges gilt auch für die Stromatoporen (MAY 1993c: 23–26; STEARN & PICKETT 1994; STOCK 2001: 1079–1081). Erschwert wird die Diskussion dadurch, dass Argumente, die für die rezenten „corallinen Schwämme“ und die mesozoischen Stromatoporen gelten, auf die paläozoischen Stromatoporen übertragen werden. Das ist aber ausgesprochen problematisch, denn (a) gibt es eine große zeitliche Lücke (vom Karbon bis zur Trias) zwischen den paläozoischen und den mesozoischen Stromatoporen und (b) sind für die rezenten „corallinen Schwämme“ bis auf ganz wenige Ausnahmen (vgl. STEARN & PICKETT 1994: 4) kieselige Spiculae charakteristisch, die auch schon mehrfach in mesozoischen Stromatoporen nachgewiesen wurden. Bis jetzt gelang aber noch nicht der sichere Nachweis von Spiculae in den paläozoischen Stromatoporen (STEARNS 1982b: 513; MAY 1993c: 26; KERSHAW 1998: 510; STEARN et al. 1999: 2).

Diese beiden Punkte und die einheitliche ökologische Verbreitung sowie die einheitliche Geschichte der paläozoischen Stromatoporen (STEARNS 1982b) rechtfertigen es, die paläozoischen Stromatoporen als selbständige Gruppe innerhalb der Schwämme zu werten. Aus diesen Gründen werden in dieser Arbeit – ebenso wie in MAY (1993c: 26) und STEARN et al. (1999: 11) – die paläozoischen Stromatoporen als Classis Stromatoporoidea NICHOLSON & MURIE, 1878 dem Phylum

Porifera GRANT, 1836 zugeordnet.

Die systematische Untergliederung der Stromatoporen und die Definitionen der Gattungen waren lange Zeit sehr umstritten. Eines der zentralen Probleme war, dass der beobachteten Mikrostruktur der Skelettelemente z.T. große Bedeutung beigemessen wurde, aber es oft versäumt worden war zu klären, ob diese Mikrostruktur primär oder erst sekundär durch diagenetische Prozesse entstanden war. Deshalb legte STEARN (1980) ein Klassifikations-Konzept vor, das die Stromatoporen nach dem allgemeinen Aufbau des Skelettes untergliederte und die Mikrostruktur nur in sehr geringem Umfang berücksichtigte. Obwohl dieses Konzept die Schwäche hat, dass in einigen Fällen die zu geringe Berücksichtigung der Mikrostruktur in der Systematik zu Fehleinordnungen führt (vgl. MAY 1993c: 26, 34, 44), wird es von der Mehrheit der Stromatoporen-Spezialisten akzeptiert und stellt die Basis der zur Zeit laufenden Revision des Stromatoporen-Teiles des „Treatise on Invertebrate Paleontology“ dar – vgl. dazu die Veröffentlichungen von STEARN (1991, 1993a, b, 1995), STOCK (1989, 1994a) und STEARN et al. (1999). In diesen Untersuchungen wird der Mikrostruktur größere Bedeutung beigemessen als in der Arbeit von STEARN (1980).

Die in der vorliegenden Arbeit verwandte Untergliederung der Stromatoporen stimmt mit der Systematik von STEARN et al. (1999) überein.

4.2 Terminologie der Stromatoporen-Skelette

Im folgenden sollen einige Begriffe aufgeführt und erläutert werden, die zur Beschreibung der Stromatoporen-Skelette notwendig sind. Die Terminologie folgt im wesentlichen den Arbeiten von FLÜGEL (1959, 1974) und MAY (1993c).

Das Skelett der Stromatopore wird als Coenosteum bezeichnet. Es liegt jetzt als (Tief-Magnesium-) Kalzit vor. Es gibt eine breite Diskussion darüber, ob die Skelette ursprünglich aus Kalzit oder Aragonit bestanden (siehe z.B. STEARN 1989b; RUSH & CHAFETZ 1991; MAY 1993c). An dem mir aus dem Silur und Devon Böhmens vorliegenden Material lassen sich die Beobachtungen von MAY (1993b: 79-80, 1993c: 23-24) bestätigen. Deshalb bin ich wie RUSH & CHAFETZ (1991) und MAY (1993b, c) der Ansicht, dass diese Stromatoporen-Skelette ursprünglich aus Hoch-Magnesium-Kalzit bestanden. Die Veränderung der Skelettmineralogie ist ebenso wie andere Veränderungen am Skelett im Verlaufe der Diagenese erfolgt. Am anfälligsten für diagenetische Veränderungen ist die Mikrostruktur der Skelettelemente. Da aber die Erfahrung der bisherigen Stromatoporen-Forschung zeigt, dass die Mikrostruktur der Skelettelemente nicht zufällig variiert, sondern wichtige Rückschlüsse auf systematische Verwandtschaftsverhältnisse erlaubt, ist die Beobachtung der Mikrostruktur und die Beantwortung der Frage, inwieweit die beobachtete Mikrostruktur ursprünglich ist, von großer Bedeutung. Deshalb wird der diagenetischen Veränderung der Mikrostruktur ein eigenes Kapitel gewidmet (Kap. 6).

Die Terminologie der Mikrostrukturen der Skelettelemente folgt dem Vorgehen von STEARN (1966a). Im einfachsten Fall ist die Mikrostruktur kompakt, enthält also keinerlei Hohlräume. Wenn das Skelettelement Hohlräume enthält, können das relativ große Vakuolen, relativ kleine Zellulen oder feine Röhren

sein; je nachdem spricht man von vakuolater, zellulärer oder tubulärer Mikrostruktur. Wenn das Skelettelement aus einem feinen Gerüst von vertikalen Elementen (Mikropfeiler) und horizontalen Elementen (Mikrocolliculi und Mikrolaminae) aufgebaut ist, bezeichnet man es als mikroretikulat. Eine detaillierte Darstellung der mikroretikulaten Mikrostruktur und ihrer Untertypen liefert STOCK (1989).

Die Wuchsformen der Coenostea lassen sich in verschiedene Typen untergliedern (siehe z.B. KERSHAW & RIDING 1978; BOGOJAVLENSKAJA 1984: 5-11). Die Wuchsform des Coenosteums ist in einem gewissen Umfang von den Umweltbedingungen abhängig (z.B. BJERSTEDT & FELDMANN 1985: 1044-1048; FLÜGEL 1975: 395-397; KERSHAW 1984, 1998; LECOMPTE 1970; STEARN 1982a; TSIEN 1974, 1984a, 1984b). Für die Praxis hat sich eine einfache Untergliederung in drei Wuchsformtypen bewährt (vgl. MAY 1988, 1993c):

1) kugelige, knollige, halbkugelige oder lagige Wuchsform. Zwischen diesen Untertypen gibt es fließende Übergänge, die mannigfaltige Ursachen haben können (Substratbeschaffenheit, Sedimentation, verfügbarer Raum usw.) und nicht systematisch relevant sind. Die meisten Stromatoporen gehören diesem Wuchsformtyp an.

2) inkrustierende Wuchsform. Typische Vertreter dieser Wuchsform bilden lagige Coenostea von geringer Dicke (normalerweise weniger als 10 mm Dicke), die immer auf anderen Hartsubstraten aufgewachsen sind. Obwohl es zwischen diesem Wuchsformtyp und der kugelig-lagigen Wuchsform Übergänge gibt, ist die Gefahr einer Verwechslung nur gering. Die Übergänge ergeben sich nämlich daher, dass die meisten Stromatoporen-Coenostea ihr Wachstum auf einem Hartsubstrat begannen, so dass das Anfangsstadium sehr vieler Stromatoporen inkrustierend ist. Man kann aber normalerweise, wenn mehrere Coenostea von einem Taxon vorliegen, sehr schnell durch den Vergleich der verschiedenen Coenostea erkennen, ob hier eine knollig-lagige wachsende Stromatopore im lagig-inkrustierenden Anfangsstadium abgestorben ist – was nur ziemlich selten vorkommt –, oder ob eine immer lagig inkrustierend wachsende Stromatopore vorliegt. Aus diesem Grund ist auch die Ablehnung des Begriffes „inkrustierend“ als Wuchsformtyp durch KERSHAW (1998: 521) nicht gerechtfertigt.

3) ästige Wuchsform. Typische Vertreter der ästigen Wuchsform sind die Genera *Amphipora* und *Stachyodes*. Die ästige Wuchsform ist mehrfach konvergent aus der kugelig-lagigen Wuchsform hervorgegangen (MAY 1993c: 25). Trotzdem sind Übergänge zu den anderen Wuchsformtypen selten.

Normalerweise ist das Coenosteum aus horizontalen und vertikalen Skelettelementen aufgebaut, die zusammen ein dreidimensionales Gerüst bilden. Zur Rekonstruktion dieses Gerüsts sind – bezüglich der Wachstumsoberfläche des Coenosteums – vertikal und tangential orientierte Dünnschliffe notwendig.

Wenn die Vertikalelemente im Vertikalschnitt klar definiert sind, bezeichnet man sie als Pfeiler. Die Pfeiler können auf einen Interlaminarraum (= der Raum zwischen zwei Laminae) beschränkt sein oder sie können durchlaufend oder superponiert sein. Durchlaufende Pfeiler reichen ununterbrochen über mehrere bis viele Interlaminarräume. Superponierte Pfeiler bilden eine Reihe, die über mehrere bis viele Interlaminarräume reicht, aber die Laminae (oder andere Horizontalelemente)

unterbrechen die Abfolge und zeigen somit, dass die Pfeiler nacheinander aufeinandergesetzt wurden. Ringpfeiler sind in der Mitte hohl und entstehen normalerweise durch Einstülpung einer Lamina. Coenostelae sind \pm dicke Vertikalelemente mit mikroretikulater oder zellulärer Mikrostruktur, die im Tangentialschnitt Mauern bilden.

Im Tangentialschnitt lassen sich bei den Vertikalelementen folgende Ausbildungen beobachten: Typische Pfeiler sind auch im Tangentialschnitt isoliert voneinander. Mehrere Pfeiler können aber zu Gruppen verschmolzen sein oder es finden sich lang durchlaufende Mauern. Ein Typ von Mauern ist durch die (nachträgliche?) Fusion von Pfeilern entstanden. Ein anderer Typ von Mauern ist so homogen, dass man keine Hinweise auf einen Aufbau aus Pfeilern findet. Die Anordnung der Mauern im Tangentialschliff kann vermiform, labyrinthisch oder coenotubulär sein (vgl. STEARN 1993a). Bei vermiformer Anordnung sind die Mauern sehr unregelmäßig entwickelt. Bei labyrinthischer Anordnung schließen sie ein offenes Labyrinth aus länglichen Gallerien ein. Bei coenotubulärer Anordnung bilden die Mauern ein dichtes Netz und die dazwischenliegenden Hohlräume sind runde Coenotuben.

Wenn die Horizontalelemente flächig ausgebreitet und klar definiert sind, bezeichnet man sie als Laminae. Der einfachste Typ einer Lamina ist eine feinkristalline (= im Durchlicht dunkle), dünne Lage, die Mikrolamina heißt. Der Aufbau einer Lamina kann auch komplexer sein. Eine Lamina kann durch porenartige Durchbrüche, die Foramina (Einzahl: Foramen) genannt werden, unterbrochen sein. Als Coenostromae bezeichnet man \pm dicke Horizontalelemente mit mikroretikulater oder zellulärer Mikrostruktur. Eine spezielle Entwicklung bei der Familia Stromatoporidae stellen die cassiculaten Coenostromae dar, die schräg geneigt sind und sich winklig treffen. Der Begriff „cassiculat“ wurde von STEARN (1993a) eingeführt. Für die Actinostromatida ist ein besonderer Typ von Horizontalelementen, die Colliculi, charakteristisch. Colliculi sind strebenartige Horizontalfortsätze der Pfeiler, die benachbarte Pfeiler miteinander verbinden und die ebenso wie die Pfeiler eine kompakte Mikrostruktur zeigen.

Die normalen Zwischenräume zwischen den vertikalen und horizontalen Skelettelementen nennt man Gallerien. Kanalartige, lange durchlaufende Hohlräume, die oft deutlich größer als die Gallerien sind, werden als Astrorhizenkanäle bezeichnet. Astrorhizenkanäle sammeln sich oft zu sternförmig ausgebildeten Strukturen, den Astrorhizen. Eine Analyse der Struktur und der Funktion der Astrorhizen liefern LABARRERA & BOYAJIAN (1991). Nicht selten sind die Astrorhizen mit warzenförmigen Erhebungen, den Mamelonen, verknüpft. Die Bedeutung der Mamelonen diskutiert KERSHAW (1998: 522).

Dissepimente sind gebogene oder ebene, plattenförmige Skelettelemente, die normalerweise ca. 0,005-0,015 mm dick und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) sind. Sie finden sich meist gehäuft in Astrorhizenkanälen, können aber auch in Gallerien auftreten. Bei bestimmten Stromatoporengruppen (wie z.B. den Stromatoporida) besteht ein fließender Übergang zwischen horizontal liegenden Dissepimenten und Mikrolaminae.

Latilaminae sind Zonen, die parallel zu den Laminae verlaufen und sich \pm periodisch wiederholen. Diese Zonen geben sich durch Veränderungen der Skelettdimensionen – Abstand und/oder Dicke aller oder bestimmter Skelettelemente – zu

erkennen. Darüber hinaus kann auch oft die Ausbildung und/oder die Orientierung der Skelettelemente abweichen. Latilaminae sind das Ergebnis von Änderungen der Wachstumsgeschwindigkeit bis hin zum zeitweiligen Wachstumsstillstand. Anzeichen für eine längere Unterbrechung des Wachstums zwischen zwei Latilaminae – wie sedimenterfüllte Zwickelräume oder Inkrustation durch andere Organismen – treten gelegentlich auf. Latilaminae sind – zumindest zu einem großen Teil – ökologisch bedingt, und deshalb taxonomisch von geringer Bedeutung. Als Ursachen ist insbesondere an Schwankungen der Sedimentationsrate zu denken, aber auch andere Faktoren – wie z.B. jahreszeitlich schwankendes Wachstum – kommen in Frage.

Für die Zuordnung auf niedrigem systematischen Niveau spielen die Skelettdimensionen eine große Rolle. Deshalb wurde bei der vorliegenden Arbeit großer Wert auf die Erfassung der Skelettdimensionen gelegt. Für die Erfassung der Maße gilt, dass die Abstände zwischen Skelettelementen von der Mitte des einen Skelettelementes bis zur Mitte des nächsten Skelettelementes bestimmt wurden.

Zur Bestimmung der Pfeiler- und Laminae-Häufigkeit im Vertikalschnitt wurden in der Literatur Strecken von 1, 2 und 5 mm Länge verwandt. In dieser Arbeit wurde als Länge der Strecke 2 mm ausgewählt, was ein Kompromiss aus den Vor- und Nachteilen kurzer (1 mm) und langer (5 mm) Strecken ist. Um den Mittelwert der Pfeiler- und Laminae-Häufigkeit im Vertikalschnitt zu errechnen, wurden der Empfehlung von STEARN (1989a: 46) folgend zehn oder mehr Werte an einem Coenosteum gemessen.

4.3 Beschreibung der Stromatoporen-Arten

In diesem Abschnitt werden folgende Stromatoporen beschrieben:

- das Belegmaterial zur Monographie von POČTA (1894) in der BARRANDE-Sammlung im Nationalmuseum (Prag) (Inv.-Nr.: L32413 bis L32436).
- von mir mit Unterstützung durch Dr. J. HLADIL im Pragium der Steinbrüche bei Koněprusy neu aufgesammelte Stromatoporen (Inv.-Nr.: B2.B6/A1 bis B2.B6/A112, B2.B6/D1 bis B2.B6/D7 sowie B2.B6/H1 bis B2.B6/H16). Seit 2001 in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie in München (= BSPG) hinterlegt.
- von Dr. J. HLADIL im Eifelium und Givetium verschiedener Steinbrüche bei Koněprusy aufgesammelte Stromatoporen (vgl. HLADIL 1993). Die Inv.-Nr. Hla-3610 bis Hla-11962 sind im Geologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, Prag, hinterlegt. Weitere Dünnschliffe, von übriggebliebenen Reststücken von mir hergestellt, sind unter Inv.-Nr. B2.B6/J1 bis B2.B6/J7 in der BSPG hinterlegt.
- von mir im Eifelium in Aufschlüssen bei Koněprusy aufgesammelte Stromatoporen (Inv.-Nr.: B2.B6/B1 bis B2.B6/B27). Seit 2001 in der BSPG hinterlegt.

Tab. 5 liefert eine Zusammenstellung der wichtigsten Skelettdimensionen der in dieser Arbeit beschriebenen knolligen bis lagigen Stromatoporen.

Stromatoporen-Art	Mt.	Pfeiler-Anzahl / 2 mm				Laminae-Anzahl / 2 mm				Pfeilerdicke (in mm)		
		min.	max.	arit. Mitt.	StAbw.	min.	max.	arit. Mitt.	StAbw.	min.	max.	häufigste
<i>Actinostroma clathratum</i>	K	6-8	10-12	8,0-9,8	1,4-1,6	8-9	12-14	10,7-10,8	1,0-1,9	0,04	0,18	0,08-0,09
<i>Actinostroma sertiforme</i>	K	9	12	10,2-11,2	0,7-1,0	8-10	12-14	10,4-12,8	1,0-1,4	0,03	0,15	0,07
<i>Actinostroma perspicuum</i>	L	5	7	6,2	0,8	4	8	5,7	1,2	0,07	0,12	–
<i>Actinostroma vastum</i>	L	4	8	5,5	1,3	5	10	8	1,9	0,03	0,26	0,14-0,2
<i>Actinostroma vastum</i>	A	4	7	5,4	0,8	5	7	6,4	0,8	0,07	0,21	0,15-0,17
<i>Actinostroma filitextum</i>	A	5	8	6,7	0,9	7	11	9,7	1,4	0,06	0,14	0,09
<i>Actinostroma reversum</i>	A	4	7	5,3-5,4	1,0-1,1	7-9	10-11	8,5-9,9	0,9-1,0	0,08	0,18	0,12-0,15
<i>Plectostroma latens</i>	L	12	16	14,9	1,4	16	18	17,6	0,9	0,03	0,06	–
<i>Plectostroma latens</i>	K	12	17	13,6-14,3	1,2-1,7	14	19	15,8-17,3	1,0-1,5	0,03	0,1	0,06
<i>Plectostroma yunnanense</i>	K	9	11	9,6-10,4	0,5-0,8	8-11	14	11,5-12,4	1,5-2,1	0,04	0,15	0,07-0,08
<i>Plectostroma yunnanense</i>	A	7	10	7,9-8,3	0,7-1,2	10	16	11,4-13,3	1,2-1,6	0,05	0,18	0,10-0,14
<i>Plectostroma crassum</i>	K	4	8	6,1-6,3	0,9-1,2	7-8	14	11	1,5-1,8	0,08	0,28	0,15-0,18
<i>Plectostroma crassum</i>	A	4	7	5,4	0,8	9	14	10,9	1,6	0,1	0,3	0,15-0,18
<i>Schistodictyon neglectum</i>	L	6	10	8,1	1,3	6	9	7,5	1,1	0,06	0,18	0,10-0,12
<i>Schistodictyon neglectum</i>	K	5-6	9	6,9-8,0	1,0-1,1	7	10	8,2-8,8	0,9	0,05	0,2	0,10-0,12
“ <i>Clathrodiction subtile</i> ”	L	6	11	8,4	1,6	8	11	9,2	1	0,03	0,16	0,1
<i>Schistodictyon koneprusiense</i>	H	5	8	6,7	1,1	3	7	4,3	1,3	0,06	0,3	0,10-0,15
<i>Schistodictyon koneprusiense</i>	P	5	9	7,3	1,2	4	7	5,1	1,1	0,06	0,3	0,10-0,15
<i>Schistodic. striatellum socium</i>	L	8	13	10,3	1,4	8	11	9,5	0,9	0,04	0,12	0,08
“ <i>Clathrodiction bohemicum</i> ”	L	7	11	9,1	1,4	6	9	7,4	0,8	0,05	0,14	0,07-0,10
<i>Schistodictyon cf. amygdaloides</i>	A	5	9	7	1,4	9	12	10,3	1,1	0,06	0,18	0,08-0,12
<i>Stromatoporella amariariae</i>	K	6	10	8,1	1,5	8	12	9,9	1,1	0,07	0,3	0,12 / 0,2
<i>Stromatoporella pe. preisleriensis</i>	A	3-4	6	4,5-5,1	0,7-0,8	4-5	6-7	4,9-5,7	0,5-0,7	0,09	0,6	0,2 / 0,45
<i>Stictostroma clarum</i>	L	6	10	8,1	1,1	6	11	8,4	1,3	0,05	0,18	0,08-0,12
<i>Stictostroma clarum</i>	K	7	10	8,3	1	8	11	9,1	1,2	0,06	0,2	0,10-0,12
<i>Stictostroma sp.</i>	A	–	–	ca. 8	–	–	–	ca. 9-10	–	0,07	0,2	–
<i>C. (Clathrocoilona) solidula spissa</i>	A	6-8	9-11	7,3-9,8	1,1-1,3	5-7	8-9	6,7-8,0	1	0,06	0,2	0,10-0,14
<i>C. (Clathrocoilona) lemnisca</i>	A	6	7	6,5	0,5	6	10	7,6	1,2	0,08	0,27	0,15-0,23
<i>Hermatoporella porosa</i>	A	4-5	7-8	5,5-6,3	0,8-1,0	7-9	9-15	8,0-11,3	1,2-2,1	0,15	0,45	0,21-0,25
<i>Trupetostroma cf. regulamellatum</i>	A	2	4	2,8-3,2	0,6-0,8	3	5-6	3,9-4,8	0,6-0,9	0,17	0,5	0,33-0,36
<i>Hermatostromella holmesae</i>	K	5-6	8-9	6,4-6,9	1,0-1,1	9	14	11,0-12,1	1,4	0,08	0,35	0,20-0,22
<i>Stromatopora rarissima</i>	H	4	6	ca. 5	–	4	6	ca. 5	–	0,08	0,28	0,15-0,16
<i>Stromatopora huepschii</i>	A	3	5	3,8	0,6	2	7	4	1,4	0,12	0,35	0,27
<i>Syringostromella columnaris</i>	L	4	6	4,9	0,7	–	–	ca. 1	–	0,12	0,35	0,20-0,25
<i>Syringostromella columnaris</i>	K	4	5-7	4,3-5,4	0,5-1,0	–	–	≤ 1	–	0,12	0,6	0,25-0,35
<i>Salairella perinsignis</i>	K	5-6	9	7,4	1,0-1,2	5-7	12	8,3-10,4	2,1-2,5	0,09	0,32	0,14-0,16
<i>Salairella buecheliensis</i>	A	5	7	5,4-6,1	0,7	4-5	8-13	5,5-8,4	1,3-2,5	0,09	0,35	0,15
<i>Atopostroma contextum</i>	L	6	8	6,9	0,8	16	22	19,1	2,3	0,08	0,25	0,15
<i>Atopostroma contextum</i>	K	5	7-8	6,2-6,7	0,8-1,0	13	20	14,8-15,6	1,3-2,3	0,07	0,27	0,15-0,18
“ <i>Stromatopora compta</i> ”	L	5	9	6,8	1,4	11	16	12,8	1,7	0,1	0,22	–
<i>Atopostroma frustulum</i>	L	7	11	9,3	1,2	8	13	10,3	1,7	0,05	0,14	0,1
<i>Atopostroma frustulum</i>	K	7	11	8,6-9,0	1,3-1,4	7-8	12-13	10,1	1,5-2,2	0,05	0,18	0,10-0,12
<i>Parallelopora florida</i>	L	7	12	9,4	1,7	7	12	8,8	1,7	0,06	0,25	0,13-0,15
<i>Parallelopora florida</i>	K	7-8	11	8,6-9,0	0,8-1,2	7-8	11-14	9,1-9,2	1,1-2,1	0,06	0,25	0,12-0,15
<i>Parallelopora goldfussi</i>	A	6	8	7,1	0,8	7	11	8,4	1,3	0,09	0,3	0,15

Tabelle 5: Die wichtigsten Skelettdimensionen der in dieser Arbeit beschriebenen knolligen bis lagigen Stromatoporen. Die Angaben beziehen sich auf den Vertikalschnitt durch das Coenosteum. Für die Stromatoporida und die Syringostromatida gilt, dass mit „Pfeilern“ die Coenostelae und mit „Laminae“ die Coenostromae (und z. T. auch die Mikrolaminae) gemeint sind. Abkürzungen: Mt. = Status, bzw. Herkunft, des Materials. A = Neuaufsammlung aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (Eifelium bis unterstes Givetium); H = Holotypus; K = Neuaufsammlung aus dem Koněprusy-Kalkstein (mittleres Pragium); L = Lectotypus; P = Paratypus; min. = Minimalwert; max. = Maximalwert; arit. Mitt. = arithmetisches Mittel (aus 10–13 Messungen je Coenosteum); StAbw. = Standardabweichung (aus 10–13 Messungen je Coenosteum); häufigste = häufigste Messwerte.

Phylum Porifera GRANT, 1836

Classis Stromatoporoidea NICHOLSON & MURIE, 1878

Ordo Actinostromatida BOGOYAVLENSKAYA, 1969

Familia Actinostromatidae NICHOLSON, 1886

Actinostroma NICHOLSON, 1886

Typus-Art: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886.

Diagnose: siehe STEARN (1966a: 86), STOCK (1982: 669-670, 1984: 774) und STEARN et al. (1999: 33).

Bemerkungen: Von diagnostischer Wichtigkeit ist, dass die Colliculi in horizontierten Lagen angeordnet sind. Dadurch entsteht im Vertikalschnitt der Eindruck, dass \pm lang durchlaufende Laminae vorliegen würden. Dieses Kriterium unterscheidet *Actinostroma* von *Plectostroma*, wo die Colliculi nicht horizontiert, sondern \pm zufällig angeordnet sind.

Actinostroma clathratum NICHOLSON, 1886

Taf. 1, Fig. 1-2; Taf. 27, Fig. 3-5; Taf. 29, Fig. 2;

Tab. 6 (Appendix)

- 1951 *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886 – LECOMPTE: 77-87, Taf. 1, Fig. 1-12.
 1959 *Actinostroma (Actinostroma) clathratum* – FLÜGEL: 129-134, Taf. 6, Fig. 3.
 1966 *Actinostroma clathratum* – KLOVAN: 18-19, Taf. 5, Fig. 2-3.
 non 1966b *Actinostroma clathratum* – STEARN: 47-49, Taf. 13, Fig. 4-5, Taf. 16, Fig. 3-4.
 1968 *Actinostroma clathratum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 69-74.
 1971 *Actinostroma clathratum* – ZUKALOVÁ: 31-32, Taf. 3, Fig. 3-5.
 1980 *Actinostroma clathratum* – MISTIAEN: 178-180, Taf. 1, Fig. 1-4.
 non 1982 *Actinostroma clathratum* – DONG & WANG: 12, Taf. 3, Fig. 1-4.
 1985 *Actinostroma clathratum* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 11.
 1988 *Actinostroma clathratum* – TONG ZJUI TCHAN¹ et al. 1988: 7, Taf. 2, Fig. 1.
 non 1988 *Actinostroma clathratum* – HOU et al.: Taf. 8, Fig. 1.
 1990 *Actinostroma clathratum* – STEARN & SHAH: 1749, Taf. 1, Fig. 3.
 1993 *Actinostroma clathratum* – WEBBY & ZHEN: 329-331, Abb. 3A-D (cum syn.).
 1995 *Actinostroma clathratum* – KREBEDÜNKEL: 23-25, Taf. 1, Fig. 1-2 (cum syn.).
 1997 *Actinostroma clathratum* – WEBBY & ZHEN: 13-16, Abb. 6A, 6B, 6D (cum syn.).
 2002 *Actinostroma clathratum* – MAY: 121-122, Taf. 1, Fig. 1.

Lectotypus und Diagnose: siehe FLÜGEL (1959: 130).

Material: 6 *Coenostea* aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A27, A30, A60, A63, A89, A108) und 3 *Coenostea* aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/H1, H4, H7).

Beschreibung: Die Wuchsform der *Coenostea* ist knollig. Die *Coenostea* zeigen einen sehr deutlichen Bau aus Latilaminae von 2-6 mm Dicke. An der Basis einer Latilamina sind die Skelettelemente etwas dünner und dichter gestellt und werden nach oben hin etwas dicker und weiter gestellt. An der Basis einer Latilamina kommen 9-12 Pfeiler auf eine Strecke von 2 mm, ihre Dicke beträgt 0,06-0,09 mm. Im obersten Teil einer Latilamina kommen 6-9 Pfeiler auf eine Strecke von 2 mm. Hier beträgt ihre Dicke 0,12-0,15 mm. Die Laminae zeigen innerhalb einer Latilamina einen vergleichbaren Trend; er ist aber nicht so deutlich wie bei den Pfeilern. Darüber hinaus lassen sich an der Basis einer Latilamina oft eine Diskordanz in der Anordnung der Skelettelemente und/oder von Sparitzement erfüllte Zwickelräume beobachten.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die über lange Strecken durchlaufen, und aus Horizontalelementen, die aussehen wie Laminae, da sie so horizontbeständig sind, dass sie über \pm lange Strecken durchlaufen. Insgesamt entsteht der Eindruck eines Netzes aus quadratischen Maschen. Die Pfeiler sind etwas dicker als die Horizontalelemente und sind am Kontakt mit den Horizontalelementen oft etwas breiter als in den Abschnitten dazwischen. Die Galerien sind quadratisch bis rechteckig. Astrorhizenkanäle treten ziemlich selten auf. Die Astrorhizenkanäle enthalten gelegentlich uhrglasförmig gebogene, 0,015-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Mamelonen wurden nicht beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind horizontweise durch Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 3-5 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Pfeiler und Colliculi sind primär kompakt, können aber infolge diagenetischer Veränderungen hellere Flecken zeigen. Astrorhizenkanäle sind selten und unauffällig. Ausgeprägte Astrorhizenkanal-Systeme wurden nicht beobachtet.

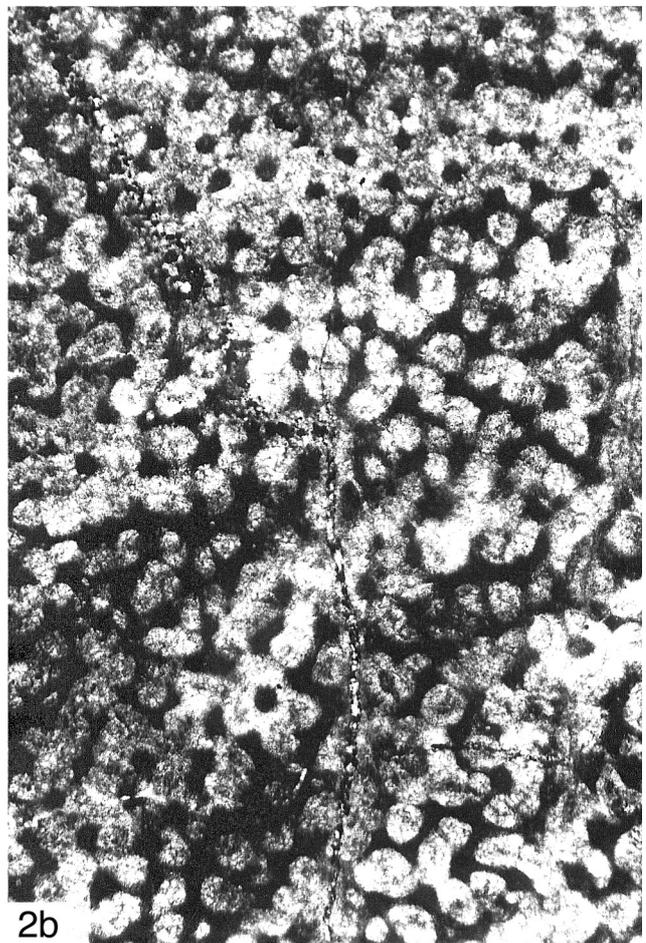
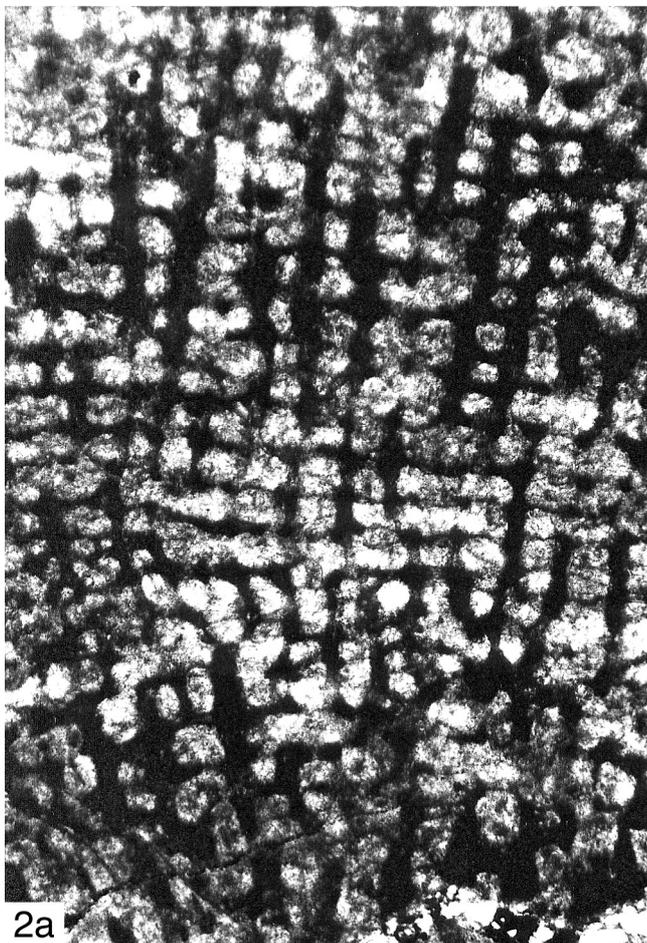
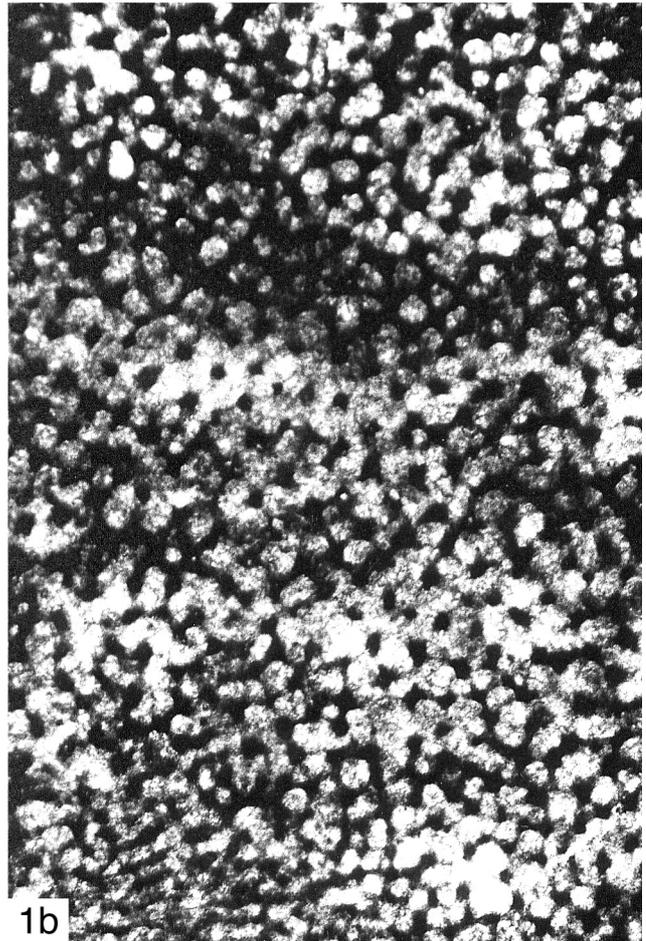
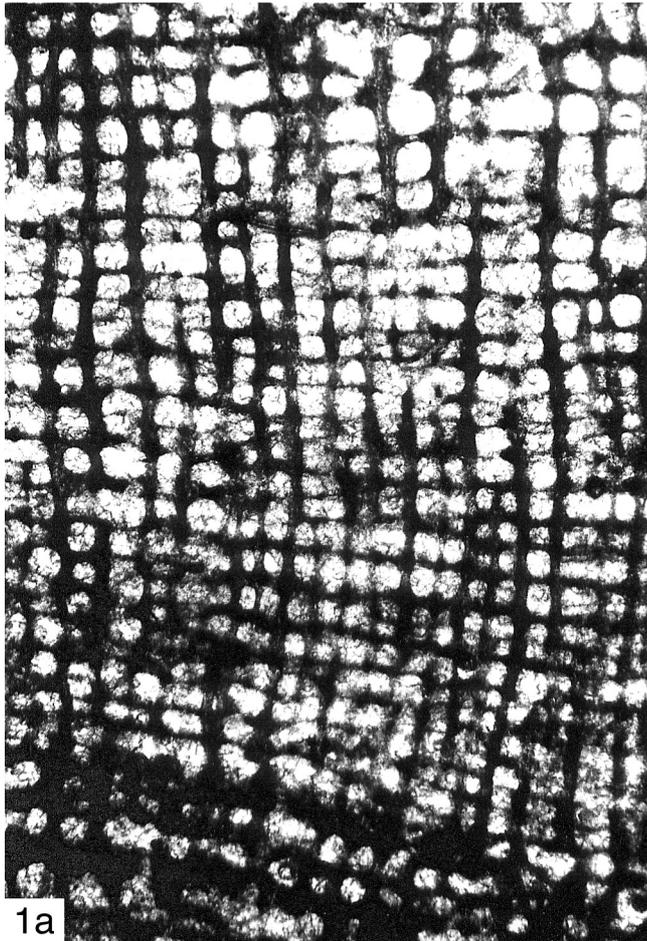
Gut erhaltene *Coenostea* zeigen, dass die primäre Mikrostruktur kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war. Andere *Coenostea* sind viel stärker durch diagenetische Prozesse betroffen (vgl. Kap. 6.2.2).

Bemerkungen und Vergleiche: Die vorliegenden

Tafel 1: *Actinostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A108; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A89; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Coenostea sind typische Vertreter der Gattung *Actinostroma* und zeigen sehr gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *A. clathratum* NICHOLSON, 1886 durch LECOMPTE (1951: 77-87, Taf. 1, Fig. 1-12) und FLÜGEL (1959: 129-134, Taf. 6, Fig. 3). Neben der sehr guten Übereinstimmung in den Skelettdimensionen ist für die Bestimmung als *clathratum* auch wichtig, dass die Skelettdimensionen innerhalb eines Coenosteums (infolge der ausgeprägten Latilamination) stark schwanken. Das ist ein wichtiges Unterscheidungskriterium zu *Actinostroma papillosum* (BARGATZKY, 1881), bei dem die Skelettdimensionen innerhalb eines Coenosteums \pm konstant sind (FLÜGEL 1959: 167-172). Darüber hinaus ist bei *A. papillosum* der Abstand der Pfeiler und der Laminae etwas größer als bei *A. clathratum*. *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951, das ebenfalls aus dem Koněprusy-Kalkstein bekannt ist, unterscheidet sich dadurch, dass die Pfeiler etwas häufiger sind, dass die Ausbildung der Skelettelemente viel unregelmäßiger ist (kurze Pfeiler und wellige Laminae) und dass die Latilaminae bei weitem nicht so stark und differenziert ausgeprägt sind.

Actinostroma compactum RIPPER, 1933 aus dem Pragium und Unter-Emsium von Victoria und Queensland (Australien) sowie dem Ober-Emsium von Südspanien unterscheidet sich durch seine dichter stehenden Horizontalelemente (10-14 Horizontalelemente/2 mm) (WEBBY et al. 1993: 123-126, Abb. 5-7; WEBBY & ZHEN 1997: 17, Abb. 7A-B; MAY 1999b: 99-100, Taf. 1, Fig. 1).

Das von STEARN (1966b) aus dem Oberdevon von Kanada als *A. clathratum* beschriebene Material unterscheidet sich von dem echten *A. clathratum* durch den deutlich größeren Abstand der Pfeiler und der Laminae. Meines Erachtens ist es nicht konspezifisch. Das von HOU et al. (1988: Taf. 8, Fig. 1) als *A. clathratum* abgebildete Coenosteum hat nichts mit dieser Art zu tun, sondern gehört zu *Plectostroma*. Bei dem von DONG & WANG (1982: 12, Taf. 3, Fig. 1-4) als *A. clathratum* abgebildeten Coenosteum ist der Laminae-Abstand zu gering für diese Art.

Verbreitung: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886 wird aus dem Givetium der Ardennen (Belgien), der Eifel und des Bergischen Landes (Deutschland) (LECOMPTE 1951; FLÜGEL 1959; KREBEDÜNKEL 1995), dem Givetium von Mähren und von Nord-Frankreich (ZUKALOVÁ 1971; MISTIAEN 1980), dem Givetium von Nord-Vietnam (TONG ZJUI TCHAN' et al. 1988), dem Emsium und dem Mitteldevon von Australien (WEBBY & ZHEN 1993, 1997) sowie dem Givetium und Frasnium von Kanada (KLOVAN 1966; STEARN & SHAH 1990) beschrieben. Literaturzusammenstellungen zeigen, dass *A. clathratum* im Mitteldevon und Frasnium – mit dem Schwerpunkt der Verbreitung auf dem Givetium – von zahlreichen Fundorten in Europa, Asien, Nord-Afrika und Australien bekannt ist (FLÜGEL 1959; FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER 1968; WEBBY & ZHEN 1993).

Das vorliegende Material liefert den Erstnachweis von *A. clathratum* aus dem Pragium und aus Böhmen.

Actinostroma sp., ex gr. *clathratum* NICHOLSON, 1886

Material: 2 Dünnschliffe von Coenosteums-Fragmenten aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3725, Hla-3728).

Bemerkungen: Das Material ist viel zu schlecht erhalten, um eine Beschreibung oder Abbildung zu rechtfertigen. Es handelt sich eindeutig um eine *Actinostroma*-Art aus der Verwandtschaft von *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886. Es kommen 9-12 Pfeiler auf eine Strecke von 2 mm und 9-11 Laminae auf eine Strecke von 2 mm.

Actinostroma sertiforme LECOMPTE, 1951

Taf. 2, Fig. 1-2; Tab. 6 (Appendix)

- * 1951 *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE: 123, Taf. 14, Fig. 2-3.
- 1968 *Actinostroma sertiforme* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 383 (cum syn.).
- cf. 1988 *Actinostroma?* cf. *sertiforme* – MISTIAEN: 170-172, Taf. 20, Fig. 4-5 (cum syn.).
- 2002 *Actinostroma sertiforme* – MAY: 122-124, Taf. 1, Fig. 2-3.

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1951: 121-123).

Material: 7 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A36, A42, A43, A76, A78, A110, H16) und 6 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/D3, D5, D7, D8, H8, H9).

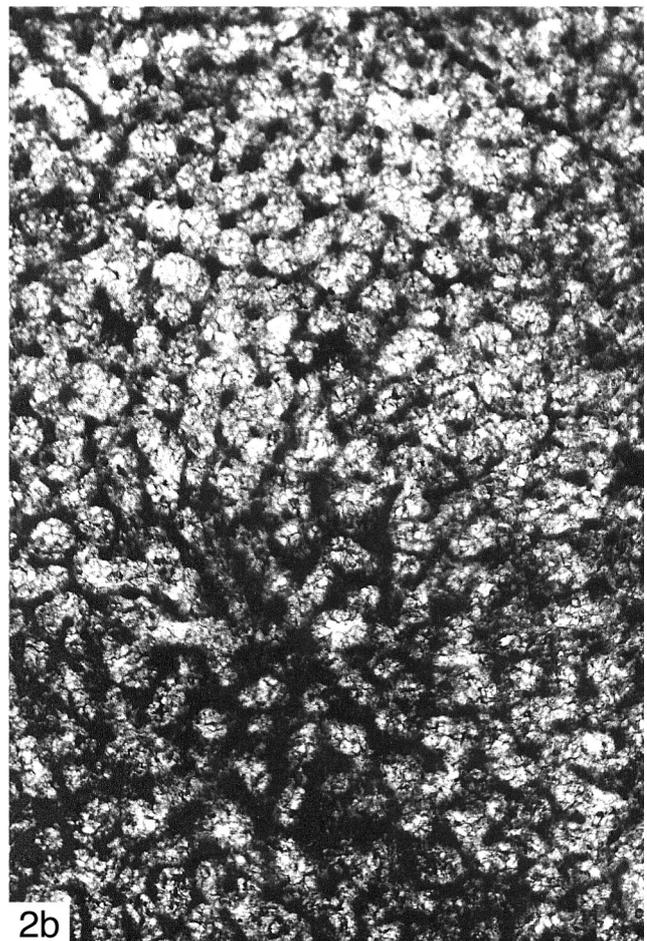
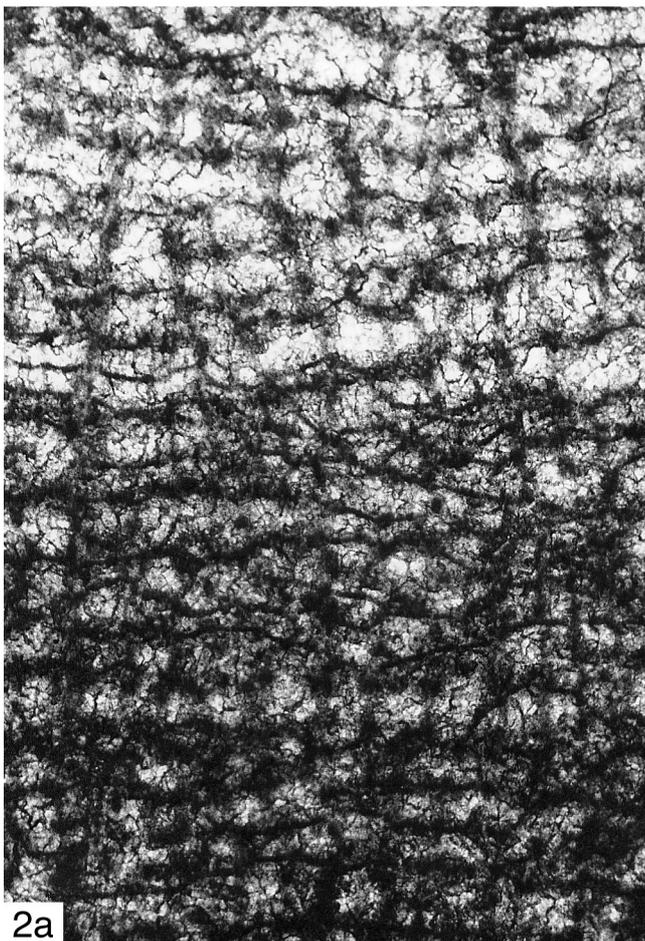
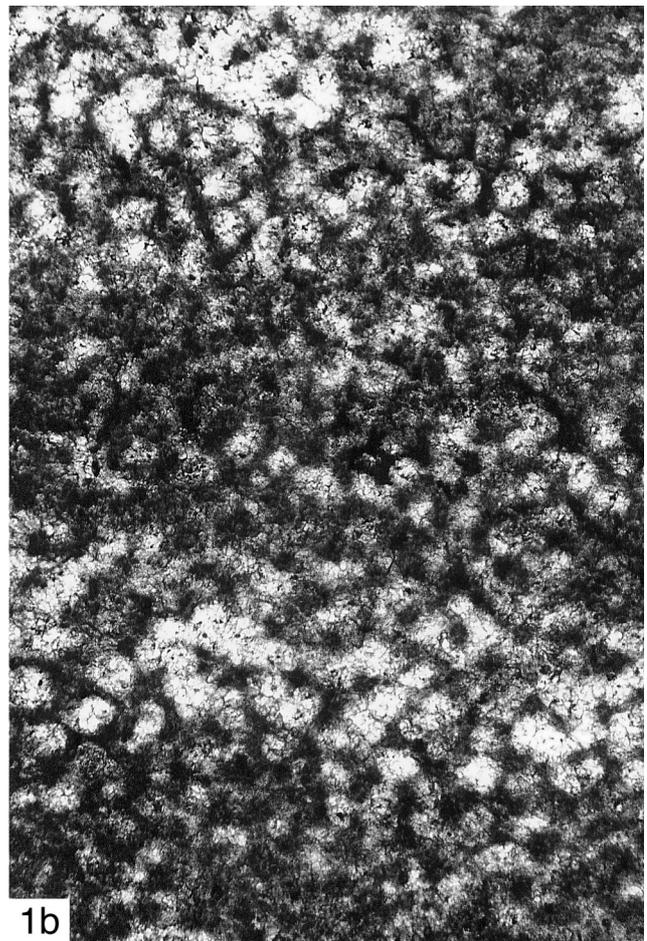
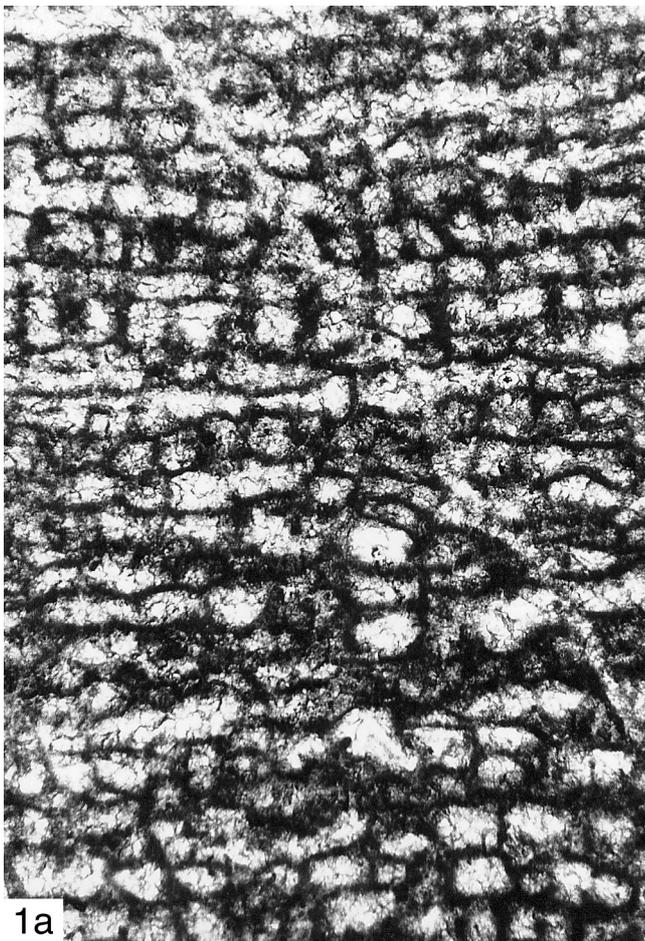
Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist meist lagig, nur selten knollig. Die meisten Coenostea zeigen einen deutlichen Bau aus Latilaminae von 1-3 mm Dicke, einzelne Coenostea nur schwach entwickelte Latilaminae von 8-10 mm Dicke. In den meisten Fällen werden die Latilaminae durch Wachstumsunterbrechungen hervorgerufen, die sich entweder an mit Zement, Sediment oder inkrustierenden Organismen gefüllten Zwickelräume oder an einem Neuansetzen der Skelettelemente erkennen lassen.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die meist über mehrere Horizontalelemente durchlaufen, und aus Horizontalelementen, die nur mäßig lang durchlaufen. Die Pfeiler sind dünn, aber deutlich dicker als die Horizontalelemente, und laufen je nach Coenosteum unterschiedlich weit durch. In einigen Coenostea laufen die Pfeiler über 1-15 (meist 3-6) Interlaminarräume und in anderen Coenostea über 5-26 (meist

Tafel 2: *Actinostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951; östlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/D5; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A76; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



ca. 10) Interlaminarräume ohne Unterbrechung durch. In Coenostea mit kurzen Pfeilern (Taf. 2, Fig. 1) sind die Pfeiler relativ unregelmäßig gebaut und in ca. 10-20 % der Fälle deutlich gebogen. Besonders betont sei, dass in diesen Coenostea mit kurzen Pfeilern nicht selten Pfeiler auftreten, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind. In Coenostea mit langen Pfeilern (Taf. 2, Fig. 2) verlaufen die Pfeiler meist gerade und sind parallel oder divergierend zueinander angeordnet. Zwischen beiden Typen der Ausbildung der Pfeiler gibt es fließende Übergänge, und beide Ausbildungen können innerhalb eines Coenosteums vorkommen. Die Horizontalelemente sind dünn und mehr oder weniger stark wellig gebogen. Je länger die Pfeiler sind, desto weniger gewellt sind die Horizontalelemente. Die Galerien sind mehr oder weniger unregelmäßig rechteckig. Horizontale Astrorhizenkanäle sind mäßig häufig und nicht nennenswert größer als normale Galerien. Vertikale Astrorhizenkanäle treten ziemlich selten auf. Sie sammeln sich in kleinen, flachen (= 1-3 mm hohen) Mamelonen und werden durch horizontale, 0,02-0,03 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente untergliedert.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind horizontweise durch Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 3-4 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Im Vergleich zu den Pfeilern sind die Colliculi relativ kräftig. Astrorhizenkanal-Systeme treten gelegentlich bis mäßig häufig auf, sind aber ziemlich klein und unauffällig. In den horizontalen Astrorhizenkanälen treten sehr selten ca. 0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente auf.

Die Mikrostruktur aller Coenostea ist diagenetisch verändert. Die Coenostea sind stark durch Rekristallisationsprozesse betroffen, die zur Aufhellung der Skelettelemente, zur Verwischung der Begrenzung der Skelettelemente oder zur Ausbildung einer flocculenten Mikrostruktur geführt haben. Das besterhaltene Material lässt aber noch erkennen, dass die primäre Mikrostruktur kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material gehört *Actinostroma* an und zeigt – trotz der großen stratigraphischen Distanz – gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951 durch LECOMPTE (1951: 123, Taf. 14, Fig. 2-3). Die Skelettdimensionen zeigen sehr gute Übereinstimmung. Bezüglich der Anordnung der Skelettelemente zeigt die Variationsbreite der Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein eine ähnliche Variationsbreite wie der Holotypus von *A. sertiforme* innerhalb eines einzigen

Coenosteums. Das Material aus dem Koněprusy-Kalkstein ist tendenziell etwas besser geordnet und besitzt etwas längere Pfeiler als der Holotypus von *sertiforme*. Eine Abtrennung des Materials aus dem Pragium von Böhmen vom Typus-Material ist aber weder möglich noch sinnvoll.

FLÜGEL (1959: 117) und FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER (1968: 383) schließen *sertiforme* LECOMPTE, 1951 aus *Actinostroma* aus, da lang durchlaufende Pfeiler angeblich fehlen würden. Der Blick auf die Original-Abbildung des Holotypus (LECOMPTE 1951: Taf. 14, Fig. 2) zeigt aber eindeutig lang durchlaufende Pfeiler – diese lang durchlaufenden Pfeiler dominieren in Teilen des Coenosteums und sind in anderen selten. Konsequenterweise gehört *sertiforme* eindeutig zur Gattung *Actinostroma*.

Actinostroma donganense LI, 1982 aus dem Mitteldevon von China (LI 1982: 77, Taf. 41, Fig. 1) besitzt sehr große Ähnlichkeit zu *A. sertiforme*, unterscheidet sich aber durch die etwas geringere Pfeiler-Anzahl (7-8 Pfeiler/2 mm). Möglicherweise sind *A. donganense* und *A. sertiforme* konspezifisch.

Actinostroma clathratum NICHOLSON, 1886, das ebenfalls aus dem Koněprusy-Kalkstein bekannt ist, unterscheidet sich dadurch, dass die Pfeiler etwas weniger häufig sind, dass die Ausbildung der Skelettelemente viel regelmäßiger ist (typisch ± quadratisches Gitter) und dass die Latilaminae viel stärker entwickelt und differenziert sind.

Actinostroma compactum RIPPER, 1933 aus dem Pragium und Unter-Emsium von Victoria und Queensland (Australien) sowie dem Ober-Emsium von Südspanien zeigt zwar in den Skelettdimensionen gute Übereinstimmung, unterscheidet sich aber durch seine besser entwickelten Pfeiler und das *clathratum*-artige Aussehen (WEBBY et al. 1993: 123-126, Abb. 5-7; WEBBY & ZHEN 1997: 17, Abb. 7A-B; MAY 1999b: 99-100, Taf. 1, Fig. 1).

Actinostroma tyrrelli NICHOLSON, 1891 besitzt recht große Ähnlichkeit zu *A. sertiforme*. Es unterscheidet sich hauptsächlich durch die erheblich dichter stehenden Horizontalelemente – GALLOWAY & ST. JEAN (1957: 150-151) geben 18-20 Horizontalelemente auf 2 mm Strecke an, und STEARN (1996: 198-200) gibt 12-16 Horizontalelemente auf 2 mm Strecke an.

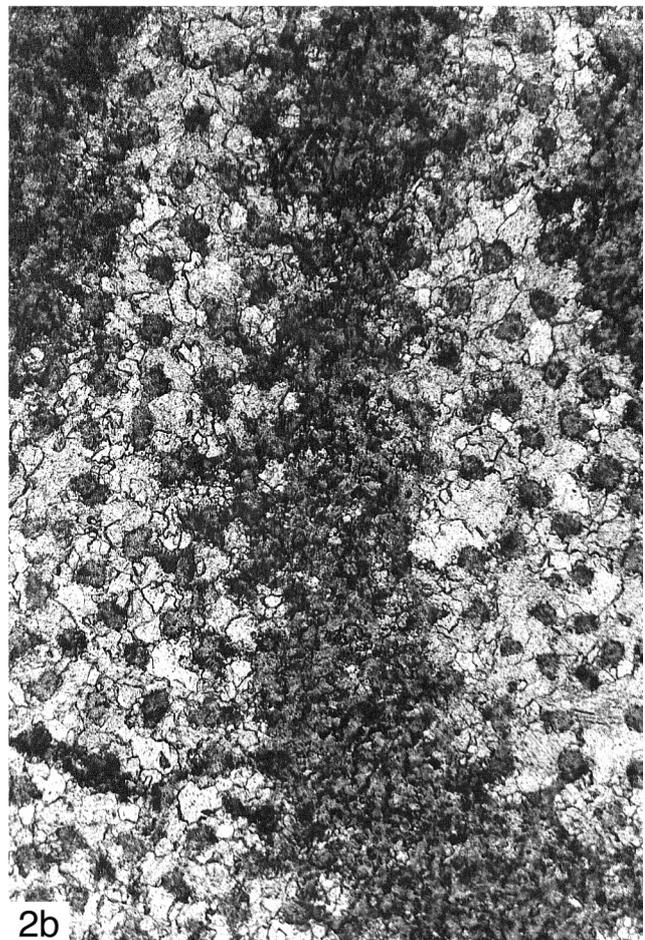
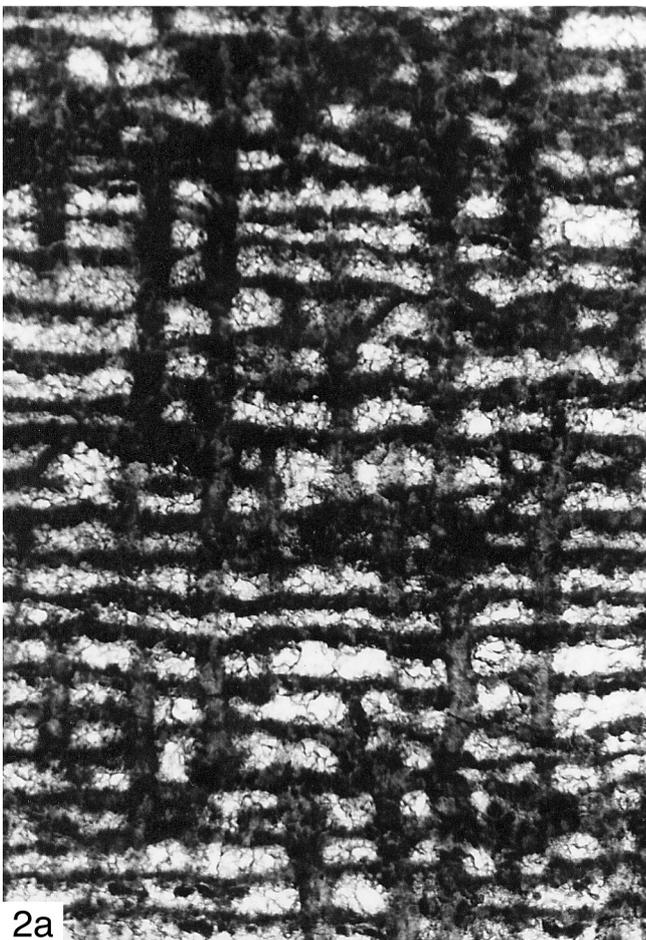
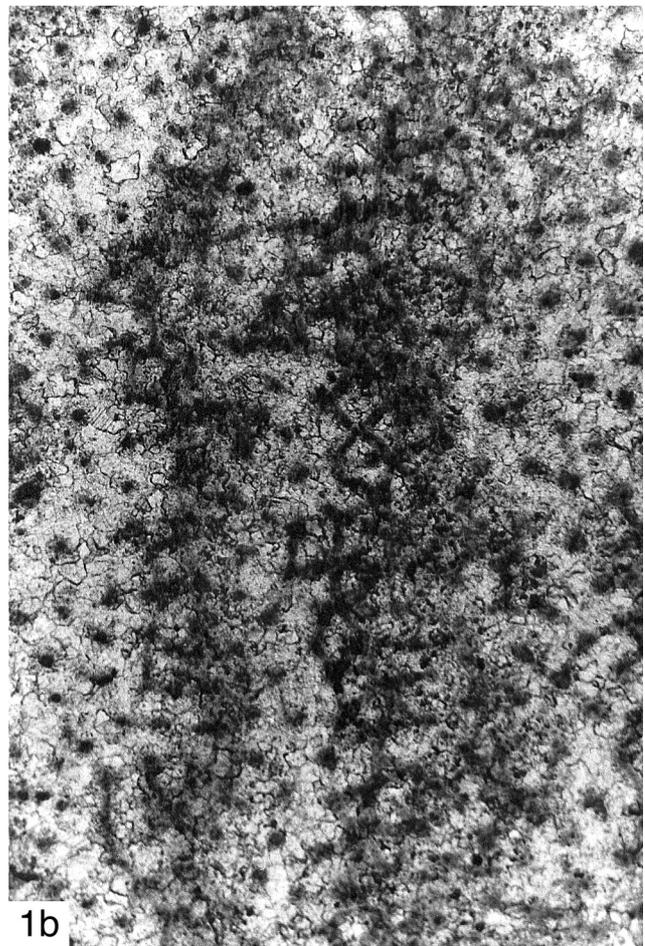
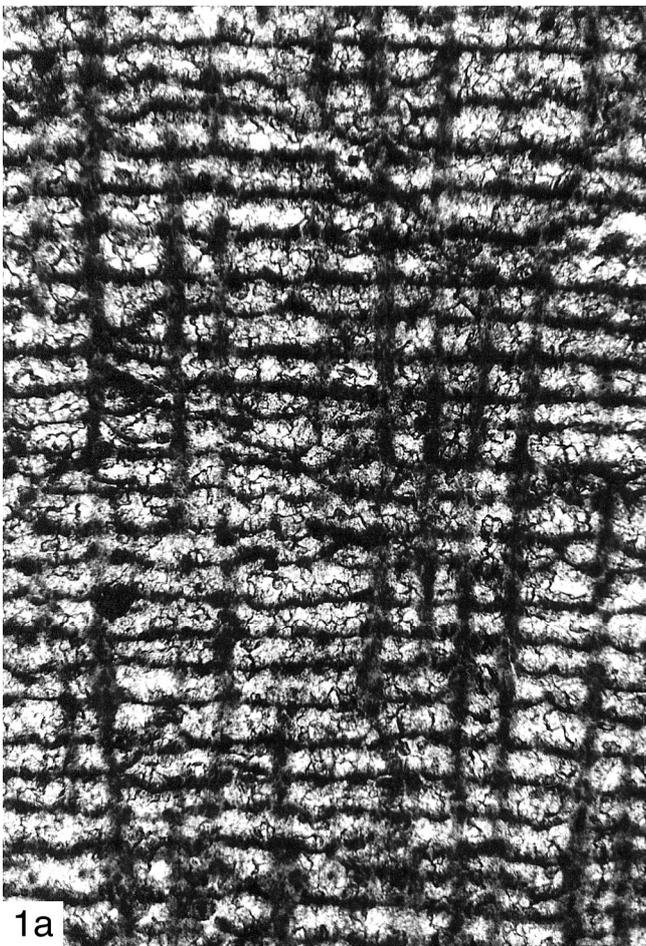
Verbreitung: *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951 wurde bisher nur aus dem Givetium von Belgien (LECOMPTE 1951) und Polen gemeldet (FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER 1968). Das von MISTIAEN (1988) aus dem Givetium und dem Frasnium von Nord-Frankreich beschriebene Material lässt sich nicht sicher dieser Art zuordnen.

Das vorliegende Material liefert den Erstdnachweis von *A. sertiforme* aus dem Pragium und aus Böhmen.

Tafel 3: *Actinostroma* aus dem Givetium

Fig. 1: *Actinostroma flitextum* LECOMPTE, 1951; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 26, Nr. Hla-3698; b) Tangentialschnitt, x 26, Nr. Hla-3701.

Fig. 2: *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 26, Nr. Hla-11950; b) Tangentialschnitt, x 26, Nr. Hla-11951.



Actinostroma perspicuum POČTA, 1894

Taf. 37, Fig. 1; Tab. 7 (Appendix)

- * 1894 *Actinostroma perspicuum* POČTA: 146-147, Taf. 18, Fig. 3-6.
 ?? 1956 *Actinostroma hebbornense perspicuum* – FLÜGEL: 45 (cum syn.).
 1959 *Actinostroma (Actinostroma) perspicuum* – FLÜGEL: 172-174, Taf. 7, Fig. 5 (cum syn.).
 1968 *Actinostroma perspicuum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 314 (cum syn.).
 ?? 1969 *Actinostroma* sp. 2 – SLEUMER: 36, Taf. 23, Fig. 1-2.
 1985 *Actinostroma perspicuum* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 44 (cum syn.).
 1999a *Actinostroma perspicuum* – MAY: 170.

Lectotypus: siehe FLÜGEL (1956: 45). Der Lectotypus (L32424) umfasst 13 Dünnschliffe und 9 Reststücke.

Locus typicus und stratum typicum: MAY (1999a: 170) nimmt mit sehr großer Wahrscheinlichkeit an, dass dieses Coenosteum aus dem unteren Teil des Steinbruchs „Nad Trati“ in Praha-Hlubočepy stammt. Es handelt sich um den „Oberen Trebotov-Kalkstein“ des Ober-Emsiums (CHLUPAČ et al. 1979: 128).

Diagnose: siehe MAY (1999a: 170).

Material: Nur der Lectotypus liegt vor.

Beschreibung: Den vorliegenden Reststücken nach zu urteilen, hatte das Coenosteum eine \pm diskusförmige Wuchsförmigkeit und hatte erheblich mehr als 130 mm Durchmesser. Es treten keine Latilaminae auf.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die über sehr lange Strecken durchlaufen, und aus Horizontalelementen, die ebenfalls über sehr lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler sind schlank zylindrisch und bilden mit den Horizontalelementen ein sehr gleichmäßiges rectanguläres Netz. Die Horizontalelemente sehen aus wie vollkommene Laminae, da sie sehr horizontbeständig sind. Sie laufen über sehr lange Strecken durch oder zweigen von sehr lange durchlaufenden Horizontalelementen ab. Die Horizontalelemente waren ursprünglich feinkristallin (= im Durchlicht dunkel), sind aber jetzt durch diagenetische Prozesse aufgehellt. Nicht nur der Tangentialschnitt sondern auch der Vertikalschnitt zeigt, dass ein Teil der Horizontalelemente echte Laminae sind, denn zum Teil unterbrechen die Horizontalelemente die Pfeiler, in dem sie als dunkle Linie durchlaufen. Die Galerien sind rechteckig. Es wurden keine auffälligen Astrothizenkanal-Systeme beobachtet. Die Astrothizenkanäle sind nicht größer als normale Galerien. Sehr selten treten ca. 0,025 mm dicke, ursprünglich feinkristalline (= im Durchlicht dunkel), jetzt aber aufgehellte

Dissepimente auf.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Die Pfeiler sind horizontweise durch ein regelmäßiges Netz von Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 4-6 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Darüber hinaus ist auf der Ebene der Colliculi eine sehr dünne, vollständige Lamina entwickelt, die feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) ist. Die Laminae geben sich im Dünnschliff-Bild als dunkle, feinkristalline Schleier auf den Colliculi zu erkennen. Die Pfeiler sind kreisrund bis unregelmäßig gerundet und haben einen sehr konstanten Durchmesser mit geringer Variationsbreite. Astrothizenkanäle sind selten und unauffällig, da sie so breit wie normale Galerien sind.

Pfeiler und Colliculi sind relativ dunkel, sie sind zwar jetzt etwas flocculent, waren aber primär zweifelsohne kompakt. Die primäre Mikrostruktur aller Skelettelemente war kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel).

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen typischen Vertreter der Gattung *Actinostroma*. Die einzige auffällige Abweichung besteht darin, dass neben den für *Actinostroma* normalen Colliculi auch eine dünne feinkristalline Lamina entwickelt ist.

Actinostroma perspicuum POČTA, 1894 unterscheidet sich von *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 durch seine erheblich dünneren Pfeiler, die immer schlank zylindrisch sind und die nur eine geringe Variationsbreite in der Größe zeigen. *A. perspicuum* lässt sich von *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951 aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein durch den erheblich größeren Abstand der Horizontalelemente und die etwas dünneren Pfeiler abgrenzen. Auch von *Actinostroma filitextum* LECOMPTE, 1951 aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein unterscheidet sich *A. perspicuum* durch den erheblich größeren Abstand der Horizontalelemente.

Actinostroma debornae LECOMPTE, 1951, das von LECOMPTE (1951: 96-97, Taf. 4, Fig. 1-4) aus dem Frasnium von Belgien beschrieben wird, unterscheidet sich durch die erheblich dickeren Pfeiler und den erheblich geringeren Laminae-Abstand von *A. perspicuum*.

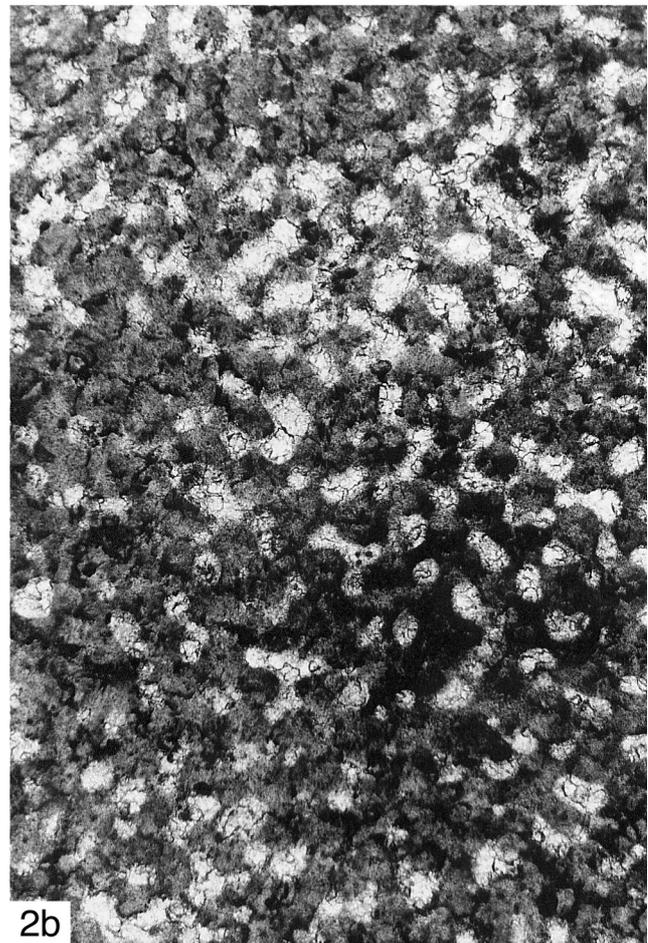
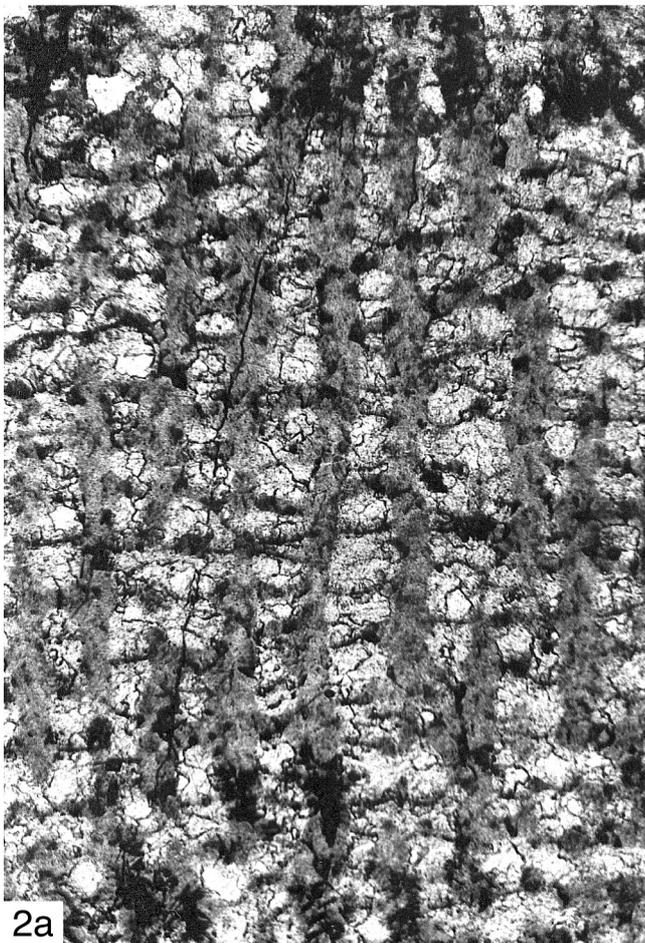
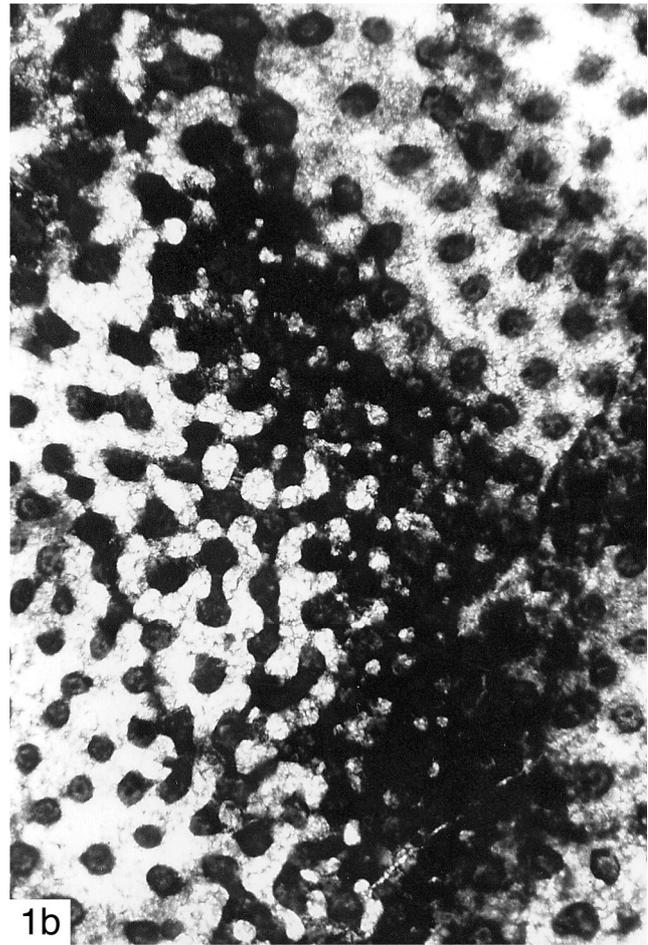
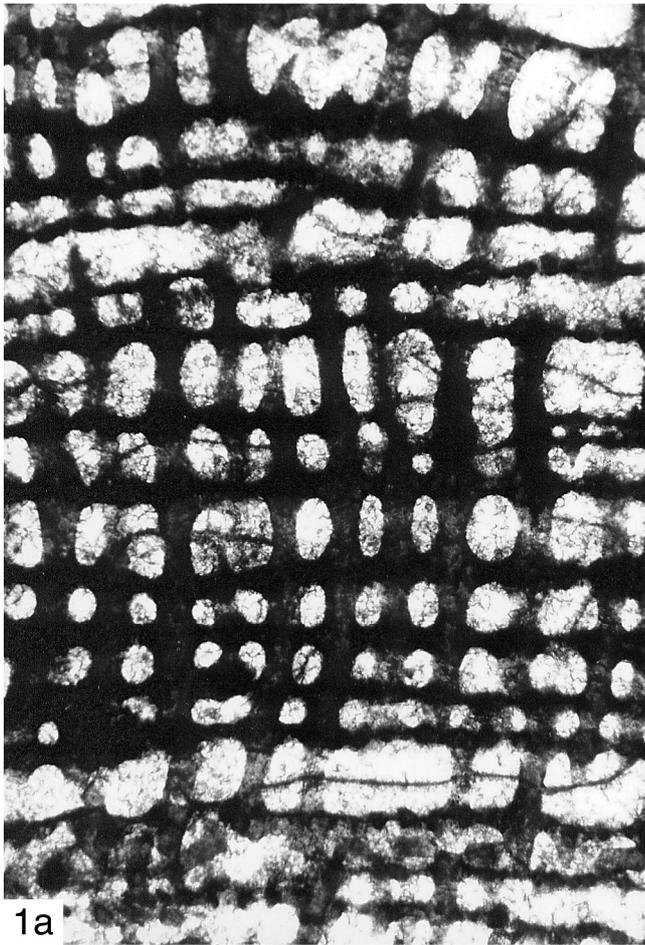
Actinostroma couvinense LECOMPTE, 1951 aus dem Eifelium von Belgien besitzt recht große Ähnlichkeit mit *A. perspicuum*. Aber da der Vertikalschnitt durch ein weniger gleichmäßiges rectanguläres Netz und einen geringeren Pfeilerabstand abweicht (17-20 Pfeiler/5 mm Strecke) (LECOMPTE 1951: 91, Taf. 14, Fig. 1), ist es nicht sehr wahrscheinlich, dass *A. couvinense* und *A. perspicuum* konspezifisch sind.

Ob das von FLÜGEL (1956: 45) als *Actinostroma hebbornense perspicuum* beschriebene Material aus dem Mitteldevon der Karnischen Alpen zu dieser Art gehört, ist ausgesprochen fraglich; denn die Beschreibung ist völlig unzureichend und der Hinweis auf unregelmäßig entwickelte, oft kurze Pfeiler

Tafel 4: *Actinostroma* und *Plectostroma* aus dem Eifelium und Givetium

Fig. 1: *Actinostroma vastum* POČTA, 1894; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 37-41 des höheren Eifeliums; Nr. B2.B6/B3; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 26, Nr. Hla-3693; b) Tangentialschnitt, x 26, Nr. Hla-3691.



spricht gegen die Zuordnung zu *A. perspicuum*.

SLEUMER (1969) vergleicht die von ihm unter dem Namen *Actinostroma* sp. 2 aus der Santa-Lucia-Formation (Ober-Emsium bis Unter-Eifelium) von Nord-Spanien beschriebenen Coenostea mit *A. perspicuum*. *Actinostroma* sp. 2 hat zugegebenermaßen eine gewisse Ähnlichkeit mit *A. perspicuum*, weicht aber durch etwas dünnere Pfeiler ab, die einen geringeren Abstand voneinander haben (Pfeilerdicke 0,05-0,06 mm; 6-9 Pfeiler/2 mm Strecke).

Herr C. SALERNO konnte im Rahmen der Untersuchungen zu seiner Dissertation im Unter-Givetium der Eifel ein Coenosteam finden, das eine gewisse Ähnlichkeit zu *A. perspicuum* besitzt. Ob es mit *A. perspicuum* konspezifisch ist, muss noch geklärt werden.

Verbreitung: *Actinostroma perspicuum* POČTA, 1894 ist bisher nur aus dem Ober-Emsium von Böhmen sicher nachgewiesen. Möglicherweise kommt *A. perspicuum* auch im Unter-Givetium der Eifel vor.

Actinostroma vastum POČTA, 1894

Taf. 36, Fig. 2; Taf. 4, Fig. 1; Tab. 8 (Appendix)

- * 1894 *Actinostroma vastum* POČTA: 148-149, Taf. 18, Fig. 1-2.
- non 1956 *Actinostroma* cf. *vastum* – FLÜGEL: 47.
- 1959 *Actinostroma* (*Actinostroma*) *vastum* – FLÜGEL: 189-190 (cum syn.).
- 1968 *Actinostroma vastum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 463-464 (cum syn.).
- 1999a *Actinostroma vastum* – MAY: 170.
- 1999c *Actinostroma vastum* – MAY: 125, Taf. 1, Fig. 1.

Lectotypus: siehe FLÜGEL (1959: 189). Der Lectotypus (L32425) umfasst 10 Dünnschliffe und 5 Reststücke.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ vom „Hügel bei Plešivec“ an. Der Lectotypus stammt nach Ansicht von Dr. J. HLADIL mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus einem Kalkstein des Ober-Emsiums; denn das umgebende rote Sediment besteht zu 90 % aus *Cupressocrinites*- und *Gasterocoma*-Ossikeln. Das Gestein besitzt sehr große Ähnlichkeit mit den Spaltenfüllungen im Suchomasty-Kalkstein (Ober-Emsium), die Dr. J. HLADIL am „Hügel bei Plešivec“ (ca. 800 m südöstlich von Koněprusy) beobachtete. Bemerkenswert ist, dass *Actinostroma vastum* nie in den Neuaufsammlungen aus dem Koněprusy-Kalkstein nachgewiesen werden konnte.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 170).

Material: Neben dem Lectotypus liegt ein Coenosteam aus der Kalkstein-Bank 37-41 des *Acanthopyge*-Kalksteins (höheres Eifelium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy vor (B2.B6/B3).

Beschreibung des Lectotypus: Die Wuchsform des Lectotypus ist lagig. Er hat ca. 30 mm Dicke und mehr als 100 mm Länge.

Im Vertikalschnitt erkennt man große Pfeiler, die über lange Strecken durchlaufen. Dazwischen findet man gelegentlich kleine Pfeiler eingestreut, die normalerweise nur über 1-3 Interlamarräume durchlaufen. Die kleinen Pfeiler gehen fließend in große Pfeiler über – es gibt keine scharfe Unterscheidung zwischen kleinen und großen Pfeilern. Kleine und große Pfeiler sind zylindrisch bis schlank spulenförmig. Die Horizontalelemente sehen aus wie Laminae, da sie so horizontalbeständig sind, dass sie über eine ± lange Strecken durchlaufen. Sie werden selten bis gelegentlich unterbrochen. Gelegentlich beobachtet man, dass die Laminae als dunkle Linie durch die Pfeiler durchlaufen. Die Galerien sind rechteckig bis gerundet rechteckig, seltener oval. Im Lectotypus sind die Laminae breit wellig gebogen. In der Mitte der Wellenberge, die mehrere Millimeter hoch sind, sammeln sich die Astrorhizenkanäle. Astrorhizenkanäle sind häufig. Die Astrorhizenkanäle und die normalen Galerien enthalten häufig gerade bis uhrglasförmig gebogene, 0,01-0,025 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind horizontweise durch Colliculi miteinander verbunden. Die Anordnung ist aber nicht so regelmäßig wie bei anderen Arten (wie z.B. *A. perspicuum* und *A. clathratum*). Von einem Pfeiler gehen 4-6 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Bei kleinen (0,025-0,09 mm dicken) Pfeilern wurde beobachtet, dass die Colliculi nur 0,015 mm dick sind. Astrorhizenkanäle sind häufig und sammeln sich in Astrorhizen, die 10-15 mm Abstand voneinander haben.

Die Mikrostruktur des Lectotypus ist durch diagenetische Prozesse betroffen, die zur Ausbildung einer flocculenten Mikrostruktur geführt haben. Trotzdem lässt sich erkennen, dass die primäre Mikrostruktur kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war. In einigen Bereichen lässt sich innerhalb der Pfeiler eine Springbrunnen-artige Anordnung der Kristallite erahnen.

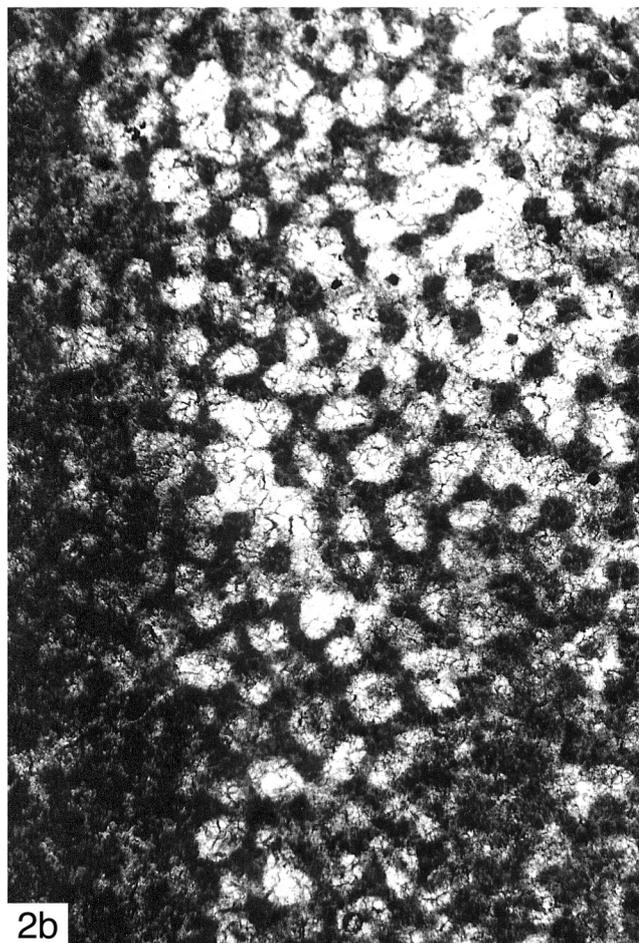
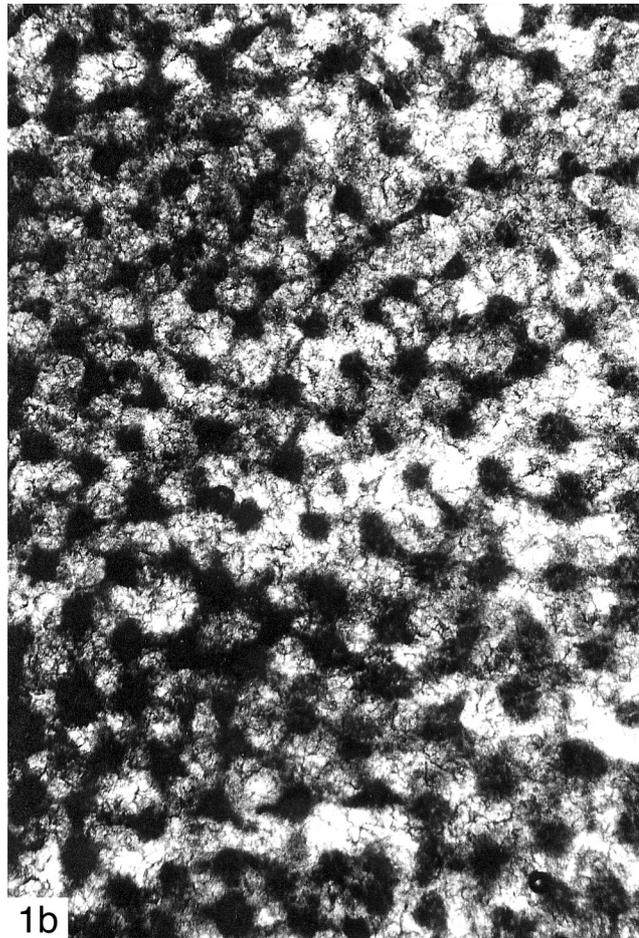
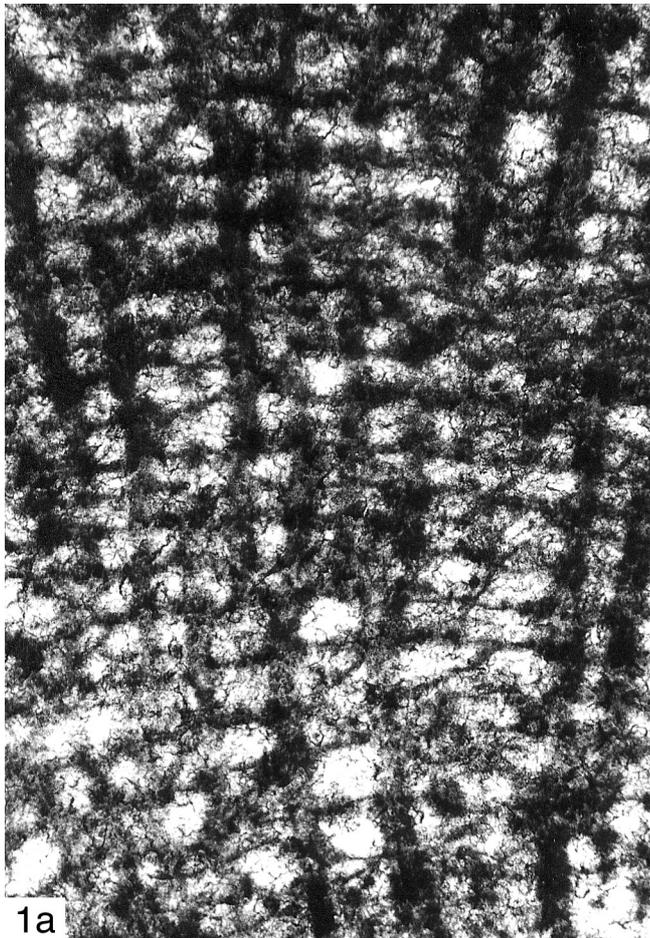
Beschreibung des Coenosteums aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein: Das Coenosteam aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein ist groß und knollig und zeigt gelegentlich undeutliche Latilaminae von 5-6 mm Dicke.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die über lange Strecken durchlaufen, und aus Horizontalelementen,

Tafel 5: *Plectostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951); östlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/D2; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A47; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



die ebenfalls über lange Strecken durchlaufen. Obwohl die Pfeiler normalerweise ohne Unterbrechung durchlaufen, sind sie am Kontakt mit den Horizontalelementen etwas breiter als in den Abschnitten dazwischen. Die Pfeiler sind also schlank spulenförmig bis zylindrisch. Die Horizontalelemente sehen aus wie Laminae, da sie sehr horizontbeständig sind. Die Horizontalelemente sind fast immer vollkommen, und nur selten unterbrochen. Die Galerien sind rechteckig. Horizontale Astrothizenkanäle sind häufig, aber nicht auffällig größer als die Galerien. Vertikale Astrothizenkanäle treten nur selten auf. Die Astrothizenkanäle enthalten häufig Dissepimente. Die Dissepimente sind überwiegend horizontal länglich, können aber auch typisch blasenförmig bis uhrglasförmig sein. Die feinkristallinen (= im Durchlicht dunklen) Dissepimente sind 0,015-0,02 mm dick. Mamelonen wurden nicht beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind horizontweise durch Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 4-5 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Astrothizenkanal-Systeme wurden nicht beobachtet.

Das gut erhaltene Material aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein zeigt eindeutig, dass die primäre Mikrostruktur kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material fügt sich sehr gut in die Gattung *Actinostroma* ein. Das Coenosteum aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein ist nicht so unregelmäßig gebaut wie der Lectotypus von *Actinostroma vastum* POČTA, 1894. Das dürfte aber auf Unterschieden in den Umweltbedingungen beruhen. Das Coenosteum aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein ist sicher konspezifisch mit dem Lectotypus von *A. vastum*. Das zeigt sich an der guten Übereinstimmung der Skelettdimensionen und den häufig spulenförmigen Pfeilern.

A. vastum unterscheidet sich von *Actinostroma perspicuum* POČTA, 1894 durch seine erheblich dickeren Pfeiler, die ziemlich häufig spulenförmig sind und die eine große Variationsbreite in der Größe zeigen. Vergleichbares gilt für die Unterscheidung von *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951, das auch aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein bekannt ist.

Actinostroma debornae LECOMPTE, 1951, das von LECOMPTE (1951: 96-97, Taf. 4, Fig. 1-4) aus dem Frasnium von Belgien beschrieben wird, zeigt große Ähnlichkeit zu *A. vastum* – insbesondere das im *Acanthopyge*-Kalkstein neu aufgesammelte Coenosteum ist sehr ähnlich. *A. debornae* unterscheidet sich aber durch den etwas geringeren Pfeiler-Abstand und Laminae-Abstand von *A. vastum*.

Actinostroma expansum (HALL & WHITFIELD, 1873) aus dem Oberdevon von Iowa besitzt große Ähnlichkeit zu *A. vastum*, unterscheidet sich aber durch die etwas dichter stehenden Laminae und das fast völlige Fehlen von Astrothizenkanälen

(STOCK 1984: 774-775, Abb. 2A-E). Möglicherweise sind *A. expansum* und *A. vastum* sehr eng miteinander verwandt.

Das von FLÜGEL (1956: 47) als *Actinostroma cf. vastum* beschriebene Material aus dem Mitteldevon der Karnischen Alpen gehört sicher nicht zu *vastum*, denn FLÜGEL (1956: 47) gibt 5-6 Pfeiler/1 mm und 5-6 Laminae/1 mm an.

Verbreitung: *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 war bisher nur aus dem Ober-Emsium von Böhmen sicher nachgewiesen. Der neue Fund aus dem höheren Eifelium erweitert die stratigraphische Reichweite.

Actinostroma filitextum LECOMPTE, 1951

Taf. 3, Fig. 1; Tab. 9 (Appendix)

- * 1951 *Actinostroma filitextum* LECOMPTE: 121, Taf. 13, Fig. 1.
- 1959 *Actinostroma (Actinostroma) filitextum* – FLÜGEL: 145-146.
- cf. 1963 *Actinostroma cf. filitextum* – YANG & DONG: 152, 170, Taf. 4, Fig. 5-6.
- 1968 *Actinostroma filitextum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 162.
- 1985 *Actinostroma filitextum* – MISTIAEN: 46-48, Taf. 1, Fig. 8-10; Taf. 2, Fig. 6.
- 1988 *Actinostroma filitextum* – HOU et al: Taf. 8, Fig. 3.
- cf. 1988 *Actinostroma cf. filitextum* – MISTIAEN: 168-170, Taf. 20, Fig. 1-3; Taf. 21, Fig. 3-4.
- 1993 *Actinostroma filitextum* – HLADIL: 34, Taf. 8, Fig. 1-2.
- cf. 1996 *Actinostroma cf. A. filitextum* – STEARN: 200-202, Abb. 3.3, 3.4.
- 1999 *Actinostroma filitextum* – MISTIAEN: 35, Taf. 3, Fig. 1-4 (cum syn.).

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1951: 121).

Material: 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3698, Hla-3701).

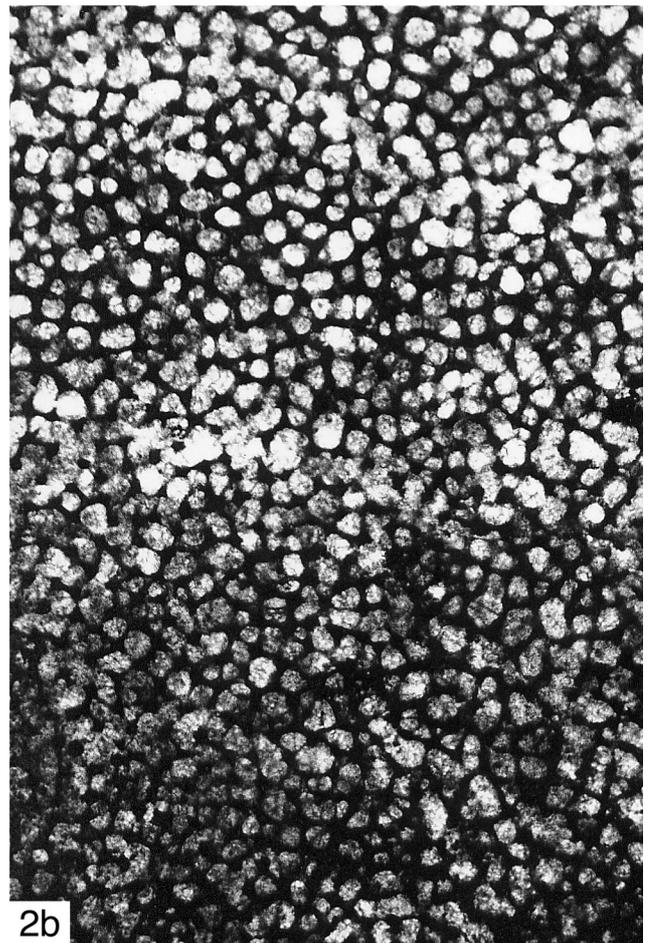
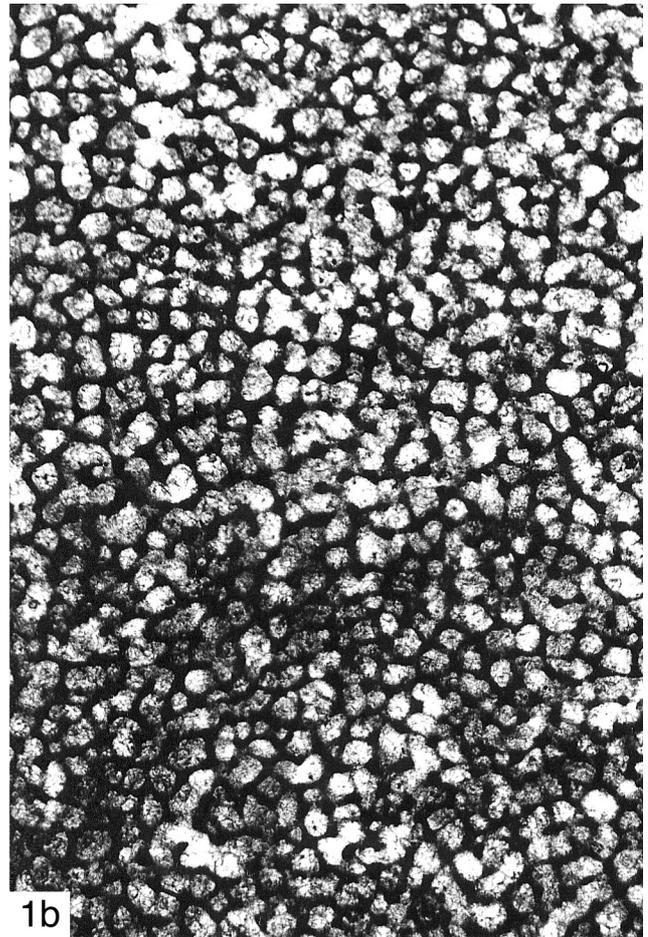
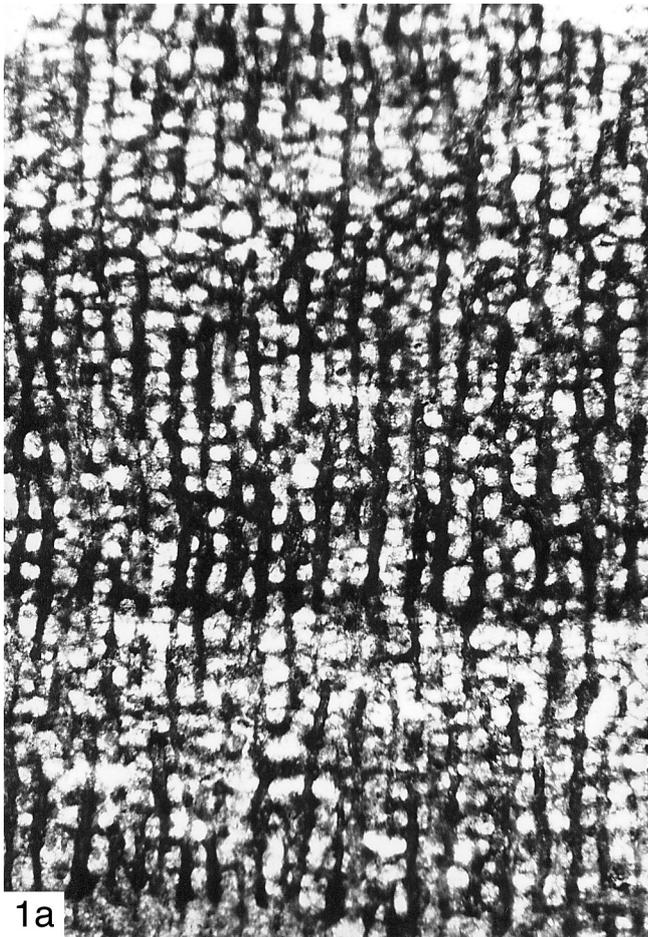
Beschreibung: Die Wuchsform des Coenosteums ist dicklagig oder knollig. Latilaminae von ca. 2-4 mm Dicke sind sehr undeutlich entwickelt. Die Latilaminae sind an geringen Variationen des Abstandes der Horizontalelemente erkennbar.

Vertikalschnitt: Die Pfeiler laufen meist sehr lang durch und sind dann bis zu 5 mm lang, sie können aber auch erheblich kürzer sein und dann nur über mehrere Interlaminarräume reichen. Die Pfeiler sind normalerweise schlank zylindrisch. Untergeordnet treten auch etwas mehr spulenförmige, superponiert wirkende Pfeiler auf. Die Horizontalelemente sind ziemlich dick, aber immer erheblich dünner als die Pfeiler. Sie erwecken den Anschein von lang durchlaufenden Laminae. Sie sind ziemlich horizontbeständig. Die Horizontalelemente

Tafel 6: *Plectostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); östlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H5; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A53; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



sind zwischen den Pfeilern leicht wellig gebogen. Die Galerien sind rechteckig. Gelegentlich bis mäßig häufig treten meist uhrglasförmig gebogene, 0,01–0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente auf. Horizontale Astrorhizenkanäle kommen gelegentlich vor. Sie sind nicht nennenswert größer als normale Galerien. Vertikale Astrorhizenkanäle und Mamelonen wurden nicht beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind horizontweise durch Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 4–6 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Uhrglasförmig gebogene Dissepimente treten gelegentlich auf. Es wurden selten kleine sternförmige Astrorhizenkanal-Systeme beobachtet.

Die Skelettelemente zeigen jetzt das Anfangsstadium der flocculenten Mikrostruktur. Es lässt sich aber erkennen, dass sie ursprünglich kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war. In einigen Bereichen lässt sich innerhalb der Pfeiler eine Springbrunnen-artige Anordnung der Kristallite erahnen.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *Actinostroma filitextum* LECOMPTE, 1951 durch LECOMPTE (1951: 121, Taf. 13, Fig. 1). Die Originalbeschreibung von *A. filitextum* weicht nur unwesentlich vom böhmischen Material ab durch etwas dickere (0,1–0,12 mm Durchmesser) und dichter stehende (18–25/5 mm) Pfeiler, die noch länger durchlaufen, sowie etwas dichter stehende Horizontalelemente (30–40/5 mm) (vgl. LECOMPTE 1951: 121).

Actinostroma sertiforme LECOMPTE, 1951 aus dem Pragium von Koněprusy besitzt recht große Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber hinreichend durch die erheblich dichter stehenden Pfeiler. Das im *Acanthopyge*-Kalkstein zusammen mit *A. filitextum* vorkommende *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951 sieht zwar im allgemeinen Habitus sehr ähnlich aus, lässt sich aber deutlich durch die Skelettdimensionen unterscheiden. *A. filitextum* unterscheidet sich von *Actinostroma perspicuum* POČTA, 1894 durch den erheblich größeren Abstand der Horizontalelemente.

Sowohl das von YANG & DONG (1963) als auch das von STEARN (1996) als *Actinostroma cf. filitextum* bestimmte Material weicht nur durch seine etwas dickeren Pfeiler und die etwas weniger dicht stehenden Pfeiler von *A. filitextum* ab. Das von MISTIAEN (1988) als *Actinostroma cf. filitextum* bestimmte Material unterscheidet sich durch seine unregelmäßiger ausgebildeten, etwas weniger dicht stehenden Pfeiler von *A. filitextum*.

Verbreitung: *Actinostroma filitextum* LECOMPTE, 1951 war bisher sicher bekannt aus dem Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1951), dem Frasnium des Iran (MISTIAEN 1999),

dem Unter-Frasnium von Afghanistan (MISTIAEN 1985) und dem Frasnium von China (HOU et al. 1988). Wahrscheinlich kommt diese Art auch im Frasnium von Nord-Frankreich (MISTIAEN 1988) sowie im Givetium von China und Kanada vor (YANG & DONG 1963, STEARN 1996). HLADIL (1993) hat *A. filitextum* erstmalig aus dem Unter-Givetium von Böhmen abgebildet. Das böhmische Material erweitert die gesicherte stratigraphische und geographische Verbreitung.

Actinostroma reversum LECOMPTE, 1951

Taf. 3, Fig. 2; Tab. 9 (Appendix)

- * 1951 *Actinostroma reversum* LECOMPTE: 121–122, Taf. 13, Fig. 2.
- 1951 *Actinostroma septatum* var. *robustum* LECOMPTE: 101, Taf. 7, Fig. 1.
- 1959 *Actinostroma (Actinostroma) reversum* – FLÜGEL: 176–177.
- 1968 *Actinostroma reversum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 364.
- 1968 *Actinostroma septatum robustum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 382.
- non 1979 *Actinostroma reversum* – YANG & DONG: 33, Taf. 10, Fig. 7–8.
- 1980 *Actinostroma septatum robustum* – MISTIAEN: 182–183, Taf. 2, Fig. 1–2 (cum syn.).
- 1993 *Actinostroma robustum* LECOMPTE 1951–HLADIL: 34, Taf. 8, Fig. 5–6.

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1951: 121–122).

Material: 2 *Coenostea* aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3681, Hla-3683, Hla-11950, Hla-11951).

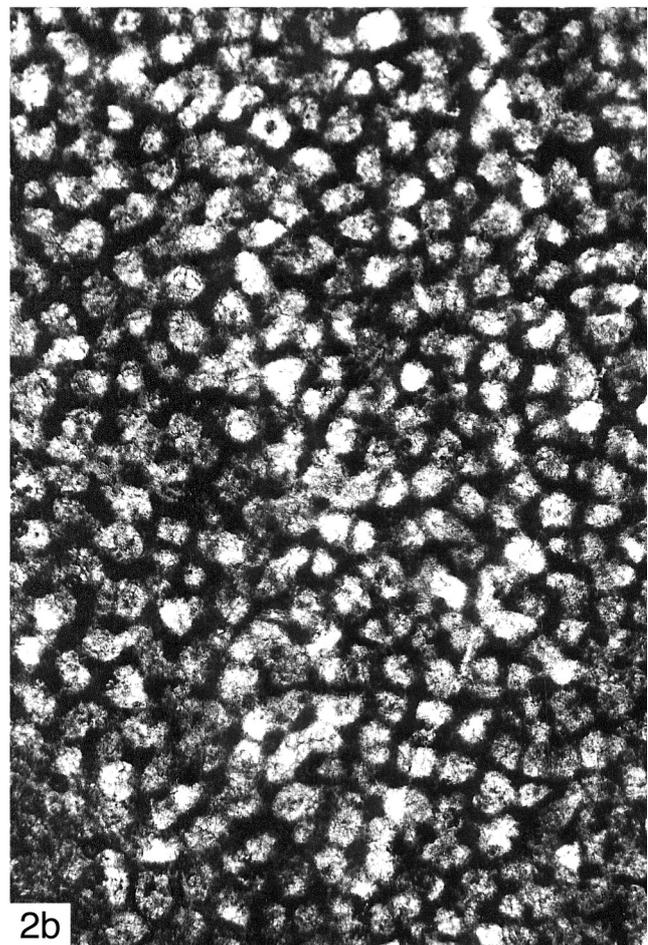
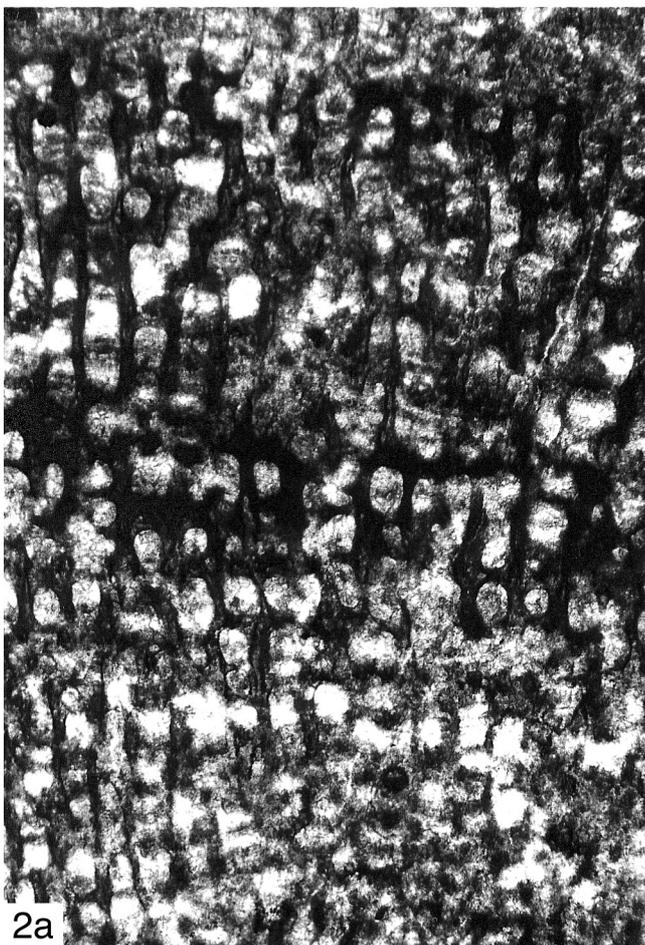
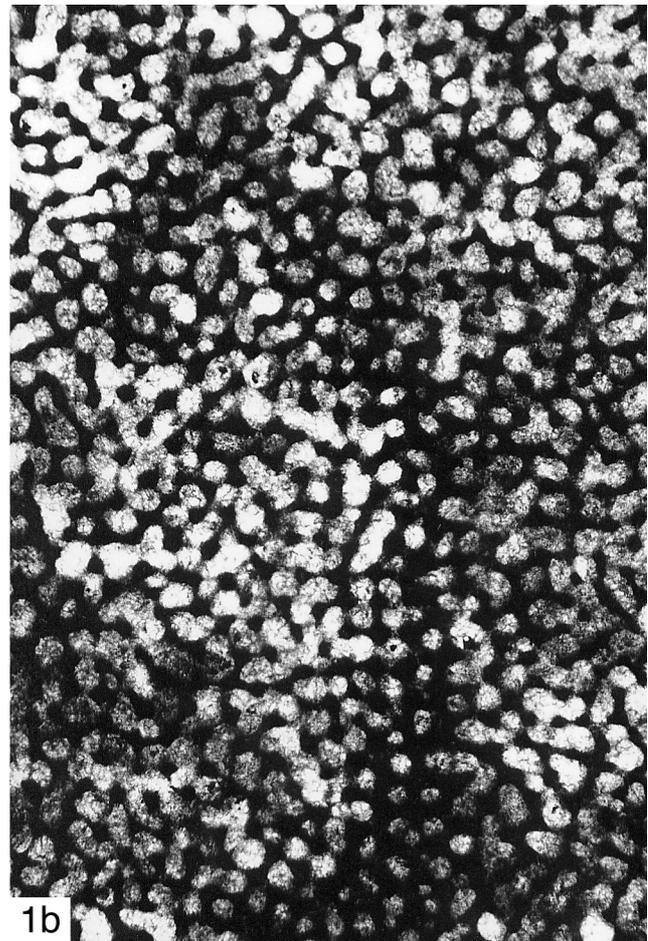
Beschreibung: Die Wuchsform der *Coenostea* ist dicklagig oder knollig. Die *Coenostea* zeigen schwach entwickelte Latilaminae, die durch Variationen des Abstandes der Horizontalelemente und durch Wachstumsunterbrechungen angedeutet werden.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die über lange Strecken durchlaufen, und aus Horizontalelementen, die ebenfalls über ± lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler laufen ohne Unterbrechung durch und sind nicht superponiert. Sie sind zylindrisch und verlaufen senkrecht zu den Horizontalelementen. Die Horizontalelemente sehen aus wie Laminae. Sie sind sehr horizontbeständig, laufen über sehr lange Strecken durch und sind nur selten unterbrochen. Die Horizontalelemente sind oft etwas wellenförmig gebogen. Die Galerien sind rechteckig bis gerundet rechteckig. Horizontale Astrorhizenkanäle treten gelegentlich auf und sind nur unwesentlich größer als normale Galerien. Vertikale Astrorhizenkanäle sind

Tafel 7: *Plectostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A97; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A31; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



selten. Dissepimente sind selten, uhrglasförmig gebogen, ca. 0,01 mm dick und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). Mamelonen und Astrorhizenkanal-Systeme wurden nicht beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Actinostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind horizontalweise durch Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 5-7 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Insbesondere die Horizonte mit den Colliculi sind durch diagenetische Prozesse verändert, so dass die Colliculi zumindest zum Teil diagenetisch verdickt sind. Es sind aber sicher echte Colliculi und keine Laminae. Dissepimente wurden vereinzelt beobachtet.

Die Skelettelemente sind stark aufgeheilt und flocculent. Man kann aber erkennen, dass die primäre Mikrostruktur kompakt war.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951 durch LECOMPTE (1951: 121-122, Taf. 13, Fig. 2). Von LECOMPTE (1951: 122) werden die Invaginationen, die auf dem einzigen vorliegenden Coenosteum häufig auftreten, als artunterscheidendes Kriterium gewertet. Hierbei handelt es sich aber eindeutig um eine Art von Kommensalismus oder Parasitismus, denn die von LECOMPTE (1951: Taf. 13, Fig. 2) abgebildeten Invaginationen entsprechen sehr gut den „Wachstumsgruben“, die im Pragium von Koněprusy sehr häufig an ganz unterschiedlichen Stromatoporen auftreten (siehe Kap. 5.2). Derartige Invaginationen können also kein Art-Kriterium sein. Wenn man die Skelettdimensionen und die Ausbildung der Skelettelemente miteinander vergleicht, stellt man fest, dass – trotz kleiner Unterschiede – der Holotypus von *A. reversum*, das von LECOMPTE (1951: 101, Taf. 7, Fig. 1) als *Actinostroma septatum* var. *robustum* LECOMPTE, 1951 beschriebene Material und die hier beschriebenen Coenostea aus dem Unter-Givetium von Böhmen konspezifisch sind. *A. septatum* var. *robustum* ist also als Synonym von *A. reversum* zu werten. *Actinostroma septatum* var. *robustum* LECOMPTE, 1951 ist nicht mit *Actinostroma septatum* LECOMPTE, 1951 konspezifisch. Insbesondere fehlt *A. septatum* die auffällige Verdickung der Pfeiler von *A. septatum* var. *robustum* – siehe LECOMPTE (1951: 99-101, Taf. 6, Fig. 2-4).

A. reversum unterscheidet sich von *Actinostroma perspicuum* POČTA, 1894 durch den erheblich geringeren Abstand der Horizontalelemente und die erheblich dickeren Pfeiler. Das im *Acanthopyge*-Kalkstein zusammen mit *A. reversum* vorkommende *Actinostroma flitextum* LECOMPTE, 1951 sieht zwar im allgemeinen Habitus sehr ähnlich aus, unterscheidet sich aber deutlich durch die Skelettdimensionen. *A. reversum*

unterscheidet sich von *Actinostroma vastum* POČTA, 1894 durch seine etwas dünneren Pfeiler, die immer zylindrisch sind und die eine geringere Variationsbreite in der Größe zeigen.

Das von YANG & DONG (1979) aus dem Devon von China als *A. reversum* beschriebene Material hat eine höhere Pfeiler-Anzahl und Laminae-Anzahl und ist aus dieser Art auszuschließen.

Verbreitung: *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951 und sein Synonym *Actinostroma septatum* var. *robustum* LECOMPTE, 1951 waren bisher nur aus dem Eifelium, Givetium und Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1951) und dem Givetium von Nord-Frankreich (MISTIAEN 1980) bekannt. HLADIL (1993) hat diese Art erstmalig aus dem Unter-Givetium von Böhmen abgebildet. Das böhmische Material weitet die bisher bekannte geographische Verbreitung aus.

Plectostroma NESTOR, 1964

Typus-Art: *Actinostroma intertextum* NICHOLSON, 1886.

Diagnose: siehe STOCK (1991: 901) und STEARN et al. (1999: 34).

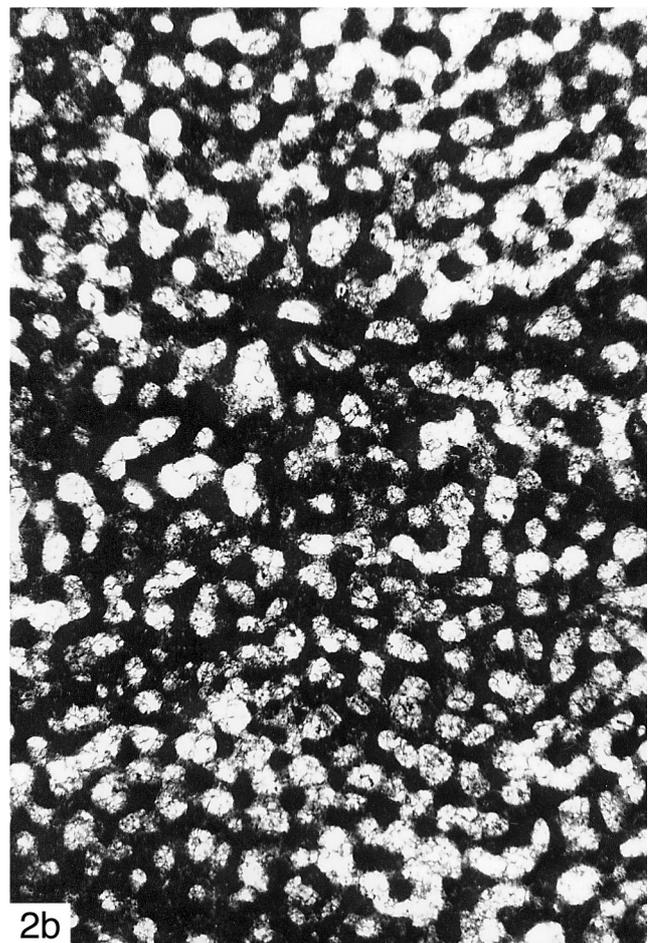
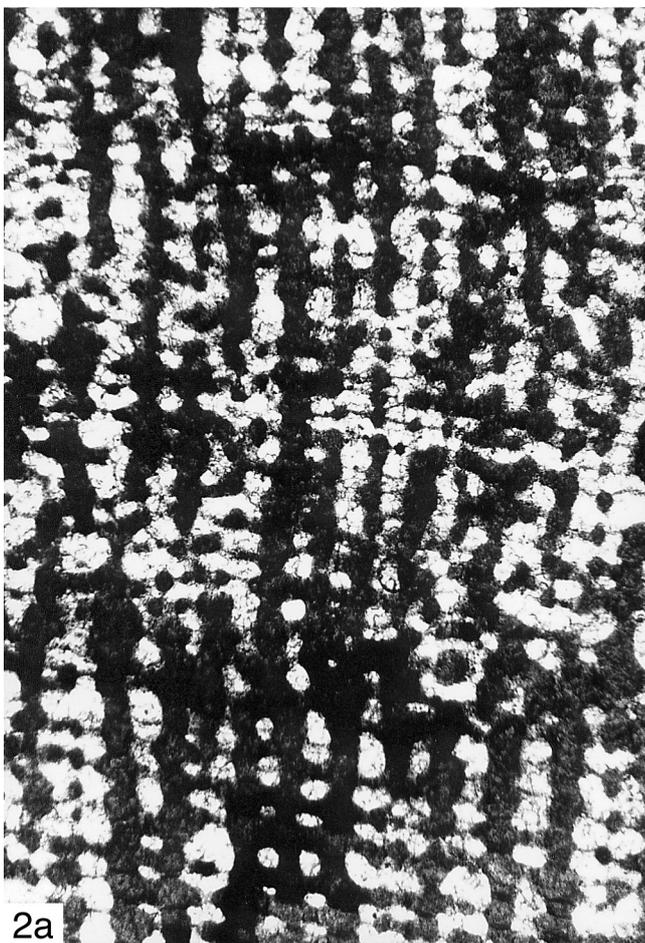
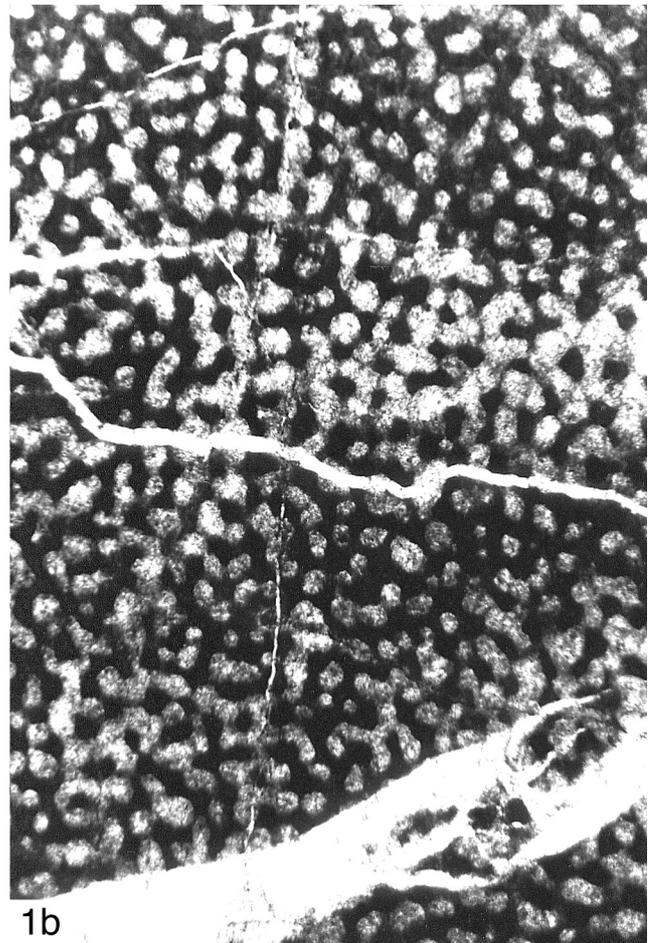
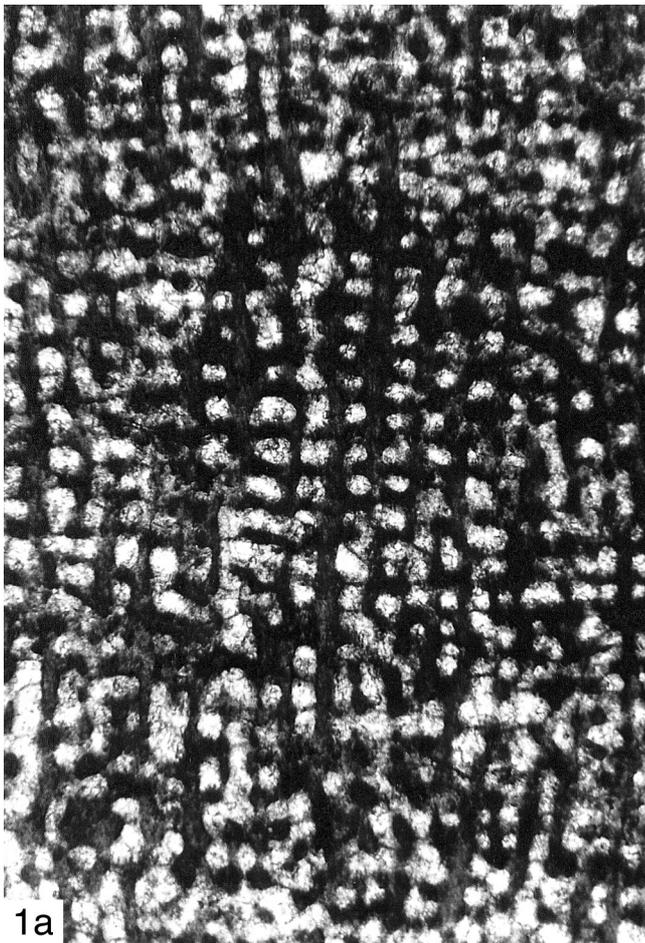
Bemerkungen: STOCK (1994a: 359-362) weist darauf hin, dass sich unter dem Mantel der Gattung *Plectostroma* mehrere verschiedene Gruppen verbergen: Arten mit einem Typ ungegabelter Pfeiler (= „*Plectostroma* A“), Arten mit gegabelten Pfeiler (= „*Plectostroma* B“) und Arten mit zwei unterschiedlich großen Typen ungegabelter Pfeiler (= „*Plectostroma* C“). Für die *Plectostroma*-Arten mit zwei unterschiedlich großen Typen ungegabelter Pfeiler stellen STOCK & BURRY-STOCK (1998: 191) die neue Gattung *Bicolumnostratum* STOCK, 1998 auf.

Aber auch darüber hinaus enthält das Genus *Plectostroma* Heterogenes. Der Umstand, dass der wesentliche Unterschied zu *Actinostroma* darin besteht, dass die Colliculi nicht horizontal, sondern ± zufällig angeordnet sind, führt dazu, dass neben typischen Vertretern von *Plectostroma* auch Übergangsformen zu *Actinostroma* vorkommen. Deshalb mag auch die Art-Aufteilung zwischen *Plectostroma* und *Actinostroma* in dieser Arbeit etwas künstlich wirken. Meines Erachtens lässt sich erst nach einer umfassenden Erfassung der Arten beider Genera eine einigermaßen natürliche Grenze zwischen *Plectostroma* und *Actinostroma* ziehen.

Tafel 8: *Plectostroma* aus dem Eifelium

Fig. 1: *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B9; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 37-41 des höheren Eifeliums; Nr. B2.B6/B2; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Plectostroma latens (POČTA, 1894)

Taf. 37, Fig. 2; Taf. 6, Fig. 1-2; Taf. 26, Fig. 1-4; Taf. 29,
Fig. 1; Tab. 10 (Appendix)

- * 1894 *Stromatopora latens* POČTA: 160-161, Taf. 19bis, Fig. 4-7.
1968 *Stromatopora latens* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 237.
1999a *Stromatopora latens* – MAY: 170-171.

Lectotypus: siehe MAY (1999a: 170). Der Lectotypus (L32428) hatte ursprünglich mehr als 105 mm Länge und 40 mm Dicke. Er umfasst einen von POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 6-7) abgebildeten Dünnschliff und 3 Reststücke.

Paralectotypus: Der Paralectotypus (L32429) umfasst einen von POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 4-5) abgebildeten Dünnschliff und 9 Reststücke. Er ist mit dem Lectotypus ohne jeden Zweifel konspezifisch. Es handelt sich um Teile eines Coenosteums, das ursprünglich mehr als 70 mm Durchmesser besessen hat.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ von „Koněprus“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums von Koněprusy.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 171).

Material: Neben dem Lectotypus und dem Paralectotypus liegt folgendes Material aus Neuaufsammlungen vor: 12 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A3, A5, A25, A26, A38, A53, A63, A65, A68, A69, A71, A79) und 4 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/H3, H5, H6, H11).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist dick lagig. Die Coenostea zeigen verwaschen bis deutlich Latilaminae von 2-4 mm Dicke. In der Mitte einer Latilamina ist der Abstand der Pfeiler und der Horizontalelemente voneinander etwas größer als am unteren, bzw. oberen, Ende, aber der Unterschied ist nicht sehr auffällig.

Im Vertikalschnitt sind die Pfeiler, die über lange Strecken durchlaufen, das dominierende Skelettelement. Die Pfeiler verlaufen nicht ganz gerade, sondern sind unregelmäßig wellenförmig gebogen. Diese wellenförmige Biegung ist in den meisten Fällen nur sehr schwach, oft aber auch sehr deutlich zu erkennen. Die Pfeiler sind unregelmäßig zylindrisch und können in ihrer Dicke etwas variieren. Die Horizontalelemente sind erheblich dünner als die Pfeiler. Ein Teil der Horizontalelemente verläuft über eine längere Strecke horizontbeständig. Aber mindestens ebensovielen Horizontalelemente gehen nur

über eine kurze Strecke. Im Gesamtbild ist die Verteilung der Horizontalelemente meist ziemlich zufällig und sie sehen nicht aus wie Laminae. Die Astrorhizenkanäle sind unauffällig, selten und klein. Die Astrorhizenkanäle enthalten häufig uhr-glasförmig gebogene, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente.

Der Tangentialschnitt zeigt das für Arten der Gattung *Plectostroma* typische Bild: Runde bis gerundet polygonale Pfeiler sind gleichmäßig durch Colliculi miteinander verbunden. Von einem Pfeiler gehen 3-5 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Die Colliculi sind nicht etagenweise, sondern \pm gleichmäßig angeordnet. Astrorhizenkanal-Systeme sind ziemlich selten und unauffällig.

In gut erhaltenen Coenostea sind die Skelettelemente stellenweise kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) und stellenweise etwas aufgehellt. Insbesondere die Laminae sind diagenetisch bedingt aufgehellt. Die primäre Mikrostruktur war kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). Andere Coenostea sind viel stärker durch Rekristallisationsprozesse betroffen (siehe Kap. 6.2.1).

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen typischen Vertreter der Gattung *Plectostroma*. Das neu aufgesammelte Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem Lectotypus von *Plectostroma latens* (POČTA, 1894). *P. latens* unterscheidet sich von den beiden anderen aus Böhmen bekannten *Plectostroma*-Arten und den von FLÜGEL (1974: 178) *Plectostroma* zugerechneten Arten durch die größere Anzahl an Pfeilern und Laminae auf eine bestimmte Strecke.

Actinostroma mutiense KHALFINA, 1960a aus dem Silur Sibiriens ist eine *Plectostroma*-Art und *P. latens* sehr ähnlich; *A. mutiense* unterscheidet sich nur durch die etwas geringere Pfeiler-Anzahl (5-7 Pfeiler/1 mm) sowie die etwas größere Pfeiler-Dicke (Pfeiler-Dicke: 0,07-0,11) (CHALFINA 1960a: 43-44, Taf. S-1, Fig. 1).

Plectostroma guticum MORI, 1968 aus dem Wenlockium von Gotland (MORI 1968: 78-79, Taf. 21, Fig. 3-6) stimmt in der Anzahl und der Dicke der Pfeiler und der Horizontalelemente gut mit *P. latens* überein, aber die Pfeiler sind viel kürzer und unregelmäßiger angeordnet als bei *P. latens*.

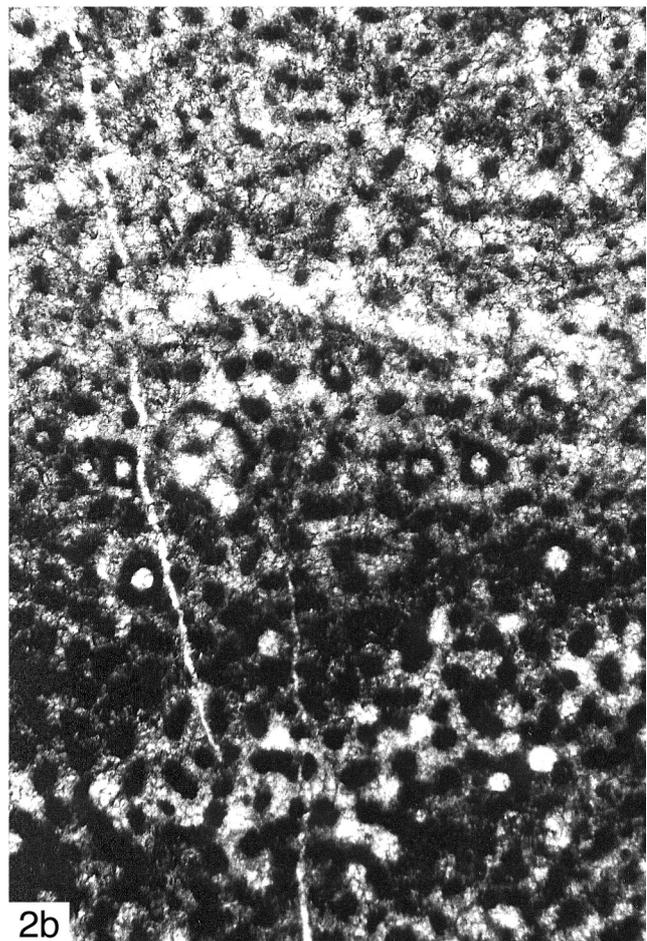
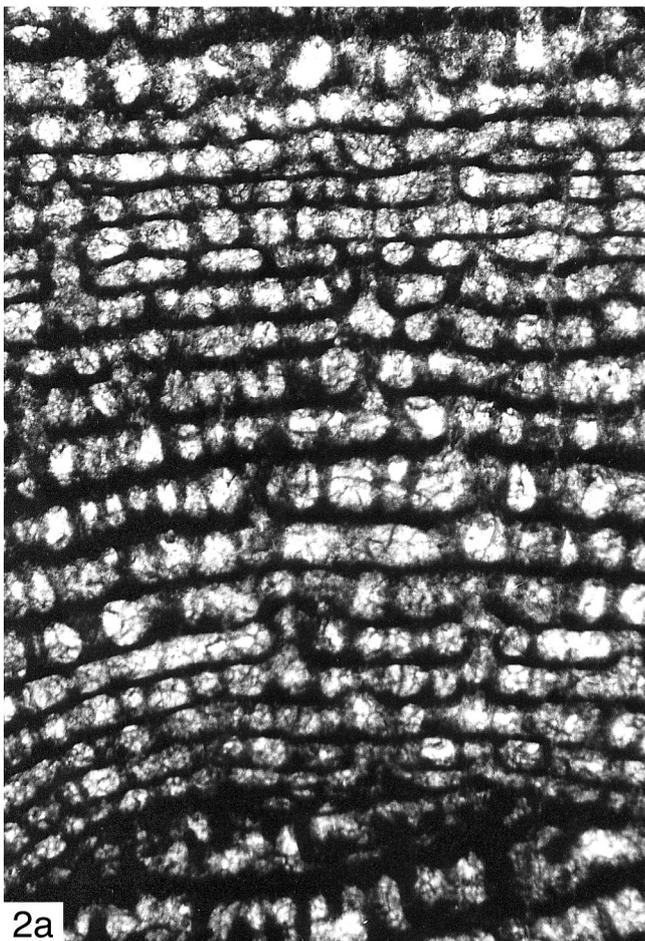
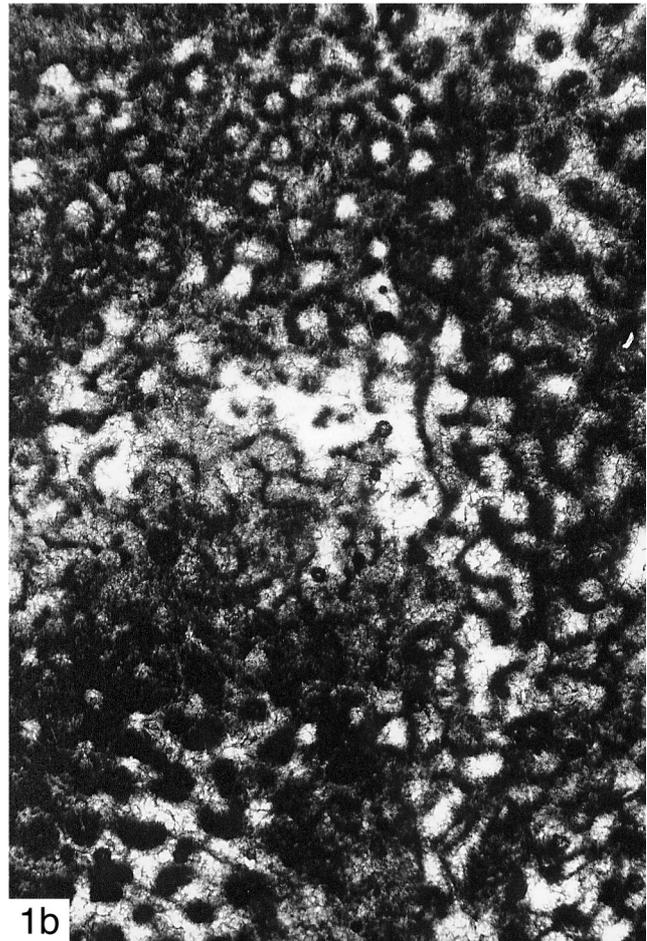
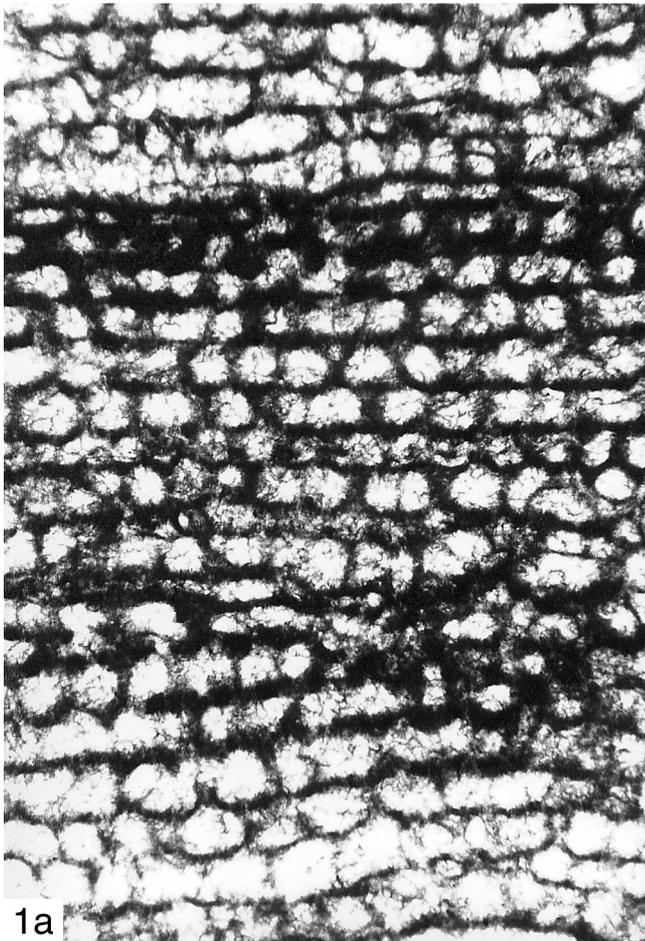
Die von LESOVAJA (1972: 59, Taf. 12, Fig. 1) aufgestellte Art *Plectostroma karatagica* LESSOVAJA, 1972 aus dem Unterdevon Sibiriens entspricht gut in den Skelettdimensionen *P. latens*, aber die Pfeiler sind viel kürzer und unregelmäßiger angeordnet und die Astrorhizenkanäle sind viel größer als bei *P. latens*. Vermutlich besitzt *P. karatagica* engere Beziehungen mit *P. guticum* als mit *P. latens*.

Das von BOL'SAKOVA (1973: 69-70, Taf. 8, Fig. 2-3) aus dem Ludlowium von Podolien beschriebene *Plectostroma malinovetskense* BOLSCHAKOVA, 1973 besitzt große Ähnlichkeit zu *P. latens*, aber die Pfeiler sind etwas kürzer (und unwesentlich häufiger) und die Horizontalelemente sind häufiger als bei *P. latens*.

Tafel 9: *Schistodictyon* aus dem Pragium

Fig. 1: *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A46; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A13; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Verbreitung: *Plectostroma latens* POČTA, 1894 ist nur aus dem Pragium von Böhmen bekannt.

Plectostroma yunnanense (MANSUY, 1914)

Taf. 7, Fig. 1-2; Taf. 8, Fig. 1-2; Taf. 29, Fig. 3;

Tab. 11 (Appendix)

- * 1914 *Clathrodictyon yunnanense* MANSUY: 4, Taf. 1, Fig. 4.
- 1934 *Actinostroma ligeriense* LE MAÏTRE: 179-180, Taf. 10, Fig. 1-3.
- 1959 *Actinostroma (Actinostroma) ligeriense* LE MAÏTRE – FLÜGEL: 161-163 (cum syn.).
- 1967 *Actinostroma yunnanense* MANSUY – FONTAINE: 81-82, Taf. 4, Fig. 1-7.
- 1968 *Actinostroma ligeriense* LEMAÏTRE – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 243 (cum syn.).
- 1968 *Clathrodictyon yunnanense* MANSUY – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 491.
- 1988 *Plectostroma yenlacensis* KHROMYCH in TONG ZJUI TCHAN' et al.: 6-7, Taf. 1, Fig. 3.
- ? 1988 *Plectostroma cylindrifforme* KHROMYCH in TONG ZJUI TCHAN' et al.: 6, Taf. 1, Fig. 1-2.
- ? 1988 *Actinostroma yunnanense* – TONG ZJUI TCHAN' et al.: 8, Taf. 1, Fig. 4.
- 1999c *Plectostroma yunnanense* – MAY: 125-127, Taf. 1, Fig. 2.
- 2002 *Plectostroma yunnanense* – MAY: 124-126, Taf. 3, Fig. 9.

Holotypus und Diagnose: siehe FONTAINE (1967: 81-82, Taf. 4, Fig. 1, 3-7).

Material: 3 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A31, A64, A97), 2 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/D6, H10), 3 Coenostea aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (mittleres Eifelium) im namenlosen Steinbruch [Koordinaten: West 770160m/ Süd 1058635m/ Höhe 422m] bei Koněprusy (B2.B6/B24, B26, B27), 2 Coenostea aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2. B6/B9, B14) und 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 37-41 des *Acanthopyge*-Kalksteins (höheres Eifelium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B2).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist variabel. Die Coenostea sind oft ± knollig, sie können aber auch dick lagig sein oder dick lagig andere Riffbildner umwachsen. Das größte Coenosteum (B2.B6/B2) ist flach sphaerisch und hat ca. 1500 mm Länge. Die Coenostea zeigen ± undeutlich Latilaminae von 2-8 mm Dicke. Die Latilaminae sind an Variationen der Dichte und der Dicke der Horizontalelemente erkennbar und hängen zum Teil mit eindeutig erkennbaren

Wachstumsunterbrechungen zusammen.

Im Vertikalschnitt sind die über lange Strecken durchlaufenden Pfeiler das dominierende Skelettelement. Im Material aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein laufen die Pfeiler über 1-5 mm durch, im Material aus dem Koněprusy-Kalkstein sind sie noch länger. Die Pfeiler verlaufen nicht ganz gerade, sondern sind unregelmäßig wellenförmig gebogen. In den meisten Fällen ist diese wellenförmige Biegung nur schwach. Die Pfeiler sind unregelmäßig zylindrisch und können in ihrer Dicke etwas variieren. In einzelnen Fällen beobachtet man Pfeiler, die sich gabeln. Die Horizontalelemente sind erheblich dünner als die Pfeiler. Ein Teil der Horizontalelemente verläuft über eine längere Strecke horizontbeständig. Aber mindestens ebenso viele Horizontalelemente gehen nur über eine kurze Strecke. Im Gesamtbild ist die Verteilung der Horizontalelemente meist ziemlich zufällig und sie sehen nicht aus wie Laminae. Ein Teil der Horizontalelemente sieht aus wie Dissepimente. Die Astrorhizenkanäle sind unauffällig und klein. Sie treten gelegentlich bis selten auf. Es wurden keine Mamelonen beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt gerundet polygonale (bis runde) Pfeiler, die gleichmäßig durch Colliculi miteinander verbunden sind. Von einem Pfeiler gehen 3-5 Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Die Colliculi sind relativ dick und bestehen aus derselben Substanz wie die Pfeiler. Die Colliculi sind nicht etagenweise angeordnet. Die gelegentlich auftretenden Astrorhizenkanäle sind klein und unauffällig. Es wurden keine Astrorhizenkanal-Systeme beobachtet. Die Dissepimente sind selten, uhrglasförmig gebogen und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel).

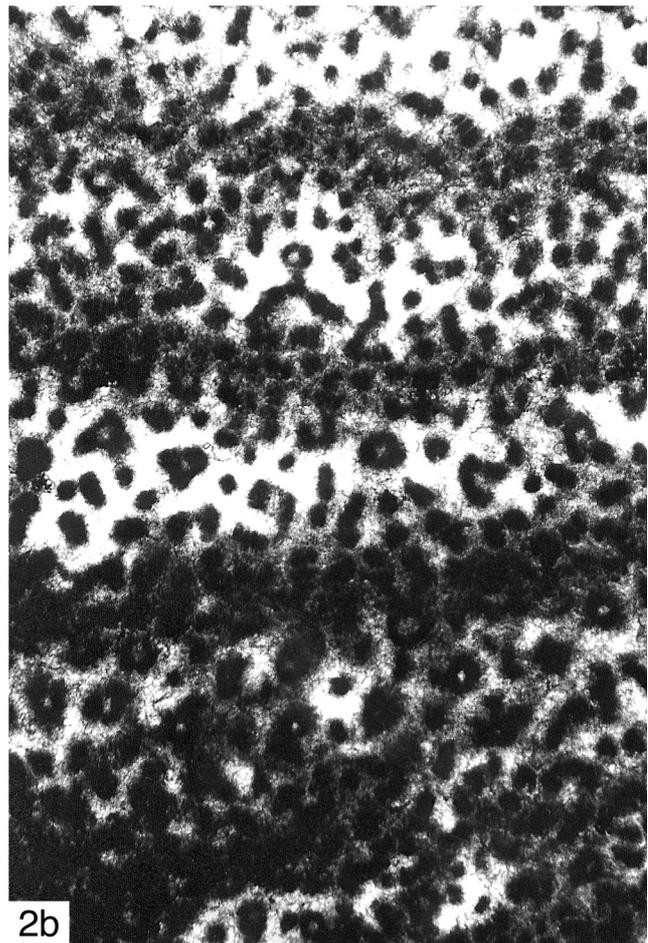
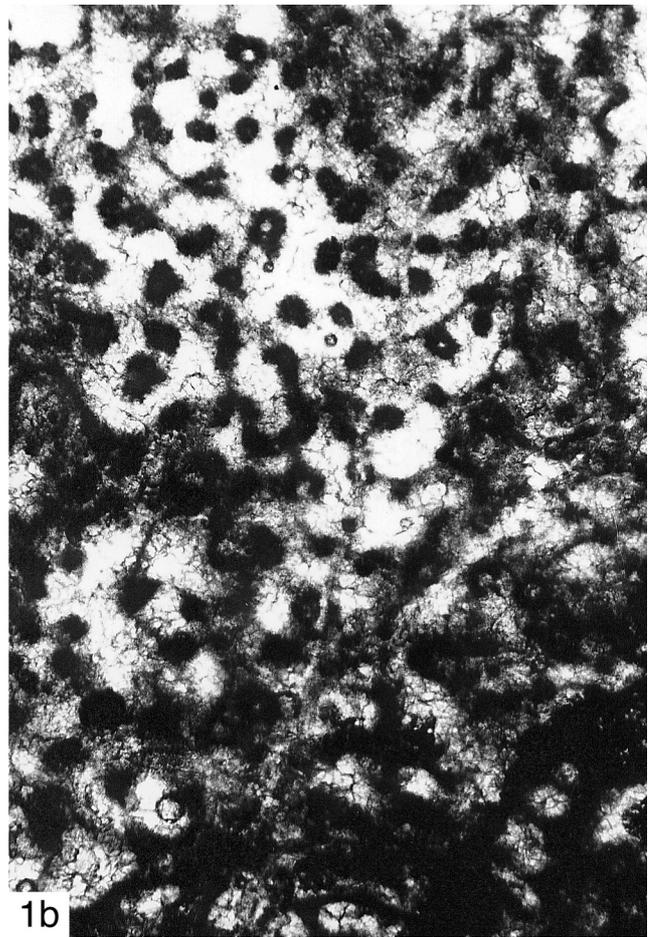
Die ursprünglich kompakte und feinkristalline Mikrostruktur der Skelettelemente ist jetzt (unterschiedlich stark) aufgeheilt und beginnt flocculent zu werden. Insbesondere die Laminae sind diagenetisch bedingt ± schlecht erhalten, aufgeheilt und in ihren Begrenzungen verwaschen.

Bemerkungen und Vergleiche: Vertikal- und Tangentialschnitt zeigen das für Arten der Gattung *Plectostroma* typische Bild. Das Material zeigt gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *Actinostroma ligeriense* LE MAÏTRE, 1934 durch LE MAÏTRE (1934) und der Neubeschreibung des Holotypus von *Clathrodictyon yunnanense* MANSUY, 1914 durch FONTAINE (1967). Ich werte *A. ligeriense* als jüngeres Synonym von *A. yunnanense*, denn ein Vergleich beider Beschreibungen zeigt eindeutig, dass die Unterschiede zwischen beiden Taxa für eine Artunterscheidung zu gering sind. Der einzige Unterschied zwischen dem böhmischen Material und *A. ligeriense* sowie *A. yunnanense* besteht in der Häufigkeit der Pfeiler und der Horizontalelemente, denn für *A. ligeriense* gibt LE MAÏTRE (1934: 179) 4 Pfeiler und 4 Horizontalelemente auf 1 mm Strecke an und für *A. yunnanense* gibt FONTAINE (1967: 82) 14-20 Pfeiler und 18-24 Horizontalelemente auf

Tafel 10: *Schistodictyon* aus dem Pragium

Fig. 1: *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a, Holotypus; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A75; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a, Paratypus; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A77; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



5 mm Strecke an.

Das böhmische Material steht in der Häufigkeit der Pfeiler und der Horizontalelemente zwischen *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) und *Plectostroma salairicum* (YAVORSKY, 1930). Informationen für den Vergleich mit *P. salairicum* liefern JAVORSKIJ (1930: 480, Taf. 2), PROSH & STEARN (1996: 15-16, Taf. 1, Fig. 4-5) und FLÜGEL (1974: 177-178, Taf. 25-27). Folgende Punkte belegen die Zugehörigkeit des böhmischen Materials zu *P. yunnanense* und sprechen gegen eine Zuordnung zu *salairicum*: Die Astrorhizen sind schwach entwickelt, die Pfeiler sind relativ dick und die Horizontalelemente sind nicht so ausgeprägt Laminae-artig, wie es für *P. salairicum* typisch ist.

Das Material aus dem Koněprusy-Kalkstein erinnert im Habitus stärker an die Originalbeschreibung von *A. ligeriense*, während die Aufsammlungen aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein im Habitus stärker an die Beschreibung von *A. yunnanense* durch FONTAINE (1967) erinnern.

Plectostroma yenlacensis KHROMYCH in TONG ZJUI TCHAN' et al., 1988 aus dem Pragium von Nord-Vietnam (TONG ZJUI TCHAN' et al. 1988) stimmt im Habitus und in den Skelettdimensionen (4-5 Pfeiler/1 mm; 5-6 Horizontalelemente/1 mm; 0,1-0,13 mm Pfeiler-Dicke) gut mit dem Typus-Material von *P. yunnanense* und mit dem böhmischen Material von *P. yunnanense* überein und ist sicher konspezifisch.

Das ebenfalls aus dem Pragium von Nord-Vietnam stammende *Plectostroma cylindriciforme* KHROMYCH in TONG ZJUI TCHAN' et al., 1988 ist durch eine zylindrische Wuchsform ausgezeichnet (TONG ZJUI TCHAN' et al. 1988). Ansonsten stimmt diese Art gut mit *P. yenlacensis* und *P. yunnanense* überein. Vermutlich ist auch *P. cylindriciforme* ein jüngerer Synonym von *P. yunnanense*; da aber eine zylindrische Wuchsform bei *P. yunnanense* bisher noch nicht beobachtet wurde, ist die Synonymisierung nicht gesichert.

Das als *Actinostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) aus dem Pragium von Nord-Vietnam beschriebene Material (TONG ZJUI TCHAN' et al. 1988) ist in seiner Zuordnung fraglich, da die Pfeiler relativ dick und die Horizontalelemente auffällig gut und Laminae-artig entwickelt sind.

P. yunnanense unterscheidet sich von *Plectostroma tabulatum* (LECOMPTE, 1951) aus dem Ober-Givetium und Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1951: 102, Taf. 7, Fig. 2) durch die etwas geringere Dicke der Pfeiler und den etwas geringeren Abstand der Pfeiler.

Plectostroma altum (RIPPER, 1933) aus dem Pragium von Victoria (Australien) (WEBBY et al. 1993: 126-128, Abb. 7-8) unterscheidet sich durch seine kürzeren und unregelmäßiger entwickelten Pfeiler von *P. yunnanense*.

Verbreitung: *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) und seine jüngeren Synonyma *Actinostroma ligeriense* LE

MAÎTRE, 1934 sowie *Plectostroma yenlacensis* KHROMYCH in TONG ZJUI TCHAN' et al., 1988 wurden bisher aus dem Pragium von Nord-Vietnam (TONG ZJUI TCHAN' et al. 1988), dem Unter- bis Mitteldevon von Frankreich (LE MAÎTRE 1934) und dem Mitteldevon von China (Provinz Yunnan) und Vietnam (FONTAINE 1967) sicher nachgewiesen. Die Neuaufsammlungen aus dem Pragium und Eifelium von Böhmen erweitern die bisher bekannte geographische Verbreitung.

Plectostroma crassum (LECOMPTE, 1951)

Taf. 4, Fig. 2; Taf. 5, Fig. 1-2; Tab. 12 (Appendix)

- * 1951 *Actinostroma tabulatum* var. *crassum* LECOMPTE: 103-104, Taf. 7, Fig. 3.
- 1959 *Actinostroma* (*Actinostroma*) *crassum* – FLÜGEL: 139-140, Taf. 7, Fig. 3.
- cf. 1963 *Actinostroma tabulatum* var. *crassum* – YANG & DONG: 153, Taf. 4, Fig. 3-4.
- 1963 *Actinostroma tabulatum crassum* – FLÜGEL: 332-339, Taf. 1; Taf. 2, Fig. 2.
- 1968 *Actinostroma tabulatum crassum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 417-418 (cum syn.).
- 1971 *Actinostroma tabulatum crassum* – ZUKALOVÁ: 37, Taf. 6, Fig. 1-2 (cum syn.).
- 1985 *Actinostroma crassum* – MISTIAEN: 44-46, Taf. 1, Fig. 5-7 (cum syn.).
- 1993 *Plectostroma tabulatum* (LECOMPTE 1951) – HLADIL: 34, Taf. 8, Fig. 3-4.
- non 1995 *Actinostroma tabulatum* var. *crassum* – KREBEDÜNKEL: 38-39, Taf. 2, Fig. 7-8.
- 2002 *Plectostroma crassum* – MAY: 126-127, Taf. 1, Fig. 4.

Lectotypus: siehe FLÜGEL (1959: 139).

Diagnose: siehe LECOMPTE (1951: 103).

Material: 3 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A47, A96, A98), 1 Coenosteum aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/D2) und 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3690, Hla-3691, Hla-3693, Hla-3694).

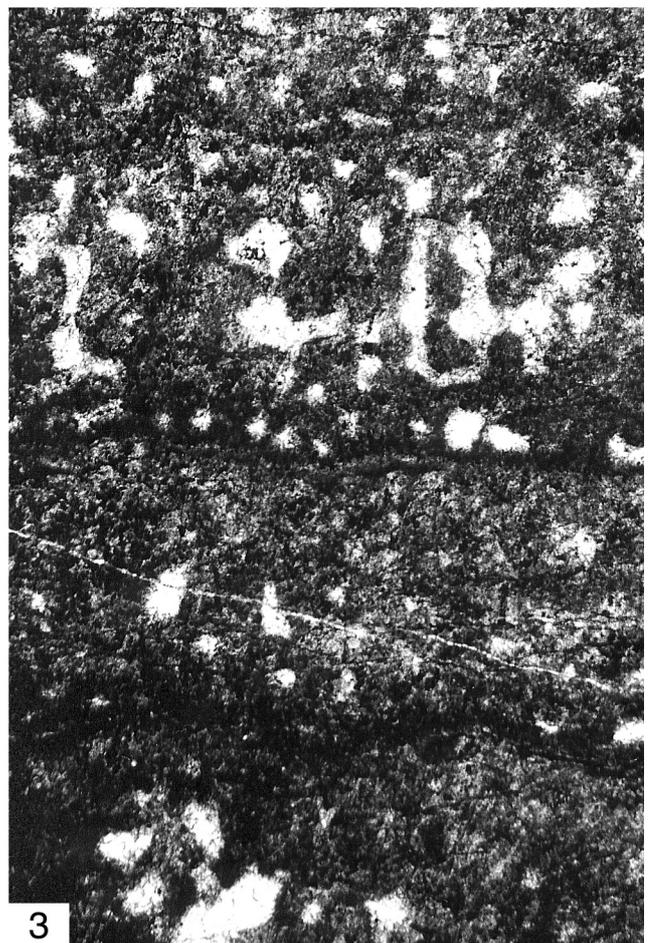
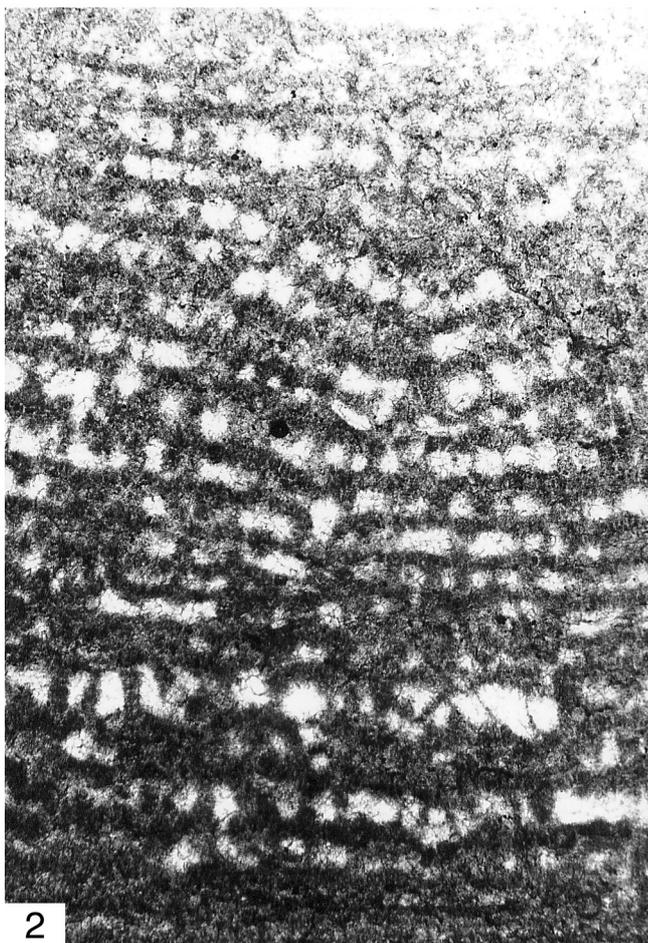
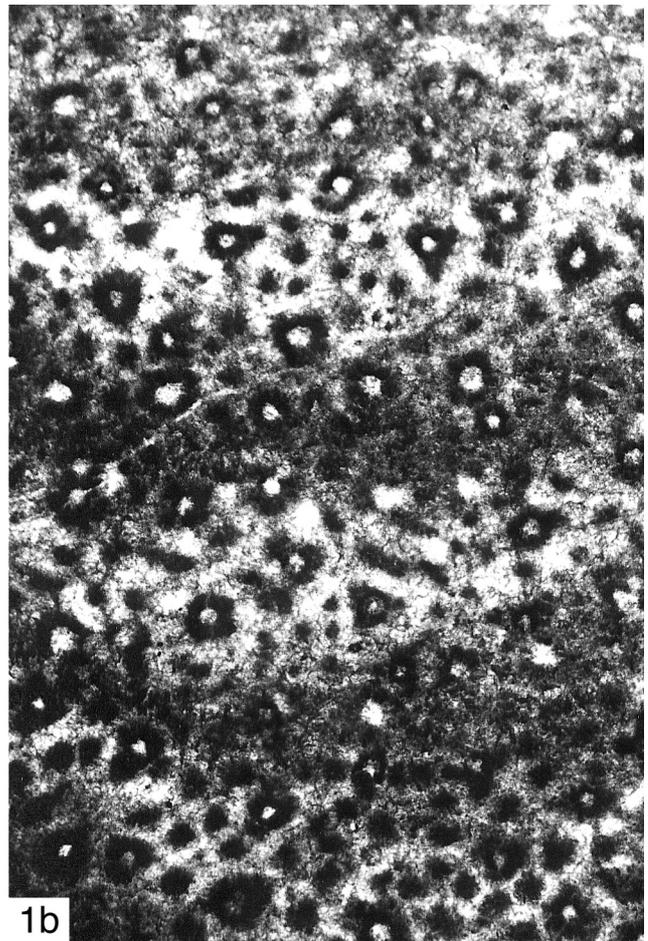
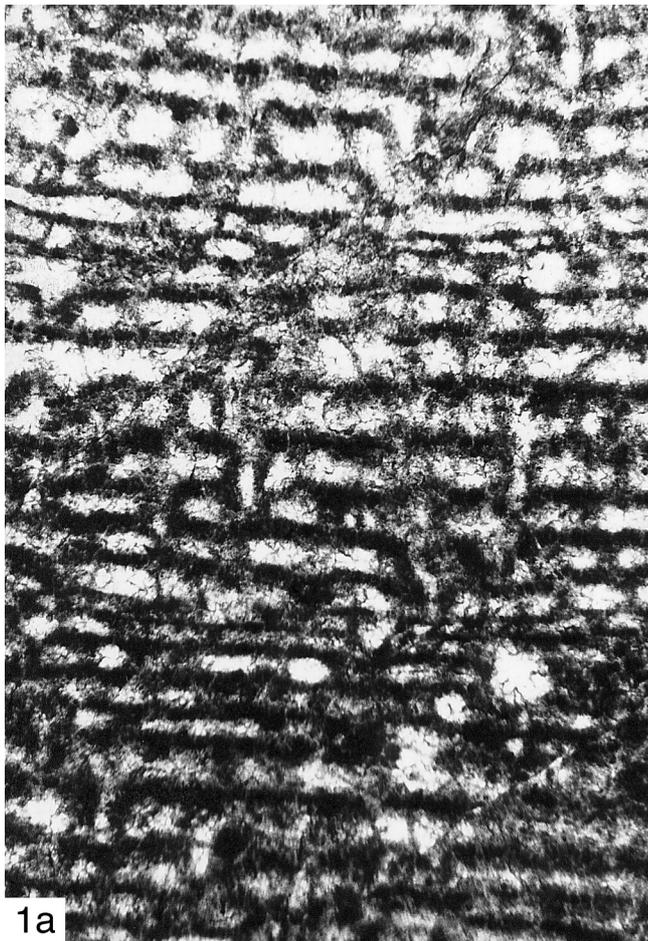
Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist dick lagig bis knollig. Die Coenostea zeigen sehr schwach ange deutete bis deutliche Latilaminae von 2-6 mm Dicke, die sich durch Veränderungen des Abstands der Horizontalelemente

Tafel 11: *Stromatoporella*, *Stictostroma* und *Syringostromella* aus dem Pragium

Fig. 1: *Stromatoporella anamariae* n. sp., Holotypus; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A15; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Stictostroma clarum* (POČTA 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A56; Vertikalschnitt, x 26.

Fig. 3: *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894) mit *Clathrocoilon*-ähnlicher Ausbildung; östlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H6; Vertikalschnitt, x 19.



voneinander erkennen lassen. Stellenweise sind die Latilaminae durch Unterbrechungen und Diskordanzen des Skelettbaus gekennzeichnet.

Im Vertikalschnitt sind das dominierende Skelettelemente über sehr lange Strecken durchlaufenden Pfeiler. Sie verlaufen nicht ganz gerade, sondern sind meist weitspannig und schwach wellenförmig gebogen. Die Pfeiler sind \pm regelmäßig zylindrisch und verlaufen senkrecht zu den Skelettelementen (d.h. meistens parallel zueinander, seltener divergierend oder sogar konvergierend). Im besser erhaltenen Material aus dem Koněprusy-Kalkstein sind die Pfeiler nicht an der Ansatzstelle der Horizontalelemente verdickt, aber im schlechter erhaltenen Material aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein beobachtet man derartige Verdickungen an der Ansatzstelle der Horizontalelemente. Die Horizontalelemente sind erheblich dünner als die Pfeiler und meist etwas wellig oder uhrglasförmig gebogen. In vielen Bereichen verläuft der überwiegende Teil der Horizontalelemente über eine längere Strecke horizontbeständig. Andere Horizontalelemente gehen dort nur über eine kurze Strecke. Es gibt aber auch viele Bereiche, in denen die Anordnung der Horizontalelemente unregelmäßiger ist und in denen sie nur über kurze Strecken durchlaufen. Insgesamt gesehen haben die Horizontalelemente nicht den für *Actinostroma*-Arten typischen Laminae-ähnlichen Charakter. Die Galerien sind (unregelmäßig) rechteckig. Die Astrorhizenkanäle sind ziemlich selten bis selten und schwach entwickelt. Mamelonen wurden nicht beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt runde bis gerundet polygonale Pfeiler, die durch Colliculi miteinander verbunden sind. Von einem Pfeiler gehen 3 bis 5 (vereinzelt bis zu 6) Colliculi aus, die ihn mit seinen nächsten Nachbarn verbinden. Die Colliculi sind zum Teil \pm gleichmäßig angeordnet, zum Teil lässt sich aber auch eine deutliche Tendenz zu einer etagenweisen Anordnung beobachten. Sichere Dissepimente wurden nur selten beobachtet. Sie sind uhrglasförmig gebogen und 0,005-0,020 mm dick. Astrorhizenkanäle sind selten und unauffällig.

Man kann in gut erhaltenen Bereichen erkennen, dass die primäre Mikrostruktur der Skelettelemente kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war. In diesen Bereichen sind die Horizontalelemente 0,005-0,015 mm dick und feinkristallin. Andere Bereiche oder Coenostea sind viel stärker durch Rekristallisationsprozesse betroffen: Durch diagenetische Prozesse wurden die Horizontalelemente sehr oft aufgeheilt, in der Begrenzung verwaschen und auf 0,015-0,10 mm (meist ca. 0,03-0,05 mm) Dicke verdickt. Aufgeheilte Pfeiler können eine schemenhafte Wasserstrahl-Mikrostruktur zeigen; stellenweise kann sogar schon eine flocculente Mikrostruktur beobachtet werden.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit der Beschreibung von *Actinostroma tabulatum* var. *crassum* LECOMPTE, 1951 durch LECOMPTE

(1951: 103-104, Taf. 7, Fig. 3). *A. tabulatum* var. *crassum* wurde völlig zurecht von FLÜGEL (1959: 139-140) zu einer selbständigen Art erhoben, denn die Unterschiede zum typischen *Actinostroma tabulatum* LECOMPTE, 1951 sind ziemlich groß und leicht zu erkennen. Es handelt sich bei *A. crassum* LECOMPTE, 1951 um eine Art, die zwischen den typischen Vertretern der Gattungen *Plectostroma* und *Actinostroma* steht. Da aber das Gesamtbild der Anordnung der Skelettelemente besser zu *Plectostroma* passt, rechne ich diese Art dazu.

Plectostroma crassum (LECOMPTE, 1951) lässt sich vom ebenfalls aus Böhmen bekannten *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) abgrenzen durch die größere Dicke der Pfeiler und den größeren Abstand der Pfeiler voneinander. *P. crassum* unterscheidet sich von *Plectostroma tabulatum* (LECOMPTE, 1951) aus dem Ober-Givetium und Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1951: 102, Taf. 7, Fig. 2) durch die etwas größere Dicke der Pfeiler und den etwas größeren Abstand der Pfeiler voneinander. *P. tabulatum* vermittelt dadurch zwischen *P. crassum* und *P. yunnanense*.

Das von YANG & DONG (1963) beschriebene Material ist vergleichbar, weicht aber durch die etwas größere Pfeiler-Anzahl ab: Es kommen dort 7-8 Pfeiler auf 2 mm Strecke. Deshalb wird es hier nur mit Vorbehalt zu *P. crassum* gestellt.

Das von KREBEDÜNKEL (1995) als *Actinostroma tabulatum* var. *crassum* aus dem Givetium des Bergischen Landes (Deutschland) beschriebene Material gehört meines Erachtens nicht zu *P. crassum*, denn es hat den Bau einer echten *Actinostroma*-Art und die Pfeiler sind relativ dünn.

Verbreitung: *Plectostroma crassum* war bisher sicher bekannt aus dem Ober-Givetium und Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1951), dem Frasnium der Bohrung Münsterland 1 (Nordwest-Deutschland) (FLÜGEL 1963), dem Unter-Frasnium von Mähren (ZUKALOVÁ 1971) und dem Givetium von Afghanistan (MISTIAEN 1985). Wahrscheinlich kommt es auch im Givetium von China vor (YANG & DONG 1963). HLADIL (1993) hat diese Art erstmalig aus dem Unter-Givetium von Böhmen abgebildet. Die aus dem Pragianum und Unter-Givetium von Böhmen vorliegenden Neuaufsammlungen weiten die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung erheblich aus.

Ordo Clathrodictyida BOGOYAVLENSKAYA, 1969

Familia Tienodictyidae BOGOYAVLENSKAYA, 1965

Schistodictyon LESOVAYA, 1970

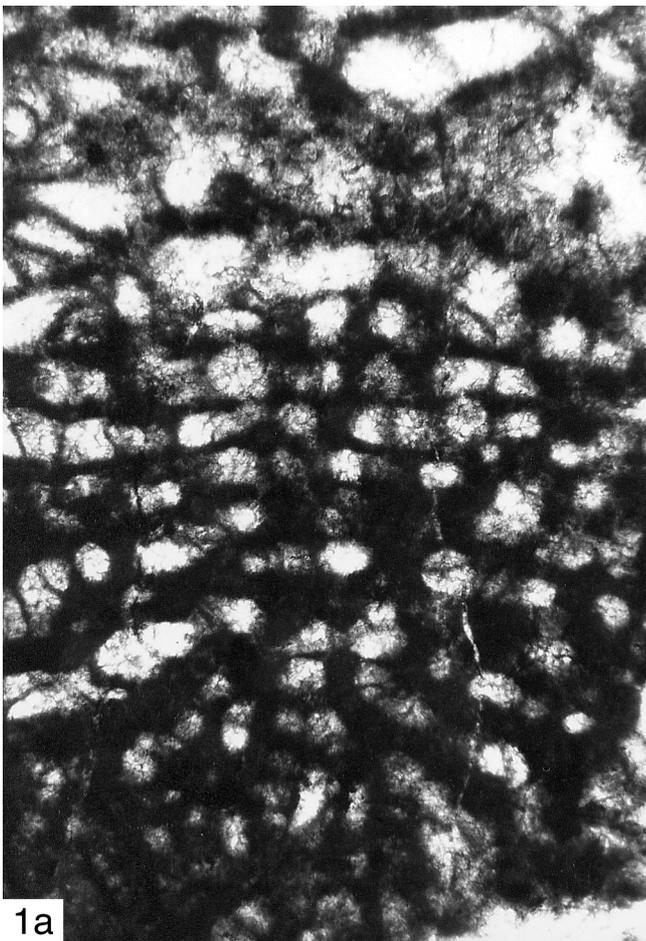
Typus-Art: *Schistodictyon posterius* LESOVAYA, 1970.

Diagnose: siehe STEARN (1991: 614) und STEARN et al. (1999: 32). Zur Abgrenzung von *Anostylostroma* siehe auch WEBBY & ZHEN (1997: 31).

Tafel 12: *Stromatoporella* aus dem Eifelium

Fig. 1: *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp., Holotypus; Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B17; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

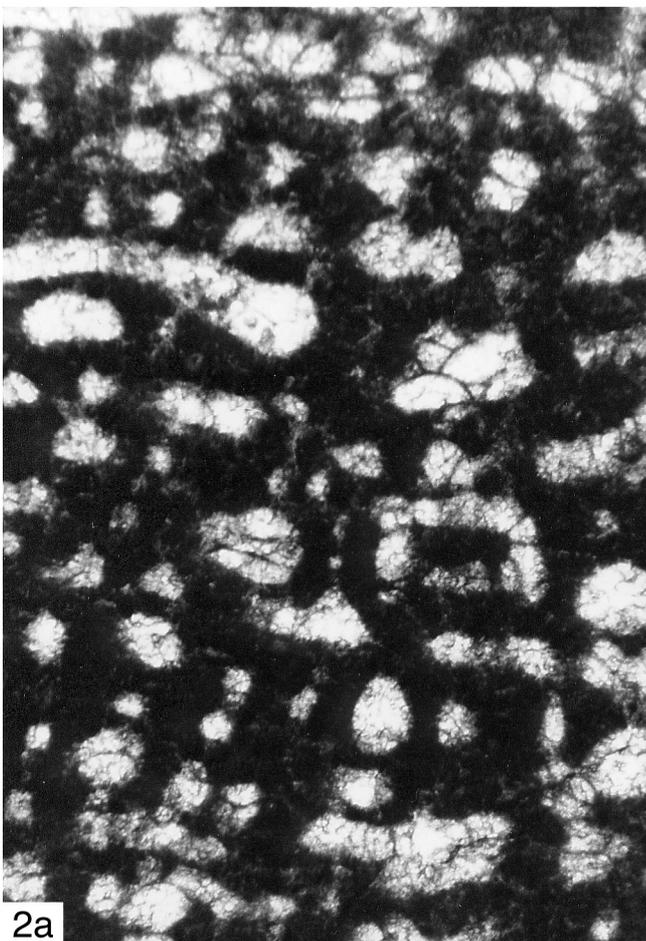
Fig. 2: *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp., Paratypus; Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B7; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



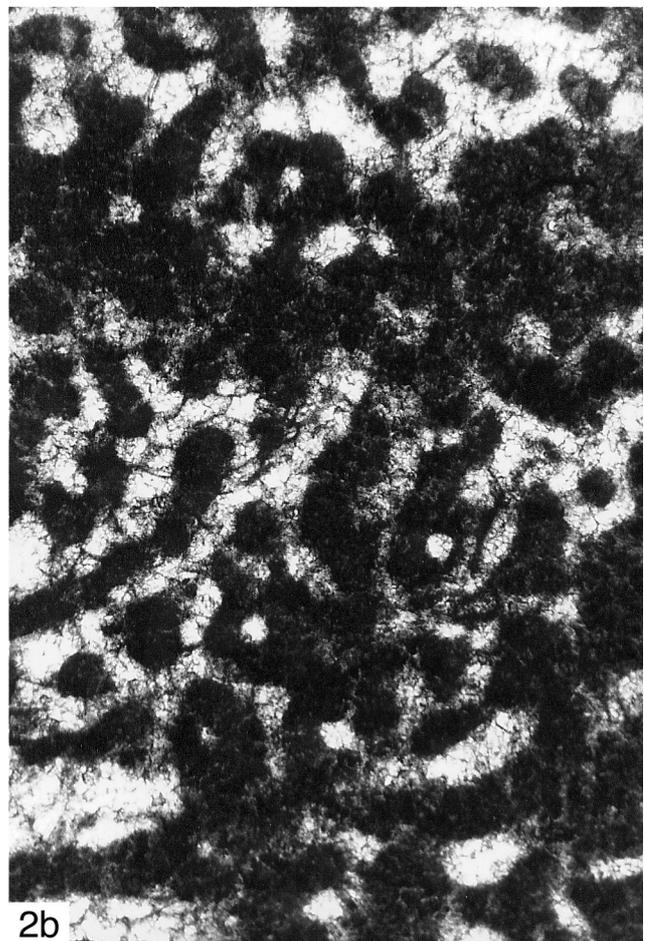
1a



1b



2a



2b

Schistodictyon neglectum (POČTA, 1894)
Taf. 38, Fig. 1-2; Taf. 39, Fig. 3; Taf. 9, Fig. 1-2;
Tab. 13 (Appendix)

- * 1894 *Clathrodictyon neglectum* POČTA: 153-154, Taf. 18bis, Fig. 5-7.
1894 *Clathrodictyon subtile* POČTA: 155-156, Taf. 19, Fig. 6-7.
non 1958 *Clathrodictyon neglectum* – FLÜGEL: 151-152, Taf. 2, Fig. 6.
1968 *Clathrodictyon neglectum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 279-280 (cum syn.).
1968 *Clathrodictyon subtile* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 414 (cum syn.).
1999a *Schistodictyon neglectum* – MAY: 171, Taf. 1, Fig. 1.
1999a “*Clathrodictyon subtile*” – MAY: 171.

Lectotypus: siehe FLÜGEL (1958: 144). Der Lectotypus (L32417) umfasst 5 Dünnschliffe und 7 Reststücke und war ursprünglich mehr als 90 mm lang und mehr als 40 mm hoch.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ von „Koněprus“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums von Koněprusy.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 171).

Material: Neben dem Lectotypus von *neglectum*, dem Paralectotypus (L32419) von *neglectum* und dem Lectotypus von *subtile* (L32420) liegen 7 Coenostea aus Neuaufsammlungen aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy vor (B2.B6/A2, A9, A10, A13, A46, A80, A102).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist dicklagig. Sie zeigen einen Bau aus Latilaminae von 1,3-5,5 mm Dicke. Die Latilaminae sind an Änderungen der Dicke der Skelettelemente erkennbar. Außerdem lassen sich an der Basis einer Latilamina oft mit Mikrit oder mit Sparitzement erfüllte Zwickelräume beobachten.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler sind überwiegend alternierend angeordnet. Eine superponierte Stellung der Pfeiler ist selten und zufällig. Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt spulenförmig bis Y-förmig gebaut. Dazwischen gibt es fließende Übergänge. Die Pfeiler, die sich Y-förmig nach oben aufgabeln, sind mäßig häufig. Darüber hinaus sind viele der spulenförmigen Pfeiler-Schnitte oben breiter als unten. Bis jetzt wurde immer nur eine einfache Aufgabelung und noch nie eine doppelte Aufgabelung der Pfeiler beobachtet. Mehr oder weniger selten beobachtet man im Vertikalschnitt

Ringpfeiler. Die Laminae laufen über lange Strecken durch. Der überwiegende Teil der Laminae ist schwach wellenförmig gebogen, wobei die Wellenberge jeweils zu den Pfeilern (nach unten, bzw. nach oben) zeigen. Aber ein Teil der Laminae verläuft auch \pm gerade. Foramina lassen sich nicht sicher nachweisen. Gelegentlich, aber stellenweise gehäuft, finden sich im Vertikalschnitt uhrglasförmig bis blasenförmig gebogene, 0,01-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Die Galerien sind oval bis gerundet rechteckig. Astrorhizenkanäle treten gelegentlich bis mäßig häufig auf. Sie sammeln sich in kleinen, nur wenige Millimeter hohen, nicht sonderlich auffälligen Mamelonen. Die Astrorhizenkanäle enthalten ziemlich häufig gerade oder uhrglasförmig gebogene, ca. 0,005-0,01 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente.

Der Tangentialschnitt zeigt die große Variabilität der Ausbildung der Pfeiler: In einigen Bereichen dominieren runde, kompakte, voneinander isolierte Pfeiler-Querschnitte. In anderen Bereichen dominieren komplexer gebaute Pfeiler, bei denen die Pfeiler-Querschnitte gebogen oder verzweigt sind, oder sogar größere mäanderförmige bis netzförmige Strukturen bilden. In anderen Bereichen dominieren Ringpfeiler. Zwischen allen drei Typen gibt es fließende Übergänge. Die Ringpfeiler treten in der Nähe der Laminae auf und werden zum Teil aus der Substanz der Laminae und zum anderen Teil aus der Substanz der Pfeiler aufgebaut. Die Wand der Ringpfeiler ist 0,02-0,07 mm dick. Zwischen den Pfeilern lassen sich gelegentlich uhrglasförmig gebogene bis gerade, ca. 0,005-0,01 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente beobachten. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Astrorhizenkanäle treten gelegentlich auf und sind nicht auffällig breiter als die normalen Galerien.

Die Mikrostruktur ist jetzt flocculent. Man kann aber an gut erhaltenen Stellen erkennen, dass die primäre Mikrostruktur aller Skelettelemente kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war.

Bemerkungen und Vergleiche: Es ist ein typischer Vertreter der Gattung *Schistodictyon*. Das neu aufgesammelte Material stimmt sehr gut mit dem Lectotypus von *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) überein; es unterscheidet sich nur durch den etwas geringeren Abstand der Laminae, bzw. die etwas größere Anzahl der Laminae. Dadurch vermitteln die Neuaufsammlungen von *S. neglectum* in der Anzahl der Laminae zwischen dem Lectotypus von *S. neglectum* und dem Lectotypus von *Clathrodictyon subtile* POČTA, 1894.

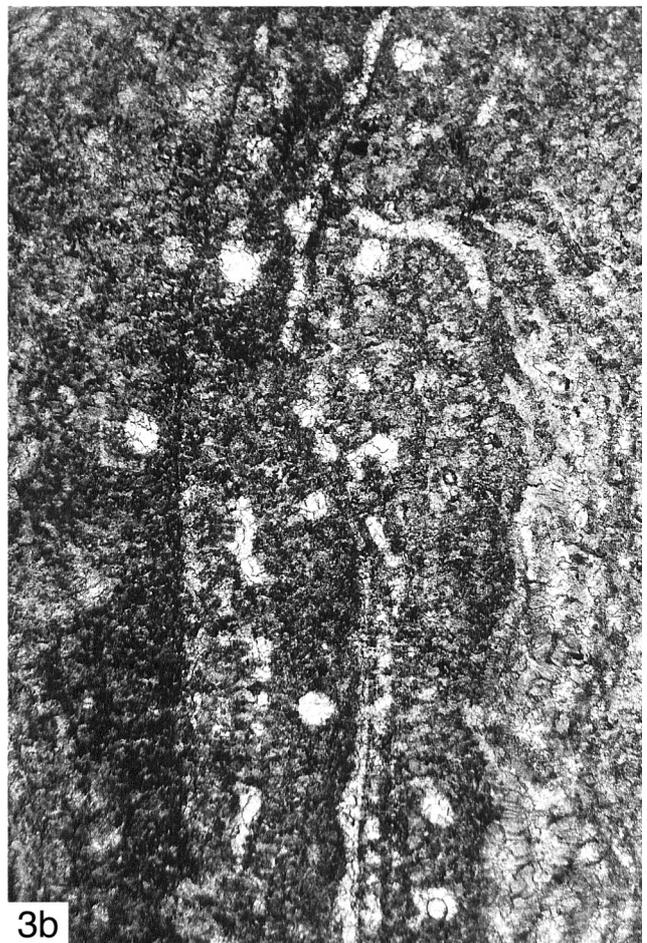
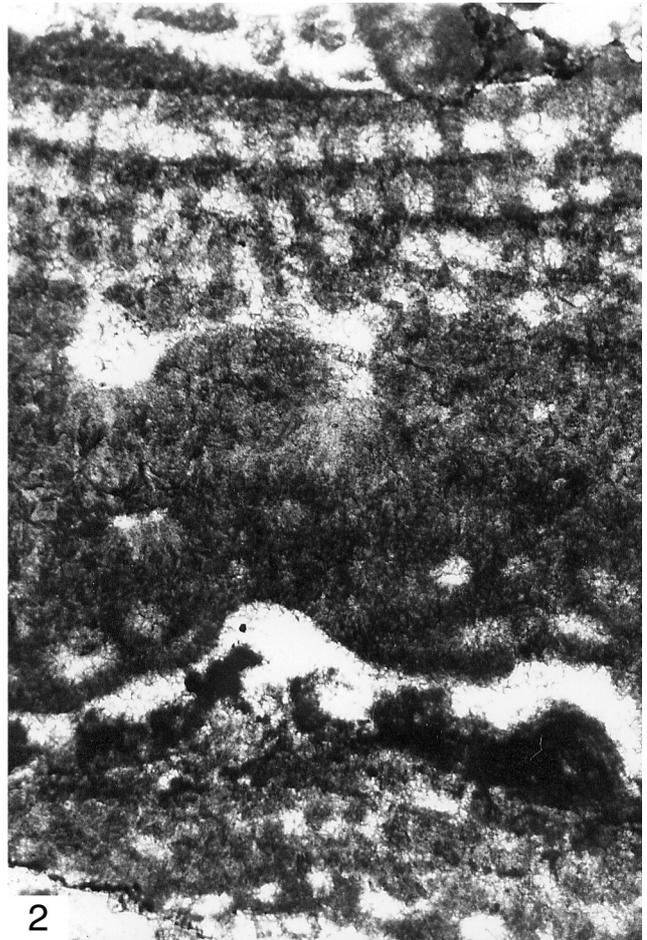
Der Lectotypus von *Clathrodictyon subtile* (siehe: Taf. 38, Fig. 2; Taf. 39, Fig. 3) zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem Lectotypus von *S. neglectum* und unterscheidet sich

Tafel 13: *Schistodictyon* und *Clathrocoilona* aus dem Eifelium und Givetium

Fig. 1: *Schistodictyon* cf. *amygdaloides* (LECOMPTE, 1951); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B10; Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 26.

Fig. 2: *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) *solidula spissa* (LECOMPTE, 1951); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B8; Vertikalschnitt, x 26.

Fig. 3: *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) *solidula spissa* (LECOMPTE, 1951); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums, Nr. H1a-3700; Vertikalschnitte [um 90° gedreht]; a) x 6; b) x 19.



nur durch die etwas dichter stehenden Laminae davon (vgl. Tab. 13). Da aber die Neuaufsammlungen von *S. neglectum* in der Anzahl der Laminae zwischen dem Lectotypus von *neglectum* und dem Lectotypus von *subtile* vermitteln, ist eine Unterscheidung zwischen *neglectum* und *subtile* weder sinnvoll noch möglich. Deshalb sind *neglectum* und *subtile* miteinander synonym. Da das Originalmaterial von *neglectum* POČTA, 1894 mehr Informationen als das Originalmaterial von *subtile* POČTA, 1894 liefert, hat MAY (1999a) *neglectum* den Vorrang vor *subtile* gegeben.

S. neglectum zeigt sehr große Ähnlichkeit zu *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a, unterscheidet sich aber hinreichend durch den erheblichen geringeren Abstand der Laminae voneinander. Weitere Unterschiede zu *S. koneprusiense* sind die geringere Häufigkeit von Dissepimenten und die etwas schwächer ausgeprägte Gabelung der Pfeiler bei *S. neglectum*.

S. neglectum unterscheidet sich von *Schistodictyon striatellum* (D'ORBIGNY, 1849) und vielen anderen *Schistodictyon*-Arten durch die im Tangentialschnitt auffällig vielfältig entwickelten Pfeiler.

Schistodictyon jacksonense WEBBY & ZHEN, 1997 aus dem Ludlowium von Queensland (Australien) besitzt große Ähnlichkeit zu *S. neglectum*, aber *S. jacksonense* unterscheidet sich durch den Tangentialschnitt, in dem die Pfeiler komplexe, ornamentale Strukturen bilden (WEBBY & ZHEN 1997: 31-33, Abb. 14A-F).

Clathrodictyon tunguskanum YAVORSKY, 1957 aus dem Wenlockium der Tunguska entspricht in den Skelettdimensionen *S. neglectum* ziemlich gut, aber der Tangentialschnitt zeigt einen komplizierten Bau der Vertikalelemente, der von dem bei *S. neglectum* zu beobachtenden Bild deutlich abweicht (JAVORSKIY 1957: 15-16, Taf. 6, Fig. 3-5).

Das von FLÜGEL (1958) als *Clathrodictyon neglectum* bestimmte Material aus dem Grazer Devon ist unzureichend beschrieben und abgebildet. FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER (1968: 279) schließen es aus der Art aus.

Verbreitung: POČTA (1894: 154) weist darauf hin, dass *Clathrodictyon neglectum* durch eine große Anzahl von Exemplaren aus der Umgebung bekannt sei, insbesondere sei es in den Kalken des „f2“ von „Koněprus“ und „Hügel bei Plešivec“ verbreitet. *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) ist bisher nur aus dem Pragium von Böhmen sicher nachgewiesen.

Schistodictyon koneprusiense MAY, 1999a

Taf. 10, Fig. 1-2; Taf. 33, Fig. 1; Tab. 14 (Appendix)

* 1999a *Schistodictyon koneprusiense* MAY: 171-173, Taf. 1 Fig. 2.

Holotypus und Paratypus: siehe MAY (1999a: 171). Der Holotypus (B2.B6/A75) ist ein 200 mm langer und 100 mm hoher Teil eines dicklagigen bis unregelmäßig knolligen Coenosteums, von dem zwei vertikale und zwei tangentielle Dünnschliffe erstellt wurden (Taf. 10, Fig. 1; Taf. 33, Fig. 1). Der Paratypus (B2.B6/A77) ist ein 160 mm langer sowie 80 mm hoher Teil eines unregelmäßig knolligen Coenosteums, das ursprünglich deutlich größer war. Vom Paratypus wurden ein vertikal und ein tangentialer Dünnschliff erstellt.

Locus typicus und stratum typicum: Der Holotypus und der Paratypus stammen aus dem Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, *kindlei*-Conodontenzone (mittleres Pragium); Koordinaten des Holotypus: West 770770m/ Süd 1058270m/ Höhe 410m; Koordinaten des Paratypus: West 770760m/ Süd 1058260m/ Höhe 415m.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 172).

Material: Außer dem Holotypus und dem Paratypus liegt kein weiteres Material vor.

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist unregelmäßig knollig bis dicklagig. Der Holotypus zeigt häufig die in Kap. 5.2 beschriebenen Wachstumsgruben (siehe Taf. 33, Fig. 1). Auf dem Paratypus finden sich keine Wachstumsgruben. Es lassen sich zwar an den Coenostea Wachstumsunterbrechungen mit Partialmortalität und sedimenterfüllten Zwickelräumen beobachten, aber ein Bau aus Latilaminae ist nicht erkennbar.

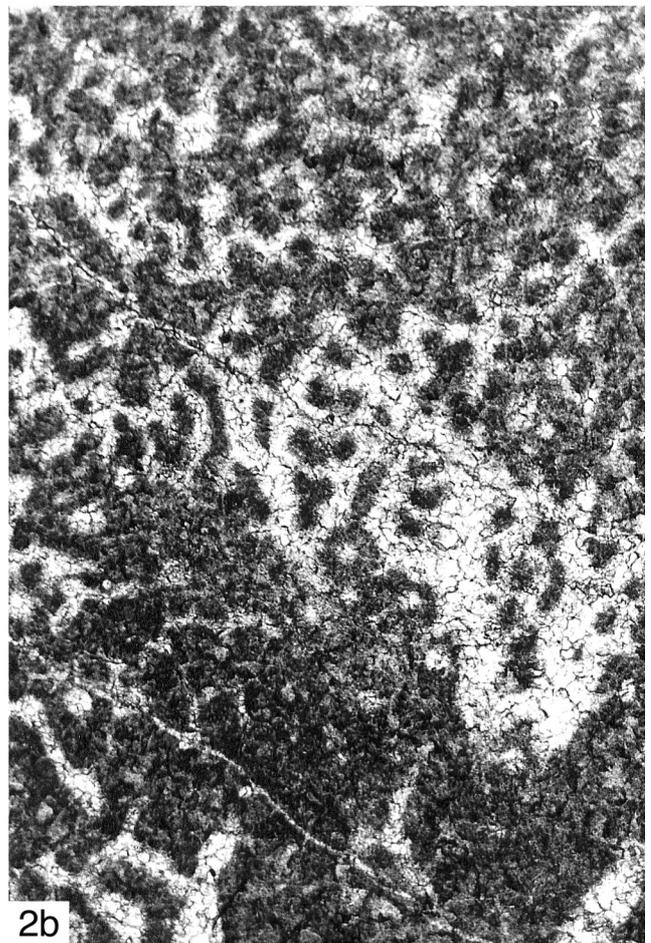
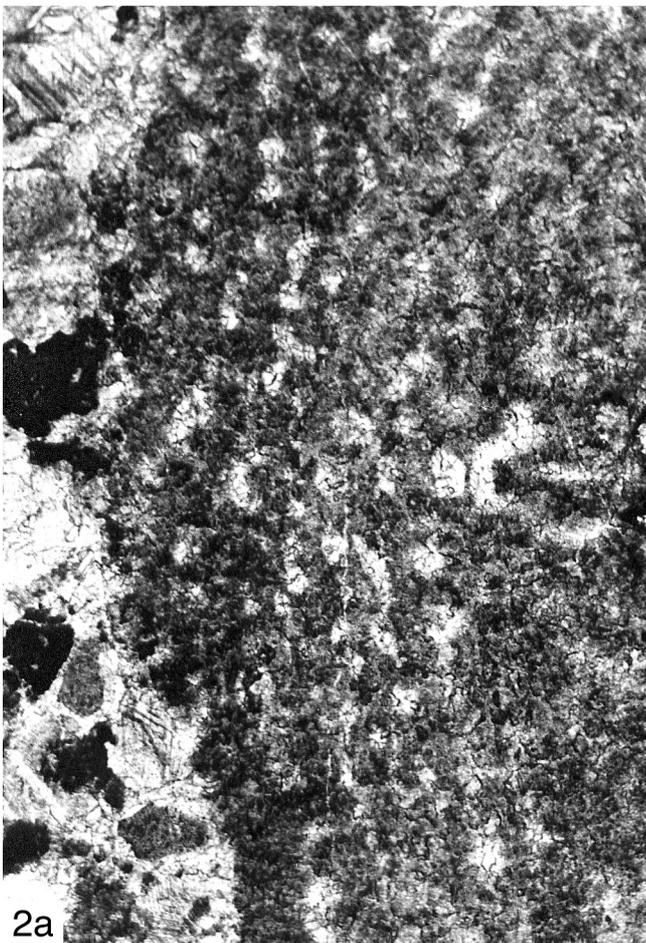
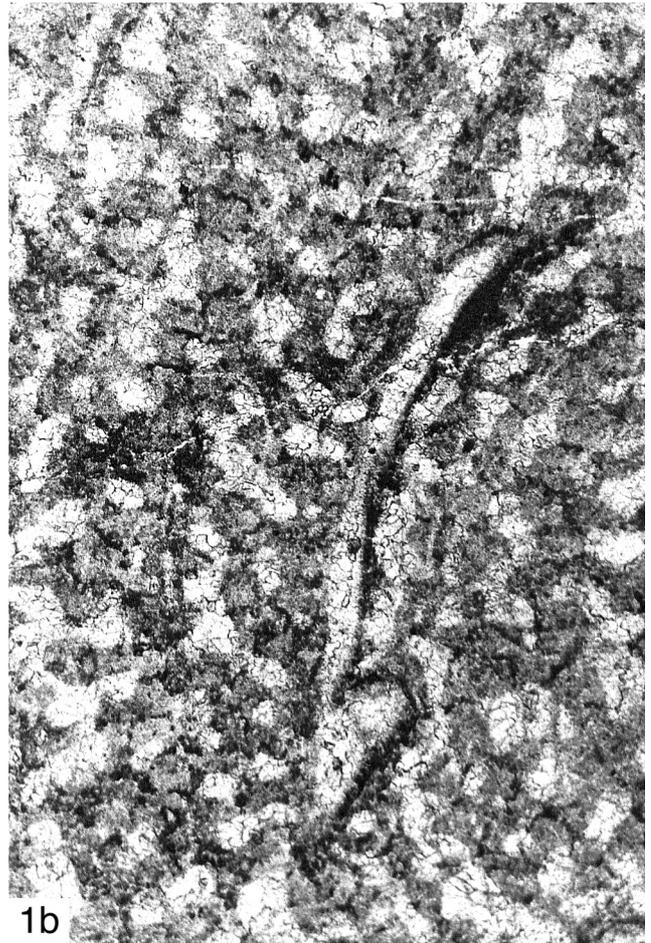
Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Insgesamt sind die Pfeiler zufällig verteilt. Stellenweise beobachtet man eine alternierende Anordnung der Pfeiler, ebenso finden sich stellenweise Pfeiler, die über 2-3 Interlaminarräume superponiert sind. Einfache Pfeiler sind im Vertikalschnitt zylindrisch oder schlank spulenförmig. Ungefähr genauso häufig wie einfache Pfeiler sind Pfeiler, die sich Y-förmig bis V-förmig nach oben aufgabeln. Zwischen den verschiedenen Pfeilertypen gibt es fließende Übergänge. In einzelnen Fällen beobachtet man, dass sich ein Pfeiler zum zweiten Mal aufgabelt. Wenn eine zweite Aufgabelung auftritt, geschieht dies kurz unterhalb der oberen Lamina. Ziemlich häufig beobachtet man im Vertikalschnitt Ringpfeiler.

Die wichtigsten Horizontalelemente sind die Laminae. Die Laminae sind vollkommen und laufen über lange Strecken durch. Foramina sind selten und klein. Der überwiegende Teil der Laminae verläuft ± gerade, ziemlich selten sind sie schwach wellenförmig gebogen. Die wellenförmige Biegung

Tafel 14: *Clathrocoilona* und *Stictostroma* aus dem Eifelium und Givetium

Fig. 1: *Clathrocoilona (Clathrocoilona) lemnisca* (LECOMPTE, 1951); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums, Nr. Hla-3677; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Stictostroma* sp.; Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. Hla-3710; a) Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



der Laminae ist für die Bereiche charakteristisch, in denen die Pfeiler eine ausgeprägt alternierende Anordnung haben, wobei die Wellenberge jeweils zu den Pfeilern (nach unten, bzw. nach oben) zeigen. Als zweiter Typ von Horizontalelementen finden sich im Vertikalschnitt 0,015–0,03 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Die Dissepimente sind meist uhrglasförmig gebogen, seltener gerade oder blasenförmig gebogen. Diese Dissepimente treten häufig bis sehr häufig auf und sind weit überwiegend \pm horizontal orientiert. Sie bilden gelegentlich sogar Laminae-ähnliche Gebilde, die sich aber durch ihre erheblich geringere Dicke deutlich von echten Laminae unterscheiden. Die nicht leicht erkennbaren Astrorhizenkanäle enthalten Dissepimente. Horizontale Astrorhizenkanäle sind unauffällig und treten gelegentlich auf. Vertikale Astrorhizenkanäle sind selten.

Der Tangentialschnitt zeigt die große Variabilität der Ausbildung der Pfeiler. In einigen Bereichen dominieren runde, kompakte, voneinander isolierte Pfeiler-Querschnitte. Diese einfachen Pfeiler schließen sich oft zu kleinen Gruppen zusammen. In anderen Bereichen dominieren komplexer gebaute Pfeiler, bei denen die Pfeiler-Querschnitte zu gewundenen oder verzweigten Mauern verschmelzen, oder die sogar größere mäanderförmige bis netzförmige Strukturen bilden. In anderen Bereichen dominieren Ringpfeiler. Zwischen allen drei Typen gibt es fließende Übergänge. Die Ringpfeiler treten in der Nähe der Laminae auf und werden zum Teil aus der Substanz der Laminae und zum anderen Teil aus der Substanz der Pfeiler aufgebaut. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Astrorhizenkanäle treten selten auf und sind nicht auffällig breiter als die normalen Galerien. Dissepimente treten im Tangentialschnitt auf, sind aber nicht so häufig wie im Vertikalschnitt, was auf ihrer überwiegend horizontalen Orientierung beruht.

Die Mikrostruktur des Holotypus ist besser erhalten als die des Paratypus. Im Paratypus ist sie jetzt ausgeprägt flocculent. Im Holotypus sind die Skelettelemente noch einigermaßen scharf begrenzt, und die flocculente Mikrostruktur beginnt erst. Deshalb kann man erkennen, dass die primäre Mikrostruktur aller Skelettelemente kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war. Nirgendwo tritt eine zelluläre oder vakuolate Mikrostruktur auf.

Bemerkungen und Vergleiche: *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a zeigt sehr große Ähnlichkeit zu *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894), unterscheidet sich aber hinreichend durch den erheblich größeren Abstand der Laminae voneinander. Obwohl der Abstand der Laminae, bzw. die Anzahl der Laminae auf eine bestimmte Strecke, bei *S. neglectum* ziemlich variabel ist, ist der Unterschied zu den als *S. koneprusiense* abgetrennten Coenostea so groß, dass eine Zusammenfassung zu einer Art – zumindest beim heutigen Stand der Kenntnis – nicht möglich ist. Weitere Unterschiede

zu *S. neglectum* sind die größere Häufigkeit von Dissepimenten und die etwas stärker ausgeprägte Gabelung der Pfeiler bei *S. koneprusiense*. Diese beiden Merkmale hängen aber vermutlich sehr eng mit dem erheblich größeren Laminae-Abstand zusammen und dürfen deshalb nicht überbewertet werden.

Durch den erheblich größeren Abstand der Laminae voneinander unterscheidet sich *S. koneprusiense* auch von allen anderen bisher beschriebenen Arten der Gattung *Schistodictyon*. Desweiteren unterscheidet sich *S. koneprusiense* von *Schistodictyon striatellum* (D'ORBIGNY, 1849) und vielen anderen *Schistodictyon*-Arten durch die im Tangentialschnitt auffällig vielfältig entwickelten Pfeiler.

Clathrodictyon latifistulatum LECOMPTE, 1951 aus dem Givetium von Belgien besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit *S. koneprusiense*, unterscheidet sich aber durch folgende Merkmale sehr deutlich: viel häufiger gabelte Pfeiler, erheblich größere und häufigere Astrorhizenkanäle und etwas dichter stehende Laminae (LECOMPTE 1951: 148, Taf. 19, Fig. 4).

Clathrodictyon crickmayi PARKS, 1933 aus dem Wenlockium - Ludlowium von Kanada (STEARNS & HUBERT 1966: 35–36, Abb. 3, 4, 7) besitzt im Habitus große Ähnlichkeit zu *S. koneprusiense*, unterscheidet sich aber durch seine erheblich häufigeren Laminae und Pfeiler – im Holotypus kommen 9–13 Pfeiler und 8–10 Laminae auf 2 mm Strecke (STEARNS & HUBERT 1966: 36, Abb. 7). Außerdem sind die Vertikalelemente von *C. crickmayi* im Tangentialschliff einfach gebaut (keine mäandrierenden Pfeiler, keine Ringpfeiler) (STEARNS & HUBERT 1966: Abb. 4).

Schistodictyon jackense WEBBY & ZHEN, 1997 aus dem Ludlowium von Queensland (Australien) besitzt ziemlich große Ähnlichkeit zu *S. koneprusiense*, aber *S. jackense* unterscheidet sich durch den erheblich geringeren Laminae-Abstand (7–10 Laminae/2 mm) und das Aussehen des Tangentialschnitts, in dem die Pfeiler komplexe, ornamentale Strukturen bilden (WEBBY & ZHEN 1997: 31–33, Abb. 14A–F).

Verbreitung: *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a ist bisher nur aus dem Pragium von Böhmen nachgewiesen.

Schistodictyon striatellum (D'ORBIGNY, 1849)

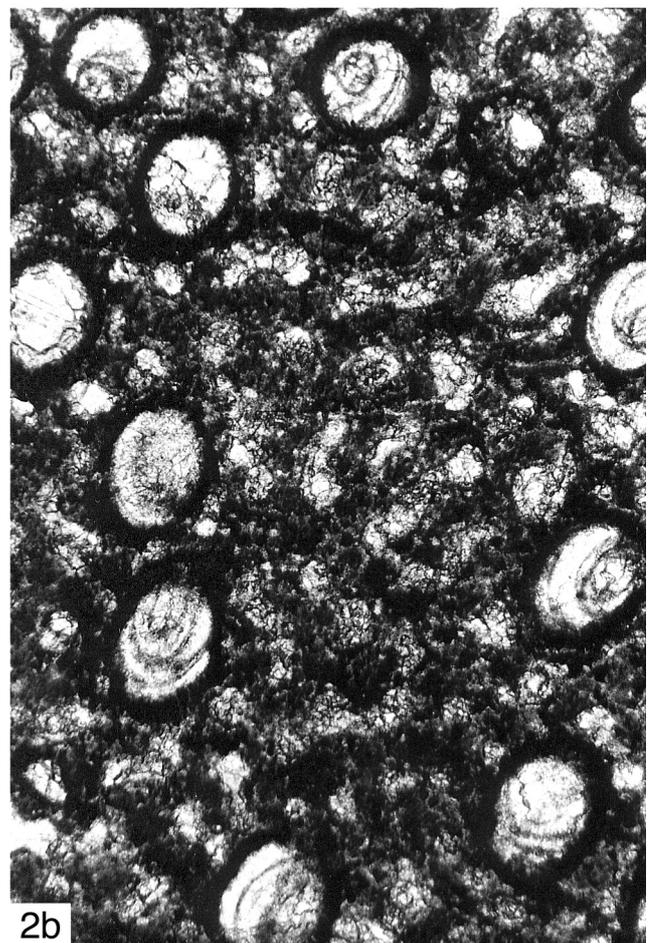
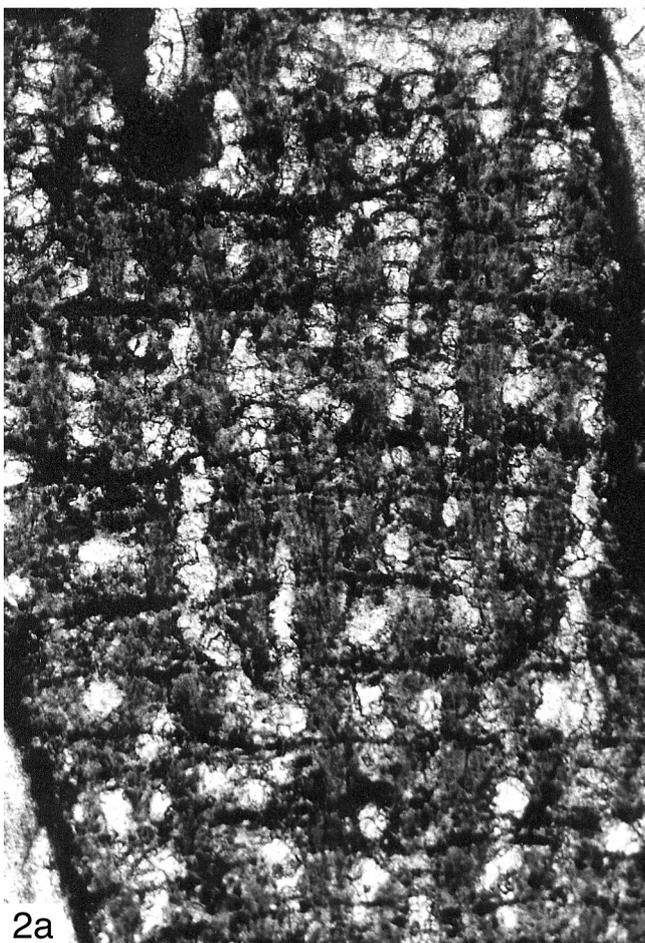
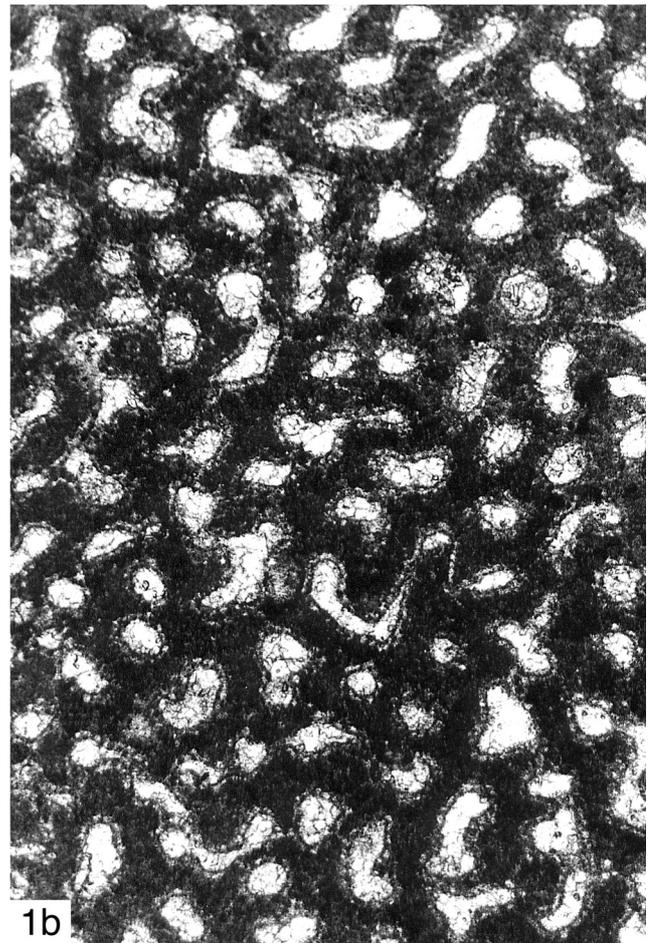
Tab. 15 (Appendix)

- * 1849 *Stromatopora striatella* D'ORBIGNY: 51.
- 1886–92 *Clathrodictyon striatellum* – NICHOLSON: 156–158, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 5, Fig. 3; Taf. 19, Fig. 6–9. – Non: Taf. 19, Fig. 10–12.
- 1894 *Clathrodictyon socium* POČTA: 154–155, Taf. 19bis, Fig. 11–12.
- 1894 *Clathrodictyon bohemicum* POČTA: 151–152, Taf. 18, Fig. 9–11.
- 1933 *Clathrodictyon crickmayi* PARKS: 9–10, Taf. 2, Fig. 5–6.
- 1966 *Clathrodictyon crickmayi* PARKS – STEARNS & HUBERT: 35–36, Abb. 3, 4, 7.

Tafel 15: *Hermatoporella* aus dem Eifelium und Givetium

Fig. 1: *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE, 1952); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 37–41 des höheren Eifeliums; Nr. B2.B6/B1; a) Vertikalschnitt, $\times 26$; b) Tangentialschnitt, $\times 26$.

Fig. 2: *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE 1952) mit kommensalischer *Syringopora expansa* MAURER 1885; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, $\times 26$, Nr. Hla-11946; b) Tangentialschnitt, $\times 26$, Nr. Hla-11947.



- 1970 *Clathrodictyon striatellum* – MORI: 91-93, Taf. 3, Fig. 1-4 (cum syn.).
 1978 *Clathrodictyon crickmayi* PARKS – MORI: 127, Abb. 6C-D. [Weitere Synonyma siehe bei den Subspecies].

Diagnose: Eine Art der Gattung *Schistodictyon*, deren Pfeiler 0,04-0,14 mm dick sind und deren Laminae 0,02-0,1 mm dick sind. Auf eine Strecke von 2 mm kommen 5-13 Pfeiler und 5-11 Laminae. Die Pfeiler sind im Tangentialschnitt ziemlich einfach entwickelt. Ringpfeiler fehlen oder sind sehr selten. [Diagnose zusammengestellt aus den Angaben von MORI (1970) und den folgenden Beschreibungen.]

Bemerkungen und Vergleiche: Die Untersuchung des Originalmaterials von POČTA (1894) zeigte, dass sowohl *Clathrodictyon socium* POČTA, 1894 als auch *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894 Vertreter der Gattung *Schistodictyon* sind. Sie besitzen sehr große Ähnlichkeit zu der von NICHOLSON (1886-1892) und MORI (1970) als *Clathrodictyon striatellum* (D'ORBIGNY, 1849) beschriebenen Art, die ebenfalls dem Genus *Schistodictyon* angehört. Insbesondere *Clathrodictyon bohemicum* lässt sich in keiner Weise – nicht einmal auf subspezifischer Ebene – von *Schistodictyon striatellum* (D'ORBIGNY, 1849) abtrennen und ist sicher ein jüngerer Synonym davon.

Clathrodictyon bohemicum POČTA, 1894 [= *S. striatellum*] und *Clathrodictyon socium* POČTA, 1894 zeigen große Ähnlichkeit miteinander und unterscheiden sich nur etwas im Abstand der Pfeiler und der Laminae voneinander (siehe Tab. 15). Deshalb ist es nicht gerechtfertigt, sie weiterhin als selbständige Arten zu führen. Da aber die beobachteten Unterschiede im Abstand der Pfeiler und der Laminae möglicherweise stratigraphische Bedeutung besitzen, sollen sie als Unterarten beibehalten werden. Konsequenterweise wird *socium* POČTA 1894 zur Unterart von *Schistodictyon striatellum* (D'ORBIGNY 1849).

STEARNS & HUBERT (1966: 35-36, Abb. 3, 4, 7) haben *Clathrodictyon crickmayi* PARKS, 1933 aus dem Wenlockium - Ludlowium von Kanada anhand des Holotypus und eigener Aufsammlungen neu beschrieben. Der Vertikalschnitt von *C. crickmayi* besitzt sehr große Ähnlichkeit zum Vertikalschnitt von *S. striatellum socium* (POČTA 1894) und *S. striatellum striatellum* (D'ORBIGNY 1849) und entspricht ihm auch gut in den Skelettdimensionen – im Holotypus kommen 9-13 Pfeiler und 8-10 Laminae auf 2 mm Strecke (STEARNS & HUBERT 1966: 36, Abb. 7). Außerdem sind die Vertikalelemente von *C. crickmayi* im Tangentialschliff einfach gebaut (keine mäandrierenden Pfeiler, keine Ringpfeiler) (STEARNS & HUBERT 1966: Abb. 4). Als einzige Unterschiede lassen sich heranziehen: Die Pfeiler sind noch etwas dichter gestellt als bei *S. striatellum socium* und *S. striatellum striatellum* – der Holotypus enthält 9-13 Pfeiler/2 mm, das andere von STEARNS & HUBERT (1966) bearbeitete Material enthält (10-) 11-15 Pfeiler/2 mm – und

es treten ziemlich häufig horizontale, z.T. Laminae-ähnliche Dissepimente auf. Diese Unterschiede rechtfertigen aber nur eine Abtrennung auf subspezifischer Ebene als *Schistodictyon striatellum crickmayi* (PARKS, 1933).

Schistodictyon striatellum (D'ORBIGNY, 1849) unterscheidet sich von *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) und *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a dadurch, dass im Tangentialschnitt die Pfeiler einfacher entwickelt sind. Außerdem sind die Astrothizenkanäle bei *S. striatellum* etwas schwächer entwickelt als bei *S. neglectum* und *S. koneprusiense*. Desweiteren hat *S. striatellum* einen erheblich geringeren Laminae-Abstand als *S. koneprusiense*.

Schistodictyon jackense WEBBY & ZHEN, 1997 aus dem Ludlowium von Queensland (Australien) besitzt ziemlich große Ähnlichkeit zu *S. striatellum*, aber *S. jackense* unterscheidet sich durch den Tangentialschnitt, in dem die Pfeiler komplexe, ornamentale Strukturen bilden (WEBBY & ZHEN 1997: 31-33, Abb. 14A-F). Außerdem ist bei *S. jackense* die Pfeiler-Anzahl etwas geringer (5-8 Pfeiler/2 mm).

Clathrodictyon tunguskanum YAVORSKIY, 1957 aus dem Wenlockium der Tunguska zeigt eine gewisse Ähnlichkeit zu *S. striatellum*, aber im Vertikalschnitt kommen 3-4 Pfeiler auf 1 mm Strecke und der Tangentialschnitt zeigt einen komplizierten Bau der Vertikalelemente (JAVORSKIY 1957: 15-16, Taf. 6, Fig. 3-5).

Verbreitung: *Schistodictyon striatellum* (D'ORBIGNY, 1849) ist bis jetzt – mit insgesamt drei Unterarten (*socium*, *striatellum* = *bohemicum*, *crickmayi*) – aus dem Wenlockium bis Ludlowium von Böhmen und Kanada, dem Wenlockium von England, Gotland und Norwegen sowie aus dem Ober-Silur der Mongolei bekannt.

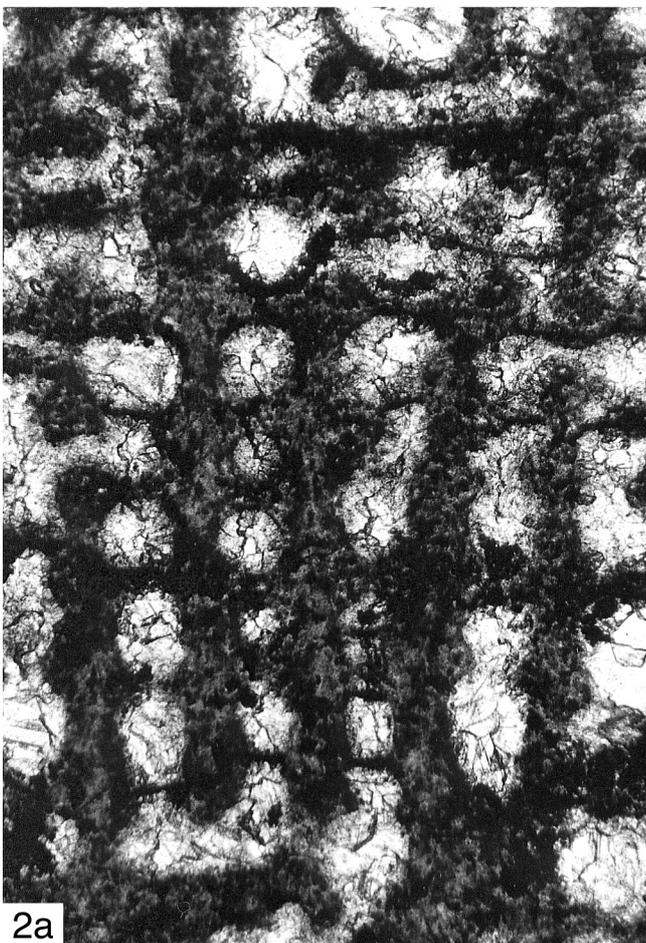
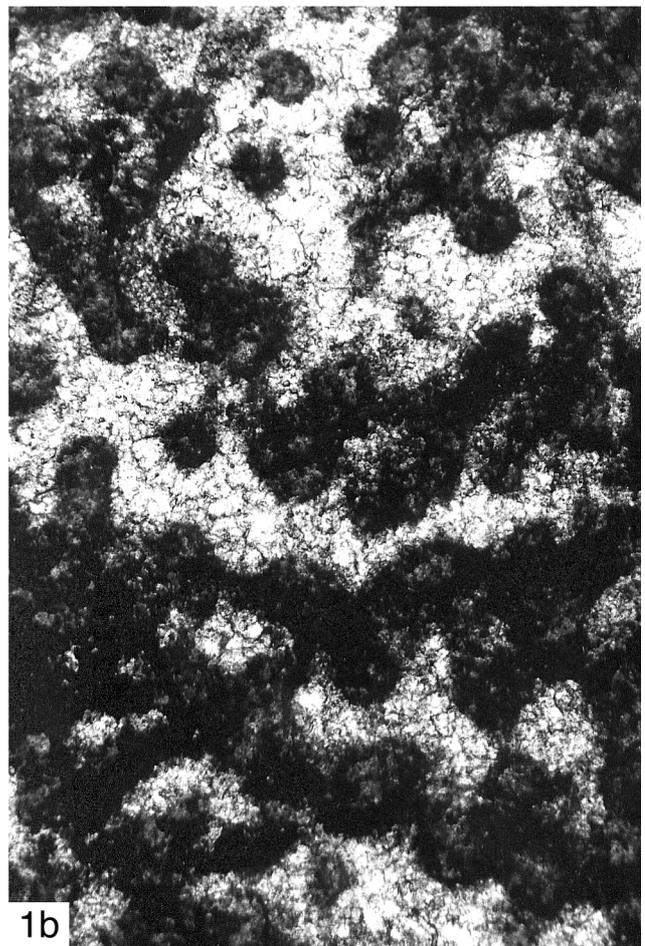
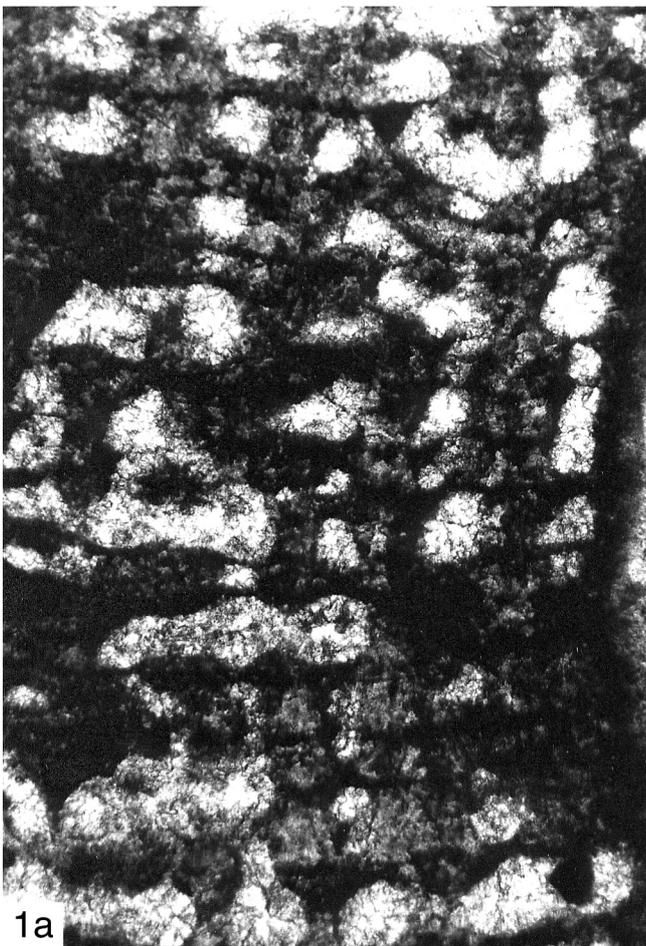
Schistodictyon striatellum striatellum (D'ORBIGNY, 1849)
 Taf. 39, Fig. 2; Tab. 15 (Appendix)

- * 1849 *Stromatopora striatella* D'ORBIGNY: 51.
 1886-92 *Clathrodictyon striatellum* – NICHOLSON: 156-158, Taf. 1, Fig. 1; Taf. 5, Fig. 3; Taf. 19, Fig. 6-9. – Non: Taf. 19, Fig. 10-12.
 1894 *Clathrodictyon bohemicum* POČTA: 151-152, Taf. 18, Fig. 9-11.
 1956 *Clathrodictyon striatellum* – STEARNS: 51, Taf. 2, Fig. 3.
 non 1958 *Clathrodictyon bohemicum bohemicum* – FLÜGEL: 144-145.
 1968 *Clathrodictyon bohemicum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 48-49 (cum syn.).
 1968 *Stromatopora striatella* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 406-409 (cum syn.).
 1970 *Clathrodictyon striatellum* – MORI: 91-93, Taf. 3, Fig. 1-4 (cum syn.).

Tafel 16: *Trupetostroma* aus dem Eifelium und Givetium

Fig. 1: *Trupetostroma* cf. *regulamellatum* YANG & DONG, 1963; namenloser Steinbruch bei Koněprusy, *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums, Nr. B2.B6/B23; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Trupetostroma* cf. *regulamellatum* YANG & DONG, 1963; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 26, Nr. H1a-11949; b) Tangentialschnitt, x 26, Nr. H1a-11948.



- 1985 *Clathrodictyon striatellum* – BOL’ŠAKOVA & ULITINA: 54-55, Taf. 7, Fig. 1 (cum syn.).
 1999a “*Clathrodictyon bohemicum*“ – MAY: 173.

Diagnose (nach MORI 1970: 92-93): Eine Unterart von *Schistodictyon striatellum*, deren Pfeiler so dick wie die Laminae sind und deren Laminae 0,03-0,10 mm dick sind. Auf eine Strecke von 1 mm kommen 2-7 Pfeiler (Mittelwert: 5-6 Pfeiler) und 2-5 Laminae (Mittelwert: 3-4 Laminae). Die Pfeiler sind ziemlich einfach entwickelt. Ringpfeiler fehlen. Astrothizen wurden nicht beobachtet.

Material: Es liegen der Lectotypus und der Paralectotypus von *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894 vor. Der von FLÜGEL (1958: 144) bestimmte Lectotypus trägt die Nr. L32415 und umfasst die beiden von POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 9-10) abgebildeten Dünnschliffe und 3 Reststücke. Der Lectotypus ist ein knolliges Coenosteum von 50 mm Höhe und mehr als 50 mm Länge. Der mit dem Lectotypus konspezifische Paralectotypus (L32414) ist ein Reststück eines 60 mm langen und 11 mm hohen Coenosteums.

Lectotypus und Paralectotypus von *C. bohemicum* stammen vom selben Fundort wie *Stromatopora rarissima* POČTA, 1894 (Details siehe dort).

Beschreibung (anhand des Lectotypus von *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894): Die Wuchsform der Coenostea ist knollig. Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen Interlaminaarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler sind zufällig verteilt und können in einigen Bereichen überwiegend alternierend oder überwiegend superponiert angeordnet sein. Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt spulenförmig bis Y-förmig gebaut. Dazwischen gibt es fließende Übergänge. Die Pfeiler, die sich Y-förmig nach oben aufgabeln, treten nur gelegentlich auf. Viel häufiger sind die spulenförmigen Pfeiler oben breiter als unten. Im Vertikalschnitt wurden keine Ringpfeiler beobachtet. Die Laminae laufen über lange Strecken durch. Die Laminae sind schwach wellenförmig gebogen oder verlaufen ± gerade. Wo die Laminae schwach wellenförmig gebogen sind, zeigen die Wellenberge jeweils zu den Pfeilern (nach unten, bzw. nach oben). Durch die Diagenese kann eine weitere Verdickung der Laminae erfolgen, die aber leicht an der sehr wolkigen, unscharfen Begrenzung erkennbar ist. Foramina

wurden nicht beobachtet. Dissepimente sind sehr selten und dünn. Astrothizenkanäle sind selten, klein und unauffällig.

Da nur vertikal bis schräg orientierte Dünnschliffe existieren, liegen nur wenig Informationen über den Tangentialschnitt vor. Die Pfeiler sind relativ einfach gebaut: Sie sind rund, kompakt und isoliert. Gelegentlich lassen sich hantelförmige Pfeiler-Querschnitte beobachten. In direkter Nähe der Laminae kann man stellenweise Ansätze zur Entwicklung von Ringpfeilern sehen. Man kann erkennen, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind.

Die Mikrostruktur ist stark rekristallisiert, verwaschen, aufgehellt und überall flocculent. Man kann nur noch vermuten, dass die primäre Mikrostruktur aller Skelettelemente kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Beschreibungen von *Clathrodictyon striatellum* (D’ORBIGNY, 1849) durch NICHOLSON (1886-1892) und MORI (1970) zeigen, dass es sich um einen Vertreter der Gattung *Schistodictyon* handelt. Der oben beschriebene Lectotypus von *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894 lässt sich in keiner Weise – nicht einmal auf sub-spezifischer Ebene – von *striatellum* abtrennen. *C. bohemicum* ist somit ein jüngeres Synonym von *Schistodictyon striatellum* (D’ORBIGNY, 1849).

S. striatellum striatellum zeigt sehr große Ähnlichkeit zu *S. striatellum socium* (POČTA, 1894), unterscheidet sich aber durch die etwas geringere Laminae-Anzahl bezogen auf eine bestimmte Strecke.

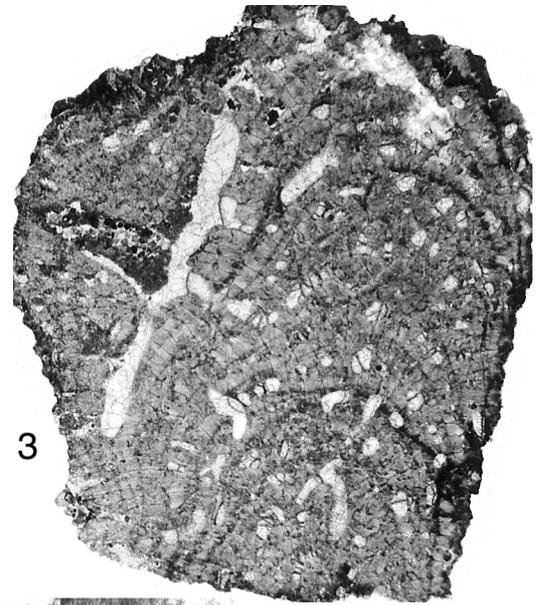
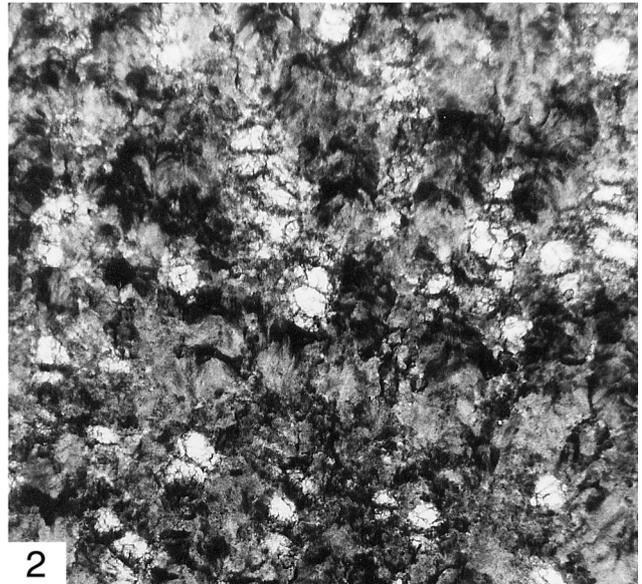
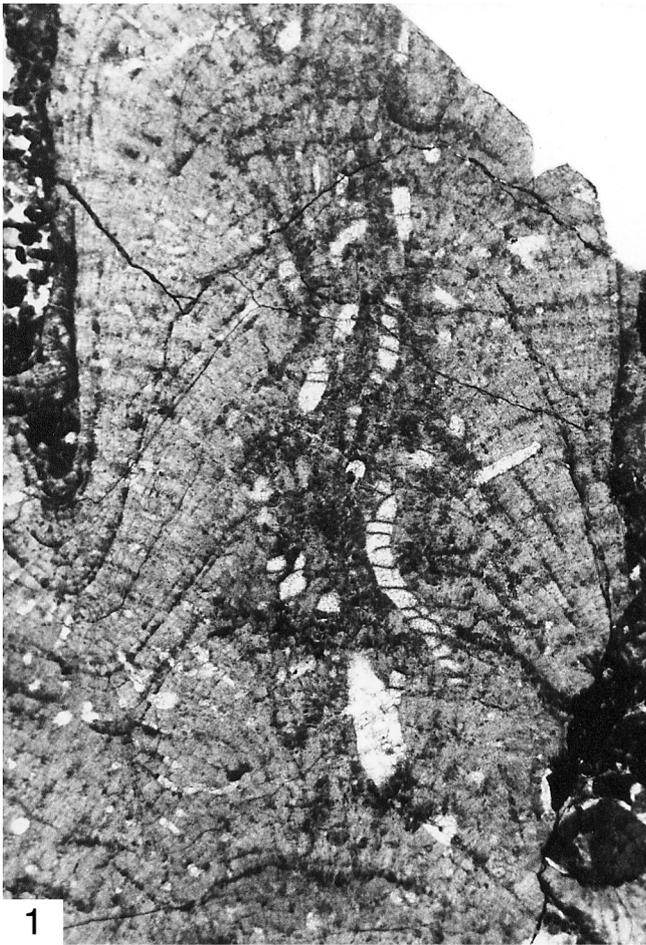
S. striatellum striatellum unterscheidet sich von *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) und *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a dadurch, dass die Pfeiler einfacher entwickelt sind. Desweiteren sind die Astrothizenkanäle bei *S. striatellum striatellum* erheblich schwächer entwickelt als bei *S. neglectum* und *S. koneprusiense*. Außerdem hat *S. striatellum striatellum* eine erheblich größere Laminae-Anzahl auf eine bestimmte Strecke als *S. koneprusiense*.

Das von FLÜGEL (1958: 144) als *Clathrodictyon bohemicum bohemicum* bestimmte Exemplar aus dem Grazer Devon ist völlig unzureichend beschrieben und nicht abgebildet. FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER (1968: 48-49) schließen es aus der Art aus.

Verbreitung: *Schistodictyon striatellum striatellum* (D’ORBIGNY, 1849) ist bisher im Wenlockium von England

Tafel 17: *Stachyodes* und *Amphipora* aus dem Eifelium und Givetium

- Fig. 1: *Stachyodes (Stachyodes) radiata* LECOMPTE, 1952; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums, Nr. B2.B6/J6; Längsschnitt durch den Ast, x 8.
 Fig. 2: *Stachyodes (Stachyodes) radiata* LECOMPTE, 1952; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums, Nr. Hla-11954; vertikaler Schnitt durch den peripheren Bereich eines Astes, x 26.
 Fig. 3: *Stachyodes (Sphaerostroma)* sp.; Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. Hla-3731; Schnitt durch ein Ast-Fragment, x 6.
 Fig. 4: *Amphipora* aff. *ramosa* (PHILLIPS, 1841); „Červený lom“-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 21, *Acanthopyge*-Kalkstein des tieferen Eifeliums, Nr. Hla-3647; Längsschnitt durch ein Ast-Fragment, x 19.
 Fig. 5: *Amphipora* aff. *ramosa* (PHILLIPS, 1841); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, tieferer Teil des dort aufgeschlossenen *Acanthopyge*-Kalksteins des Eifeliums, Nr. B2.B6/B4; Längsschnitt durch ein Ast-Fragment, x 19.
 Fig. 6: *Amphipora* aff. *ramosa* (PHILLIPS, 1841); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B10; Querschnitt durch ein Ast-Fragment, x 19.



(NICHOLSON 1886-1892), Gotland (MORI 1970) und Kanada (STEARNS 1956) sowie im Ober-Silur der Mongolei (BOL'ŠAKOVA & ULITINA 1985) sicher nachgewiesen worden. Die Revision von *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894 liefert den ersten Nachweis von *S. striatellum striatellum* aus dem Wenlockium von Böhmen.

Schistodictyon striatellum socium (POČTA, 1894)

Taf. 39, Fig. 1; Tab. 15 (Appendix)

- * 1894 *Clathrodictyon socium* POČTA: 154-155, Taf. 19bis, Fig. 11-12.
 1968 *Clathrodictyon socium* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 393-394 (cum syn.).
 1999a *Schistodictyon striatellum socium* – MAY: 174.

Lectotypus: siehe MAY (1999a: 174). Der Lectotypus (L32413) umfasst 4 Dünnschliffe und 2 Reststücke.

Locus typicus und stratum typicum: MAY (1999a: 174) stellt fest, dass es sich bei dem Locus typicus ganz sicher um einen Platz östlich des Ortes Zadni Kopanina handelt, an dem auf dem mäßig geneigten Hang des Tales die Kopanina-Formation des Ludlowiums ausbeißt.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 174).

Material: Nur der Lectotypus liegt vor.

Beschreibung: Die Wuchsform des Coenosteums ist dicklagig. Das Coenosteum ist auf einer tabulaten Koralle aufgewachsen und ist 80 mm lang und bis zu 25 mm dick.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler sind häufiger alternierend angeordnet als superponiert. Meist sind die Pfeiler zufällig verteilt. Sie sind im Vertikalschnitt spulenförmig bis Y-förmig gebaut. Dazwischen gibt es fließende Übergänge. Pfeiler, die sich Y-förmig nach oben aufgabeln, sind ziemlich häufig. Darüber hinaus sind viele der spulenförmigen Pfeiler-Schnitte oben breiter als unten. Eine zweite Aufgabelung eines Pfeilers wurde mehrfach beobachtet, ist aber selten. Ringpfeiler ließen sich im Vertikalschnitt nicht finden. Die Laminae laufen über lange Strecken durch. Normalerweise sind die Laminae schwach wellenförmig gebogen. Foramina ließen sich nicht sicher nachweisen. Astrorhizenkanäle sind ziemlich selten. Dissepimente sind selten, ca. 0,015 mm dick und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). Mamelonen treten nicht auf.

Im Tangentialschnitt sind die Pfeiler ziemlich einfach entwickelt, denn es dominieren einfache, isolierte Pfeiler, die im Querschnitt rund (bis hantelförmig) sind. In der Nähe der

Laminae kommen untergeordnet gebogene, gewundene und verzweigte Pfeiler vor, die als erste Ansätze einer mäandrierförmigen Anordnung gelten können. Sehr selten finden sich direkt benachbart zu einer Lamina erste Ansätze zu Ringpfeilern, aber echte Ringpfeiler wurden nicht beobachtet. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Astrorhizenkanäle treten gelegentlich auf und sind nicht nennenswert größer als die normalen Galerien.

Die Mikrostruktur ist jetzt flocculent. Man kann aber an gut erhaltenen Stellen erkennen, dass die primäre Mikrostruktur aller Skelettelemente kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) war.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material gehört der Gattung *Schistodictyon* an. Es zeigt sehr große Ähnlichkeit zu *Schistodictyon striatellum striatellum* (D'ORBIGNY, 1849), unterscheidet sich aber durch den etwas geringeren Abstand, den die Laminae und die Pfeiler voneinander haben.

Schistodictyon striatellum socium (POČTA, 1894) unterscheidet sich von *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) und *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a dadurch, dass im Tangentialschnitt die Pfeiler einfacher entwickelt sind. *S. striatellum socium* unterscheidet sich durch seinen erheblich geringeren Laminae-Abstand hinreichend von *S. koneprusiense*. Zur weiteren Unterscheidung von *S. neglectum* kann herangezogen werden, dass bei *S. striatellum socium* der Abstand, den die Laminae und die Pfeiler voneinander haben, noch geringer ist.

Verbreitung: *Schistodictyon striatellum socium* (POČTA, 1894) ist bisher nur im Ludlowium von Böhmen sicher nachgewiesen worden.

Schistodictyon cf. amygdaloides (LECOMPTE, 1951)

Taf. 13, Fig. 1; Tab. 16 (Appendix)

- cf. 1951 *Clathrodictyon amygdaloides* LECOMPTE: 141-143, Taf. 17, Fig. 3-4; Taf. 18, Fig. 1-2.
 cf. 1951 *Clathrodictyon amygdaloides* var. *subvesiculosum* LECOMPTE: 143-145, Taf. 18, Fig. 3.
 cf. 1997 *Schistodictyon amygdaloides subvesiculosum* – AVLAR & MAY: 108-109, Taf. 1, Fig. 1 (cum syn.).

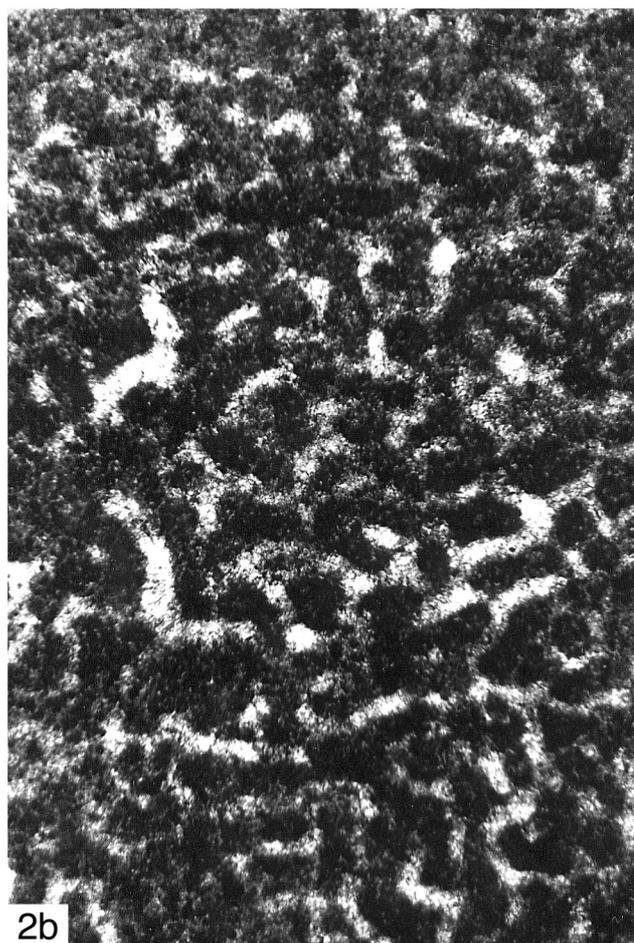
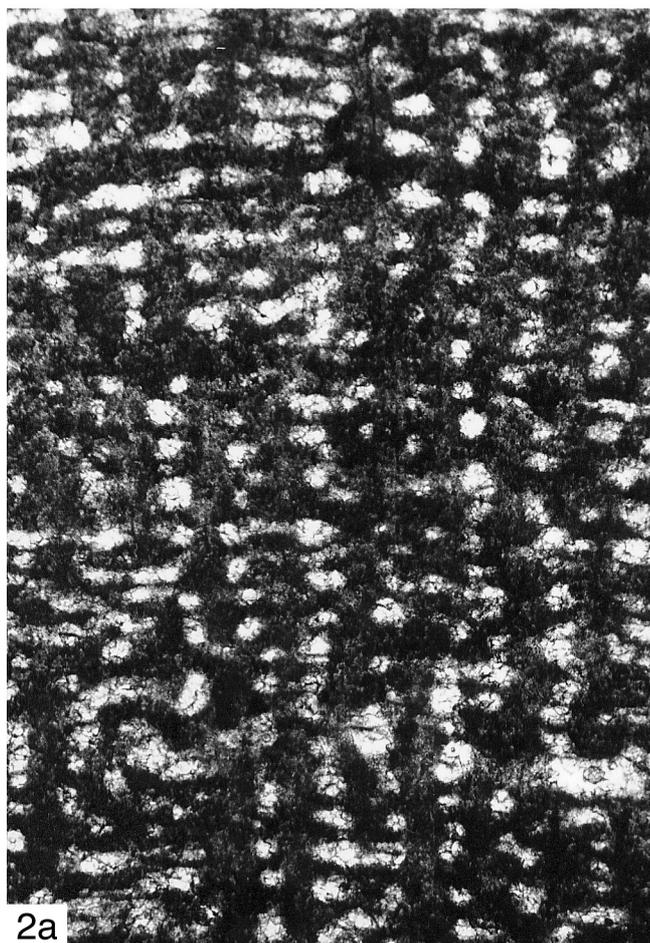
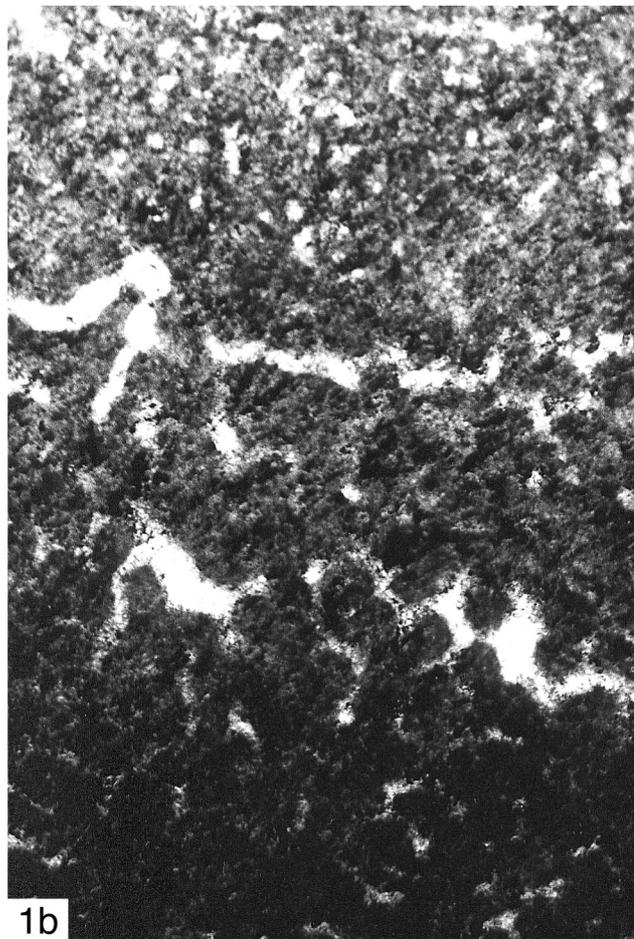
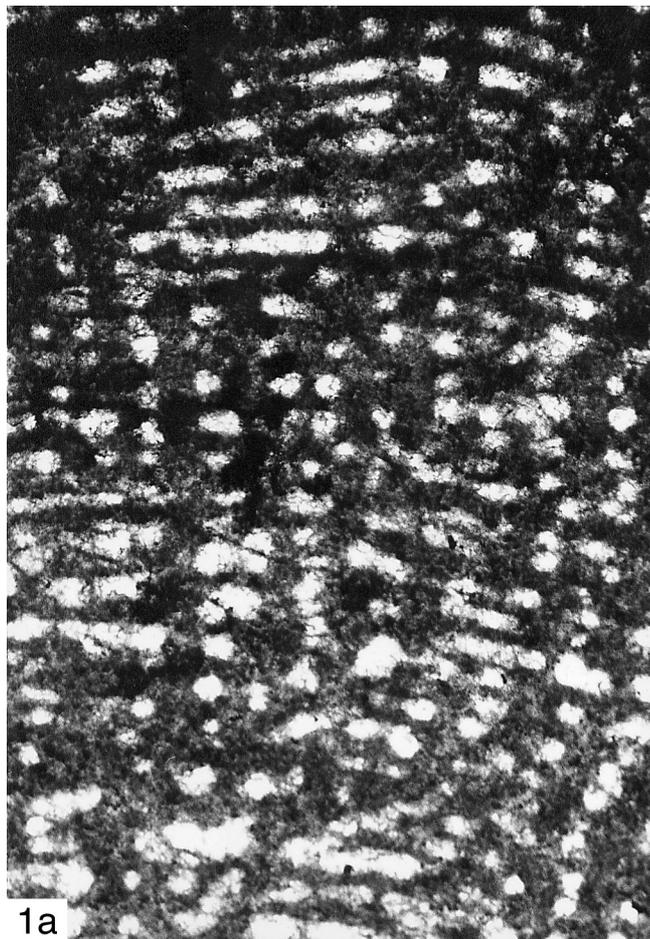
Material: Es liegt ein vertikal geschnittenes kleines Fragment eines lagigen Coenosteums (B2.B6/B10) aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium), Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, vor.

Beschreibung: Die Wuchsform des Coenosteum ist lagig. Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen

Tafel 18: *Hermatostromella* aus dem Pragium

Fig. 1: *Hermatostromella holmesae* (WEBBY, STEARNS & ZHEN, 1993); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A43; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Hermatostromella holmesae* (WEBBY, STEARNS & ZHEN, 1993); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A61; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Interlaminarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler sind z.T. alternierend angeordnet, z.T. superponiert gestellt. Insgesamt ist die Anordnung der Pfeiler \pm zufällig. Sie sind im Vertikalschnitt schlank spulenförmig, V-förmig oder Y-förmig gebaut. Pfeiler, die sich V-förmig oder Y-förmig nach oben aufgabeln, sind ziemlich häufig, aber etwas seltener als die schlank spulenförmigen Pfeiler. Vereinzelt wurde eine doppelte Aufgabelung der Pfeiler beobachtet. Ringpfeiler wurden nicht nachgewiesen. Die Laminae laufen über sehr lange Strecken durch. Die Laminae sind nicht auffällig wellenförmig gebogen. Ziemlich häufig finden sich im Vertikalschnitt uhrglasförmig gebogene, 0,01-0,03 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Horizontale Astorrhizenkanäle treten ziemlich häufig auf. Sie sind nicht nennenswert größer als normale Galerien.

Ein Tangentialschnitt wurde von diesem kleinen Stück nicht erstellt.

Die Mikrostruktur ist jetzt überwiegend flocculent, war aber ursprünglich kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). Die Skelettelemente sind in ihrer Begrenzung ziemlich stark verwaschen.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material lässt die typischen Merkmale der Gattung *Schistodictyon* erkennen. Es zeigt gute Übereinstimmung mit den Beschreibungen von *Schistodictyon amygdaloides amygdaloides* (LECOMPTE, 1951) und *Schistodictyon amygdaloides subvesiculosum* (LECOMPTE, 1951) durch LECOMPTE (1951) und AVLAR & MAY (1997). Da aber die Erhaltung des vorliegenden Fragmentes zu schlecht ist, um eine eindeutige Zuordnung zu rechtfertigen, wird es als *Schistodictyon cf. amygdaloides* (LECOMPTE, 1951) bestimmt.

Zum Vergleich bietet sich das aus dem Pragium von Koněprusy bekannte *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) an. *S. neglectum* enthält aber weniger V-förmig oder Y-förmig gegabelte Pfeiler und mehr Ringpfeiler als *Schistodictyon cf. amygdaloides*.

Verbreitung: *Schistodictyon amygdaloides amygdaloides* (LECOMPTE, 1951) und/oder *Schistodictyon amygdaloides subvesiculosum* (LECOMPTE, 1951) sind sicher nachgewiesen aus dem Unter-Eifelium bis Unter-Givetium von Belgien (LECOMPTE 1951), dem Couvinium von Australien (MALLET 1970: 86-87, Taf. 2, Fig. 1-3) und dem Unter-Eifelium des Sauerlandes (Deutschland) (AVLAR & MAY 1997). In seiner Zuordnung fraglich ist das Material von YANG & DONG (1979: 18, Taf. 1, Fig. 5-6) aus dem Devon von China und das von MISTIAEN (1980: 190, Taf. 4, Fig. 5-9) aus dem mittleren Givetium von Nord-Frankreich beschriebene Material. Das als *Schistodictyon cf. amygdaloides* (LECOMPTE, 1951) bestimmte Fragment aus dem Eifelium von Böhmen fügt sich gut in die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung dieser Art. Es stellt den Erstnachweis aus Böhmen dar.

Ordo Stromatoporellida STEARN, 1980
Familia Stromatoporellidae LECOMPTE, 1951
Stromatoporella NICHOLSON, 1886

Typus-Art: *Stromatopora granulata* NICHOLSON, 1873.

Diagnose siehe ST. JEAN (1986: 1034) und STEARN et al. (1999: 39).

Bemerkungen: Von diagnostischer Wichtigkeit ist das gleichzeitige Auftreten von Ringpfeilern und einer zellulären Mikrostruktur, denn beide Merkmale treten unabhängig voneinander auch noch in anderen, \pm ähnlichen Genera auf. So können z. B. in bestimmten Schnittlagen von *Schistodictyon* Ringpfeiler auftreten, aber die Mikrostruktur ist kompakt – vgl. z. B. die Beschreibungen von *Schistodictyon neglectum* (POČTA 1894) und *Schistodictyon koneprusense* MAY 1999a. Auf der anderen Seite unterscheidet sich *Stictostroma* nur durch das Fehlen echter Ringpfeiler von *Stromatoporella*.

Stromatoporella anamariae n. sp.

Taf. 11, Fig. 1; Tab. 17 (Appendix)

2002 *Stromatoporella* sp. – MAY: 128, Taf. 2 Fig. 5.

Holotypus: das in der BSPG hinterlegte Coenosteum B2.B6/A15. Es wurde ein vertikal und ein tangential orientierter Dünnschliff erstellt (siehe Taf. 11, Fig. 1).

Locus typicus und stratum typicum: Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy; Koordinaten: West 770800 m/Süd 1058390 m/Höhe 405 m; Koněprusy-Kalkstein aus der *kindlei*-Conodontenzone (mittleres Pragium).

Derivatio nominis: Diese Art benenne ich *anamariae*, da ich sie meiner Ehefrau widme.

Diagnose: Eine Art der Gattung *Stromatoporella*, deren kompakte Pfeiler 0,07-0,20 mm dick sind und deren Laminae 0,03-0,12 mm dick sind. Auf eine Strecke von 2 mm kommen 6-10 (meist 8) Pfeiler und 8-12 (meist 10) Laminae. Die Ringpfeiler sind etwas seltener als die kompakten Pfeiler. Der Außendurchmesser der Ringpfeiler beträgt 0,15-0,30 mm.

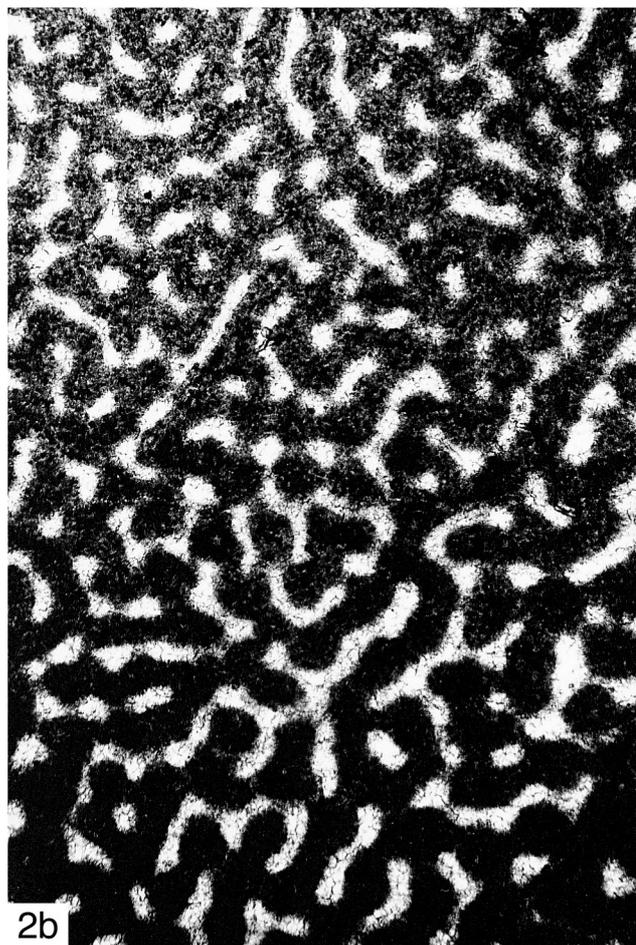
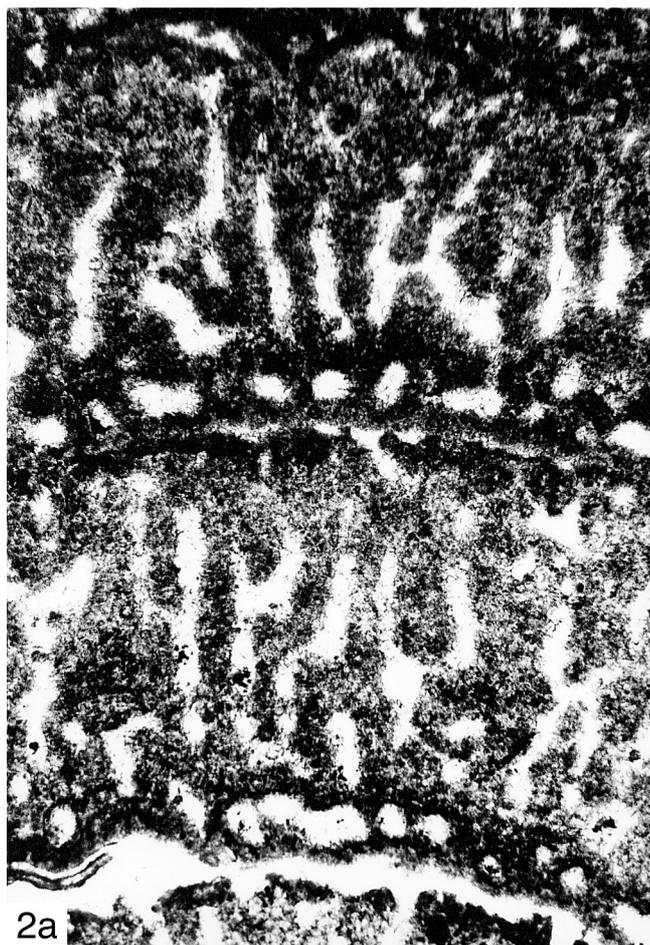
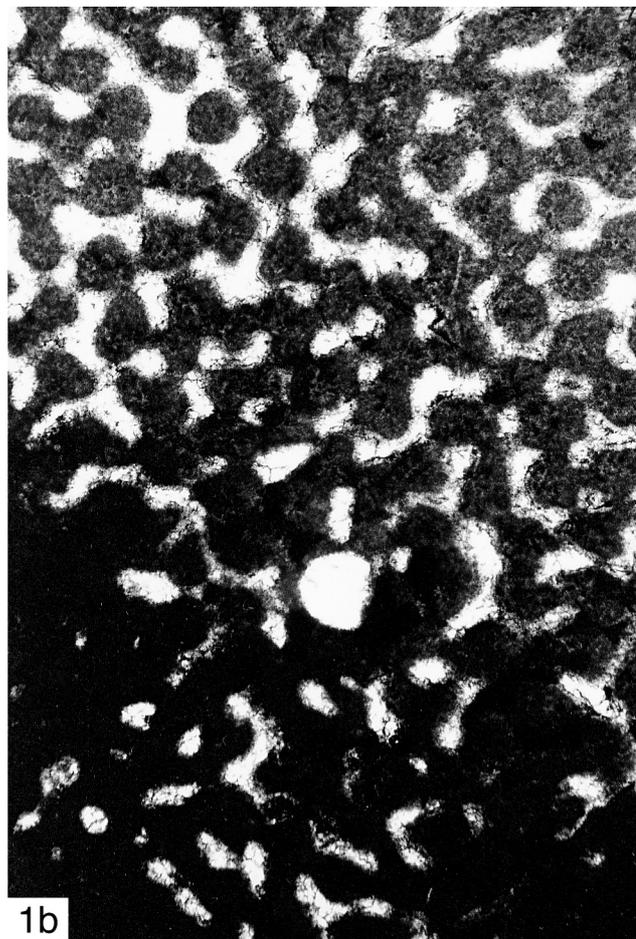
Material: Außer dem Holotypus liegt kein weiteres Material vor.

Beschreibung: Das 70 mm lange und 17 mm hohe Coenosteums hat eine lagige Wuchsform. Latilaminae von 1,5-3 mm

Tafel 19: *Syringostromella* aus dem Pragium

Fig. 1: *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A20; a) Vertikalschnitt, x 19; b) Tangentialschnitt, x 19.

Fig. 2: *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A81; a) Vertikalschnitt, x 19; b) Tangentialschnitt, x 19.



Dicke sind gut entwickelt. Sie sind an einer Änderung des Laminae-Abstandes erkennbar. Die Variation pendelt zwischen 0,15-0,2 mm Laminae-Abstand im dichten Teil einer Latilamina und ca. 0,3 mm Laminae-Abstand im lockeren Teil einer Latilamina. Mamelonen treten nicht auf.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus lang durchlaufenden Laminae und aus Pfeilern, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind. Der etwas überwiegende Teil der Pfeiler ist kompakt und spulenförmig gebaut. Daneben treten sehr häufig Ringpfeiler auf. Sie entstehen durch Aufwärtsbiegen der Laminae. Ein großer Teil der Ringpfeiler läuft über zwei bis vier Interlaminarräume durch. Ansonsten sind die Pfeiler zufällig verteilt, weder sonderlich alternierend noch sonderlich superponiert angeordnet. Die Laminae sind vollständig, laufen über lange Strecken durch und sind sehr schwach wellenförmig gebogen. Gelegentlich finden sich im Vertikalschnitt 0,01-0,03 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Horizontale und vertikale Astrorhizenkanäle treten mäßig häufig auf.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die kompakten Pfeiler im Querschnitt rund bis unregelmäßig gestaltet sind. Die Ringpfeiler sind häufig, aber etwas seltener als die kompakten Pfeiler. Die Querschnitte der Ringpfeiler sind rund bis gerundet polygonal. Auffällig ist die ziemlich gleichmäßige Ausbildung und Verteilung der Ringpfeiler. Die Ringpfeiler treten in der Mitte zwischen den Laminae genauso häufig wie in der Nähe der Laminae auf. [Das unterscheidet *Stromatoporella anamariae* n. sp. von *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) und *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a]. Im Tangentialschnitt erkennt man, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Dissepimente sind nicht selten. Astrorhizenkanalsysteme sind gut entwickelt.

Die Mikrostruktur ist jetzt flocculent und die Begrenzung der Skelettelemente ist verwaschen. An vielen Stellen lassen sich in den Laminae und den Pfeilern kleine helle Flecken erahnen, die auf eine primär zelluläre Mikrostruktur hindeuten. Im Tangentialschnitt lässt sich die zelluläre Mikrostruktur definitiv nachweisen, denn in der dunklen Skeletsubstanz der Ringpfeiler treten zerstreut helle Poren mit ca. 0,005-0,010 mm Porendurchmesser auf.

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen typischen Vertreter der Gattung *Stromatoporella*. Wichtige Kriterien für diese Zurechnung sind die zelluläre Mikrostruktur und die gut entwickelten Ringpfeiler. Desweiteren zeigt *Stromatoporella anamariae* n. sp. eine große Ähnlichkeit mit der Typus-Art von *Stromatoporella*, nämlich mit *Stromatoporella granulata* (NICHOLSON, 1873). *S. granulata* ist aber sicher nicht konspezifisch, denn *S. granulata* unterscheidet sich durch ihre geringere Laminae-Anzahl, die geringere Pfeiler-Anzahl und die weniger häufigen Ringpfeiler – vergleiche dazu die Beschreibungen von *S. granulata* durch NICHOLSON (1892:

202-204, Taf. 1, Fig. 4, 5, 15; Taf. 4, Fig. 6; Taf. 7, Fig. 5-6; Taf. 26, Fig. 1), LECOMPTE (1951: 160-163, Taf. 21, Fig. 1), ST. JEAN (1986: 1035-1038, Abb. 4.1-4.3) und MAY (1993c: Taf. 4, Fig. 2; Taf. 5, Fig. 1).

Außer *S. granulata* gibt es nur wenige vergleichbare Arten in der Gattung *Stromatoporella*. Zum Beispiel lässt sich keine der von ST. JEAN (1986: 1035-1046) aus dem unteren Mitteldevon von Kanada beschriebenen Arten mit dem vorliegenden Coenosteum vergleichen. Ebenfalls ist keine der von MÉNDEZ-BEDIA & MISTIAEN (1997) aus dem Emsium - Eifelium Spaniens beschriebenen *Stromatoporella*-Arten vergleichbar.

Zum Vergleich mit *Stromatoporella anamariae* n. sp. bieten sich zwei von BIRKHEAD (1967) aus dem Mitteldevon von Missouri beschriebene *Stromatoporella*-Arten an: *Stromatoporella foraminosa* BIRKHEAD, 1967 (siehe BIRKHEAD 1967: 51-52, Taf. 3, Fig. 2; Taf. 11, Fig. 1) und *Stromatoporella ozoraensis* BIRKHEAD, 1967 (siehe BIRKHEAD 1967: 57-58, Taf. 3, Fig. 7; Taf. 9, Fig. 4). *S. foraminosa* unterscheidet sich von *S. anamariae* n. sp. durch ihre etwas geringere Pfeiler-Anzahl, das erheblich seltenere Auftreten von Ringpfeilern und die (den Namen der Art gebenden) Foramina in den Laminae. *S. ozoraensis* unterscheidet sich durch ihre geringere Laminae-Anzahl (7-9 Laminae/2 mm) und ihre geringere Pfeiler-Anzahl von *S. anamariae* n. sp. hinreichend.

Stromatoporella indigena BOLSHAKOVA & ULITINA, 1985 aus dem Givetium der Mongolei stimmt in den Skelettdimensionen ziemlich gut mit *S. anamariae* n. sp. überein, aber bei *S. indigena* sind die Ringpfeiler erheblich seltener und erheblich schwächer entwickelt (BOL'SAKOVA & ULITINA 1985: 58, Taf. 10, Fig. 1).

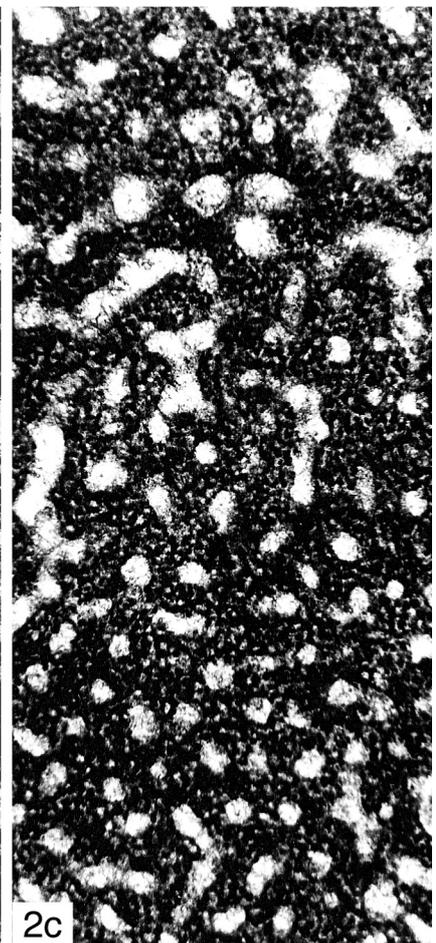
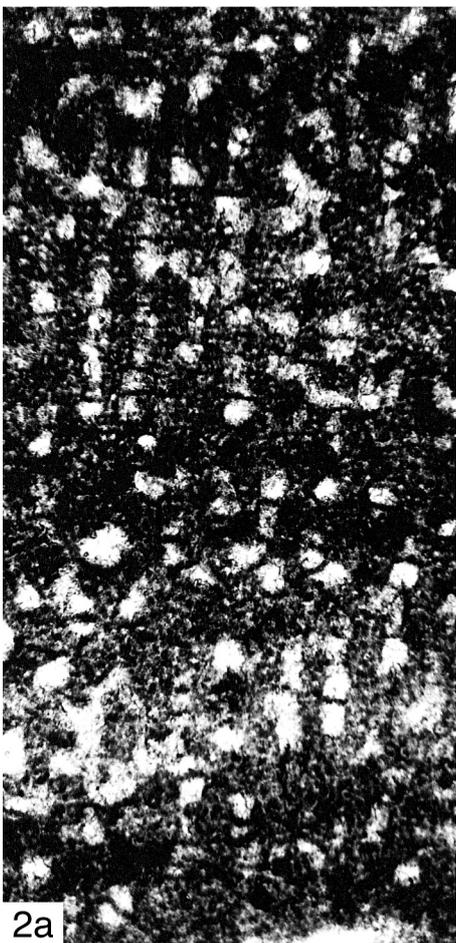
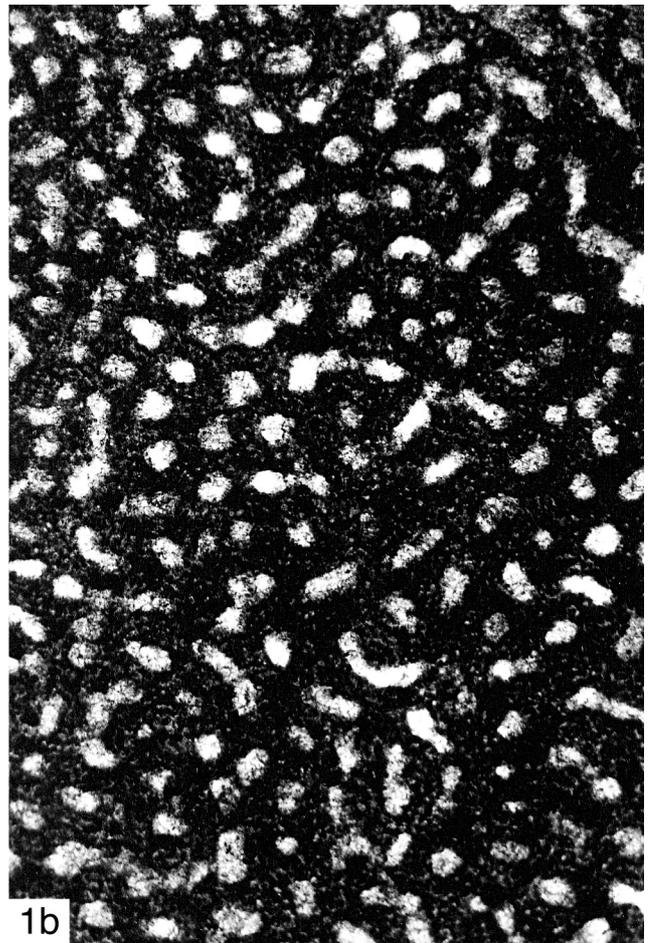
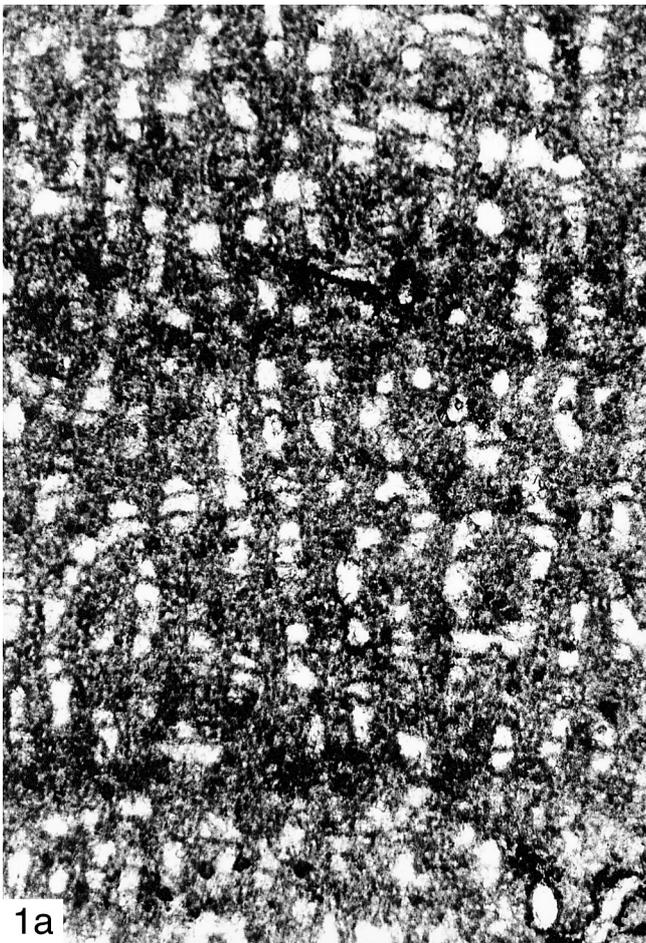
Stromatoporella duplex KHALFINA, 1955 aus dem Givetium West-Sibiriens besitzt sehr große Ähnlichkeit mit *S. anamariae* n. sp. und besitzt auch vergleichbare Skelettdimensionen (KHALFINA 1955: 191, Taf. 25, Fig. 2; KHALFINA 1960b: 336-337, Taf. D-9, Fig. 3; Taf. D-10, Fig. 1). *S. duplex* hat aber erheblich mehr Ringpfeiler, die bei dieser Art weit häufiger als die kompakten Pfeiler sind. Außerdem scheint bei *S. duplex* der Durchmesser der Ringpfeiler im Tangentialschnitt stärker zu schwanken als bei *S. anamariae* n. sp.

Anscheinend vermittelt *Stromatoporella anamariae* n. sp. in ihren Merkmalen etwas zwischen den mitteldevonischen Arten *Stromatoporella granulata* (NICHOLSON, 1873), *Stromatoporella indigena* BOLSHAKOVA & ULITINA, 1985 und *Stromatoporella duplex* KHALFINA, 1955. Wenn man alle vier Arten zusammen in einem Vorkommen finden würde, könnte man sich die Frage stellen, ob es sich nur um unterschiedliche Varietäten (oder Unterarten?) einer Art handele. Der sehr große stratigraphische Abstand rechtfertigt es aber, die beobachteten morphologischen Unterschiede zwischen der aus dem Pragium stammenden *S. anamariae* n. sp. und den mitteldevonischen Arten als arttrennend zu werten. Vermutlich ist *S. anamariae* n. sp. die Stammform der mitteldevonischen Arten.

Tafel 20: *Salairella* aus dem Pragium

Fig. 1: *Salairella perinsignis* KHALFINA, 1960b; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A103; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Salairella perinsignis* KHALFINA, 1960b; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A112; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Mikrostruktur im Vertikalschnitt, x 52; c) Tangentialschnitt, x 26.



Das von WEBBY et al. (1993: 145, Abb. 14E-F) als *Stromatoporella* cf. *granulata* (NICHOLSON, 1873) aus dem Pragium von Victoria (Australien) beschriebene Material zeigt sehr große Ähnlichkeit zur *S. anamariae* n. sp. aus dem Koněprusy-Kalkstein und ist wahrscheinlich konspezifisch damit.

Verbreitung: Die hier als *Stromatoporella anamariae* n. sp. beschriebene Art ist nur aus dem Pragium von Böhmen sicher bekannt. Eine sehr ähnliche Form kommt im Pragium von Victoria (Australien) vor (WEBBY et al. 1993: 145, Abb. 14E-F). Es handelt sich um eine der ältesten Arten der Gattung *Stromatoporella*.

Stromatoporella pertabulata preisleriensis n. ssp.

Taf. 12, Fig. 1-2, Tab. 17 (Appendix)

1999c *Stromatoporella* aff. *perstabulata* Lecompte 1951 – MAY: 127, Taf. 1, Fig. 3.

Holotypus: das in der BSPG hinterlegte Coenosteum B2.B6/B17. Es wurde ein vertikal und ein tangential orientierter Dünnschliff erstellt (siehe Taf. 12, Fig. 1).

Paratypen: Es liegen 4 Paratypen vor. Ein Coenosteum aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (hoher Teil der *costatus*-Conodontenzone, mittleres Eifelium), namenloser Steinbruch [Koordinaten: West 770160m/ Süd 1058635m/ Höhe 422m] bei Koněprusy (B2.B6/B24) und 3 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium), Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B7, B19; Hla-3718). Der Dünnschliff Hla-3718 ist im Geologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, Prag, hinterlegt, während die drei anderen Paratypen in der BSPG hinterlegt sind.

Locus typicus und stratum typicum: Kalkstein-Bank 10-11 im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy [Koordinaten: West 770050m/ Süd 1058680m/ Höhe 425m]; *Acanthopyge*-Kalkstein aus der *australis*-Conodontenzone (mittleres Eifelium).

Derivatio nominis: Der Name bezieht sich auf den locus typicus, den Preisler-Steinbruch.

Diagnose: Eine Unterart von *Stromatoporella pertabulata* Lecompte, 1951, deren kompakten Pfeiler 0,09-0,45 mm dick sind und deren Laminae 0,05-0,27 mm dick sind. Auf eine Strecke von 2 mm kommen (3-) 4-6 Pfeiler und kommen 4-6 (-7) Laminae. Die Ringpfeiler sind erheblich seltener als die

kompakten Pfeiler. Der Außendurchmesser der Ringpfeiler beträgt 0,3-0,7 mm. Die Superposition der Pfeiler ist schwächer entwickelt und die Anzahl der Dissepimente ist etwas geringer als bei *Stromatoporella pertabulata pertabulata* Lecompte, 1951.

Material: Außer dem Holotypus und den vier Paratypen liegt kein weiteres Material vor.

Beschreibung: Die Wuchsform der 7-20 mm dicken Coenostea ist unregelmäßig lagig. Soweit beobachtbar, liegen die Coenostea auf dem Sediment. Die Coenostea lassen keine auffälligen Latilaminae und keine auffälligen Mamelonen erkennen. Die Coenostea zeigen den Trend, dass die Skelettelemente an der Basis des Coenosteums etwas dünner sind und etwas dichter angeordnet sind als in den nach oben folgenden Teilen des Coenosteums.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler sind zufällig angeordnet. Nur gelegentlich sind sie über mehrere Laminae hinweg superponiert. Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt meist spulenförmig und nur selten zylindrisch gebaut. Gelegentlich beobachtet man im Vertikalschnitt Ringpfeiler. Die Laminae laufen über lange Strecken durch; sie werden aber ziemlich häufig durch Astrorhizenkanäle und Foramina unterbrochen. Die Galerien sind oval, unregelmäßig gerundet oder rund. Horizontale und vertikale Astrorhizenkanäle treten sehr häufig auf. Die Astrorhizenkanäle enthalten sehr häufig blasenförmige, 0,01-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente.

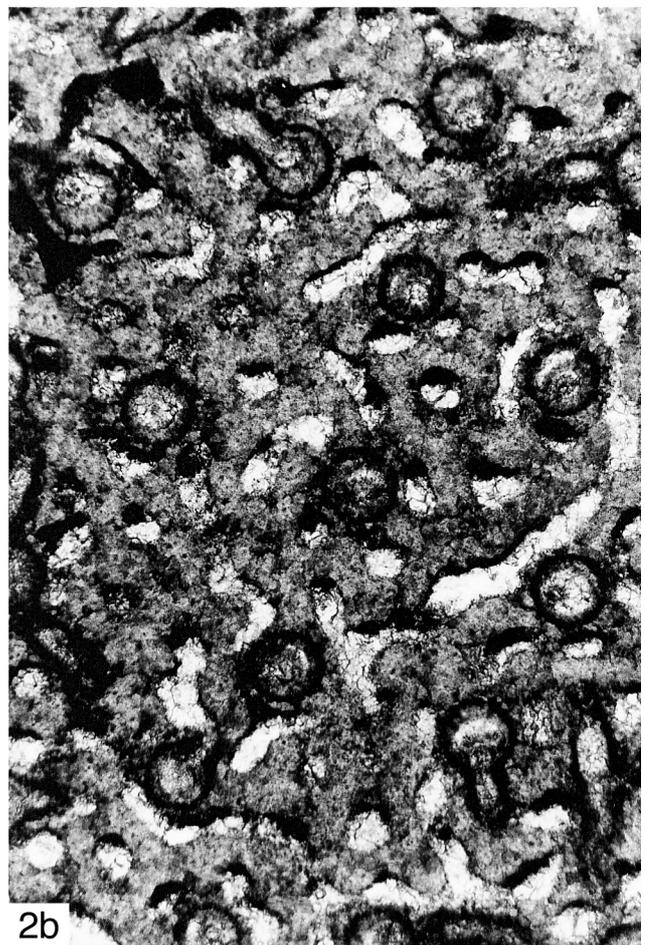
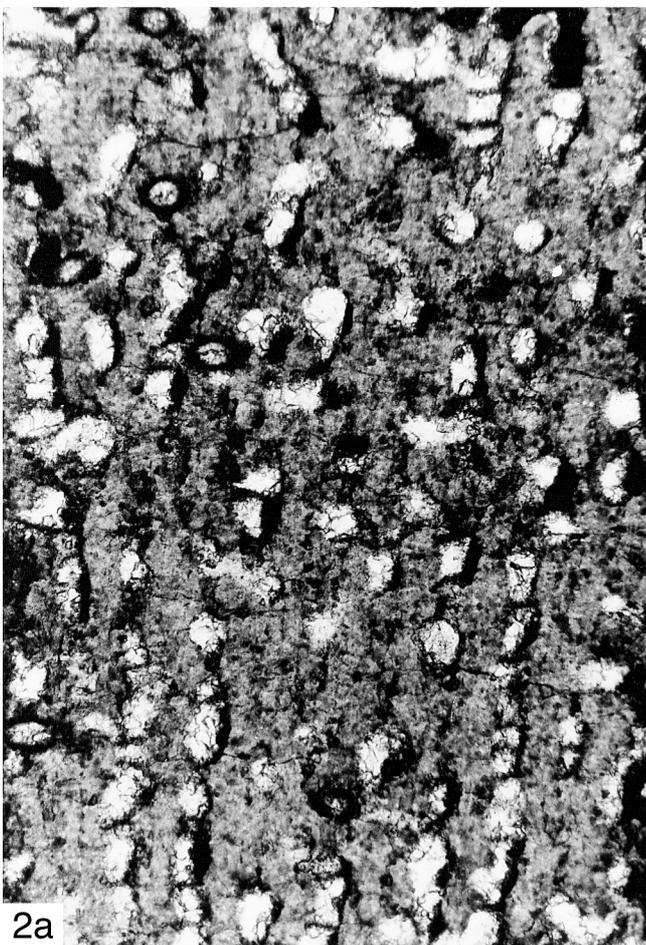
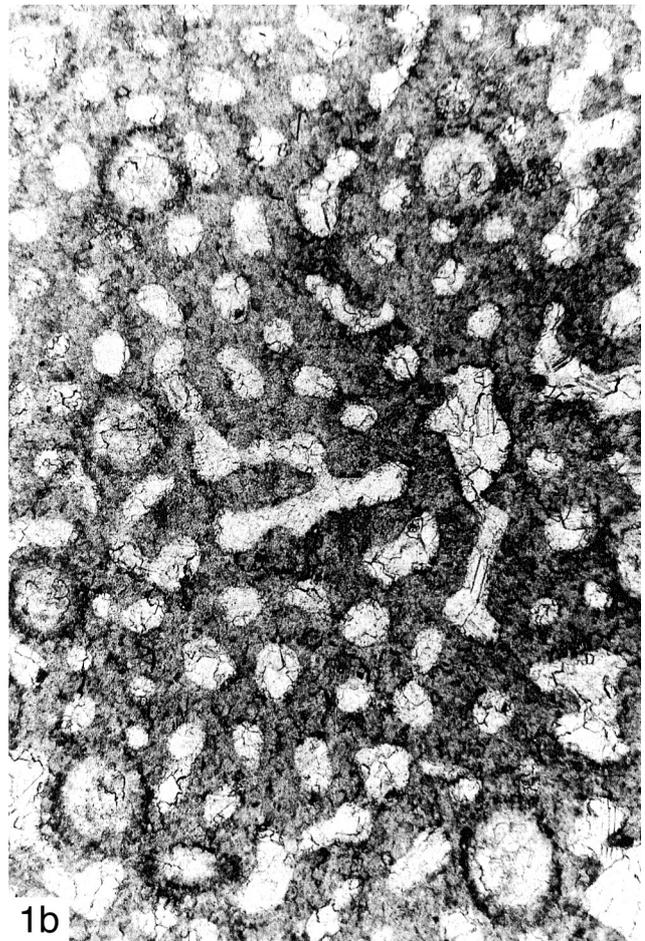
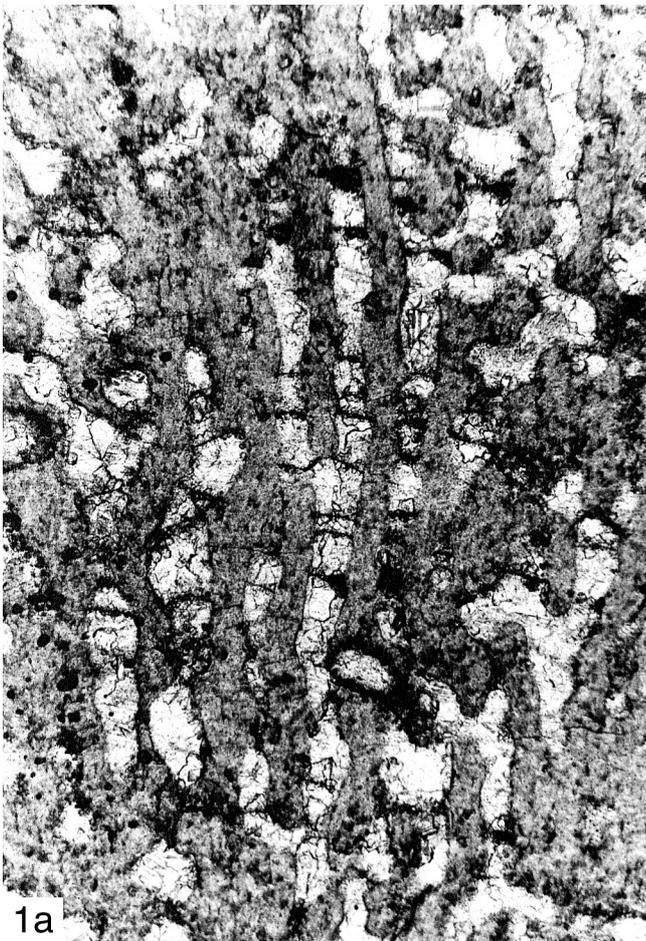
Der Tangentialschnitt zeigt die Ausbildung der Pfeiler: Man beobachtet kompakte, voneinander isolierte Pfeiler, zu verzweigten bis labyrinthischen Mauern verschmolzene Pfeiler und Ringpfeiler. Ringpfeiler sind im Tangentialschnitt ziemlich häufig. Zwar sind die Ringpfeiler meist mit benachbarten Pfeilern zu Mauern verschmolzen, aber die Ringpfeiler lassen sich leicht an dem runden, von hellem Sparit erfüllten zentralen Kanal identifizieren. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Astrorhizenkanäle treten sehr häufig auf und enthalten sehr häufig blasenförmige Dissepimente. Die Astrorhizenkanäle sammeln sich in Astrorhizen.

Die Mikrostruktur beginnt flocculent zu werden. Man kann aber an gut erhaltenen Stellen eine zelluläre Mikrostruktur erkennen: Die feinkristallinen (= im Durchlicht dunklen) Pfeiler und Laminae enthalten schmale helle Hohlräume, die z.T. eindeutigen Kontakt zum Lumen besitzen. Diese Hohlräume haben ca. 0,015-0,020 mm Durchmesser. Die Laminae zeigen bei guter Erhaltung eine helle Linie in der Mitte, die aus einer Aneinanderreihung dieser Hohlräume besteht. Meist ist die

Tafel 21: *Salairella* aus dem Eifelium und Givetium

Fig. 1: *Salairella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881) mit kommensalischer *Syringopora hanshanensis* CHOW 1980; „Červený lom“-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 21, *Acanthopyge*-Kalkstein des tieferen Eifeliums; a) Vertikalschnitt, x 26, Nr. Hla-3654; b) Tangentialschnitt, x 26, Nr. Hla-3660.

Fig. 2: *Salairella buecheliensis* (BARGATZKY 1881) mit kommensalischer *Syringopora* sp. G; Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 26, Nr. Hla-11961; b) Tangentialschnitt, x 26, Nr. Hla-11962.



Erhaltung aber so schlecht, dass man diese helle Mittelzone nur als sehr verwaschene Aufhellung erkennt.

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen Vertreter der Gattung *Stromatoporella*. In der Literatur finden sich nur wenige *Stromatoporella*-Arten, die sich zu einem Vergleich anbieten – z. B. finden sich in ST. JEAN (1986: 1035-1046) und MÉNDEZ-BEDIA & MISTIAEN (1997) keine vergleichbaren Arten.

Vergleichbar sind *Stromatoporella gracilis* LECOMPTE, 1951 und *Stromatoporella pertabulata* LECOMPTE, 1951, beschrieben durch LECOMPTE (1951: 166-167, 170-171, Taf. 21-22). *S. gracilis* ist zwar im Habitus sehr ähnlich, weicht aber durch die etwas enger stehenden Pfeiler, die viel enger stehenden Laminae und die geringere Dicke der Pfeiler und Laminae erheblich ab. Sehr ähnlich zum Material aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein ist *S. pertabulata*, die auch durch ähnliche Skelettdimensionen gekennzeichnet ist (vgl. LECOMPTE 1951: 170-171, Taf. 21, Fig. 4, Taf. 22, Fig. 1-2). Der von LECOMPTE (1951: Taf. 21, Fig. 4) abgebildete Tangentialschliff des Holotypus von *S. pertabulata* zeigt Ringpfeiler, was die Vergleichbarkeit bekräftigt. Allerdings unterscheidet sich *S. pertabulata* in folgenden Punkten von dem aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein vorliegenden Material: bei *S. pertabulata* sind die Pfeiler viel häufiger und ausgeprägter superponiert. Außerdem enthält *S. pertabulata* noch etwas mehr Dissepimente. Da diese Unterschiede zu der typischen *S. pertabulata* aus dem Frasnium von Belgien bei allen Exemplaren aus dem Eifelium von Böhmen beobachtbar sind und dazwischen eine ziemlich große zeitliche Distanz liegt, besteht die Möglichkeit, dass diese Unterschiede stratigraphisch relevant sind. Deshalb wird das Material aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein als neue Unterart *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp. beschrieben.

Zum Vergleich mit *S. pertabulata preisleriensis* n. ssp. bietet sich auch *Stromatoporella morelandensis* GALLOWAY & ST. JEAN, 1957 aus dem Mitteldevon von Kentucky an, das vergleichbare Skelettdimensionen besitzt. *S. morelandensis* hat aber erheblich mehr Ringpfeiler und das ganze Skelett ist viel unregelmäßiger entwickelt (GALLOWAY & ST. JEAN 1957: 132-133, Taf. 7, Fig. 4).

Stromatoporella indubia BIRKHEAD, 1967 aus dem Mitteldevon von Missouri besitzt Ähnlichkeit mit *S. pertabulata preisleriensis* n. ssp., hat aber dichter stehende Laminae (7-9 Laminae/2 mm) und die Pfeiler sind unregelmäßiger entwickelt (BIRKHEAD 1967: 56-57, Taf. 3, Fig. 5; Taf. 4, Fig. 3; Taf. 10, Fig. 1).

Stromatoporella perplexa YANG & DONG, 1979 aus dem Devon von Guangxi (China) sieht *S. pertabulata preisleriensis* n. ssp. sehr ähnlich (vgl. YANG & DONG 1979: 28, Taf. 7, Fig. 5-6), hat allerdings etwas dünnere Laminae und erheblich dünnere Pfeiler (Pfeiler-Dicke: 0,11-0,13 mm, maximal 0,16 mm). Die

Pfeiler sind in *S. perplexa* nicht so ausgeprägt spulenförmig wie in *S. pertabulata preisleriensis* n. ssp. und in *S. perplexa* sind Dissepimente häufiger.

Verbreitung: *Stromatoporella pertabulata* LECOMPTE, 1951 war bisher nur aus dem Frasnium von Belgien bekannt. Dass das von YANG & DONG (1979: 29, Taf. 8, Fig. 1-2) als *Stromatoporella pertabulata* bestimmte Material aus dem Devon von China zu *S. pertabulata pertabulata* LECOMPTE, 1951 oder *S. pertabulata preisleriensis* n. ssp. gehört, ist unwahrscheinlich. Das als *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp. neu beschriebene Material aus dem Eifelium von Böhmen weitet die stratigraphische und geographische Verbreitung von *S. pertabulata* erheblich aus.

Stictostroma PARKS, 1936

Typus-Art: *Stictostroma gorriense* STEARN, 1995.

Diagnose: siehe STEARN (1995: 25) und STEARN et al. (1999: 42).

Bemerkungen: *Stictostroma* war bisher erst ab dem Emsium bekannt (WEBBY et al. 1993: 120-121, 145; STEARN et al. 1999: 42). *Stictostroma clarum* (POČTA 1894) liefert den ersten Nachweis dieser Gattung aus dem Pragianum.

Stictostroma clarum (POČTA, 1894)

Taf. 40, Fig. 1; Taf. 43, Fig. 1; Taf. 11, Fig. 2;

Tab. 18 (Appendix)

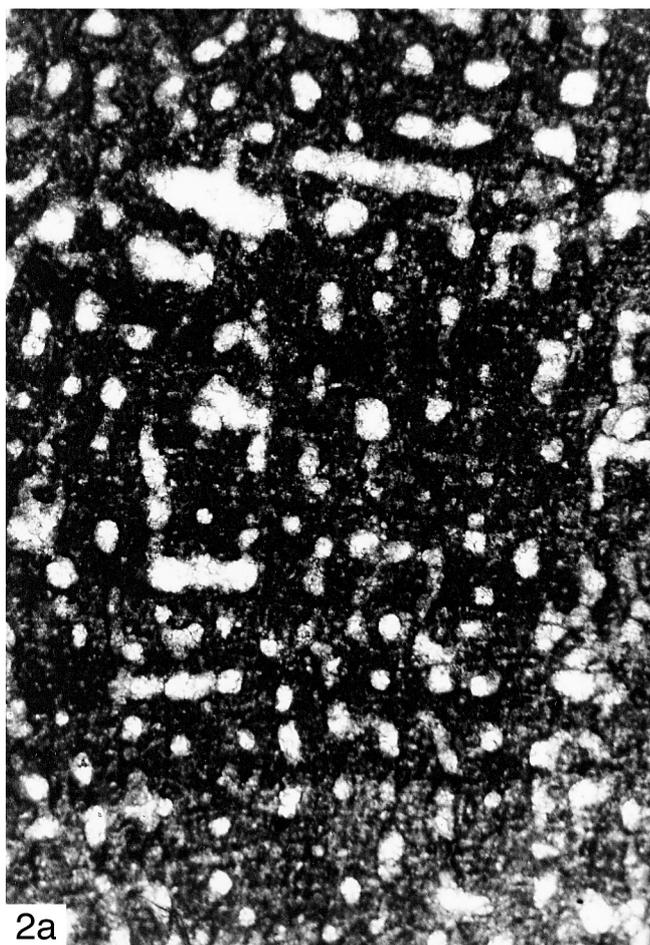
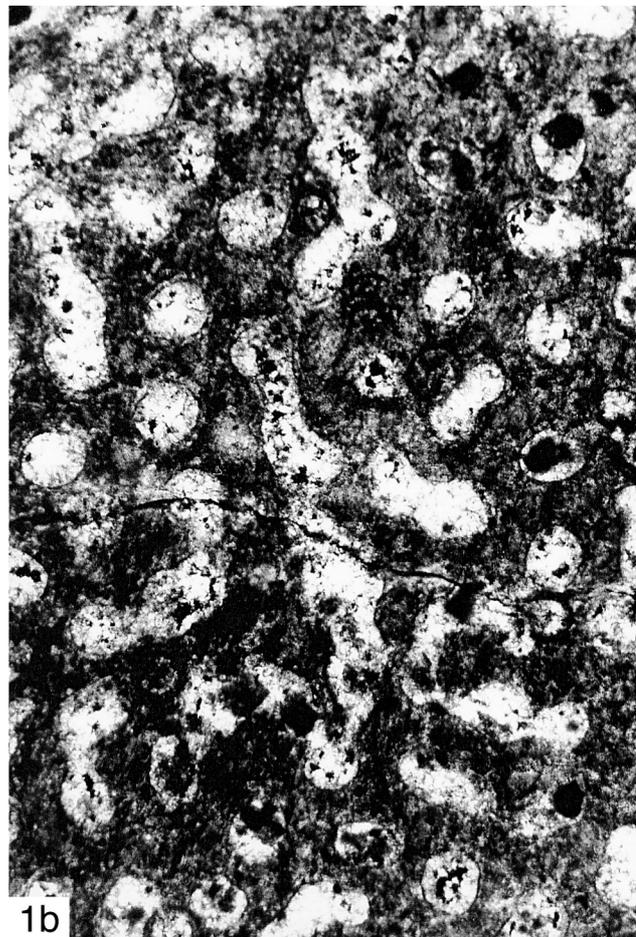
- * 1894 *Clathrodictyon clarum* POČTA: 152-153, Taf. 18, Fig. 7-8.
- 1911 *Clathrodictyon clarum* – POČTA: 1-7, Taf. 1.
- non 1958 *Clathrodictyon clarum clarum* – FLÜGEL: 146-147, Taf. 2, Fig. 3-4.
- 1968 *Clathrodictyon clarum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 69 (cum syn.).
- non 1993 *Petridiostroma clarum* – WEBBY, STEARN & ZHEN: 132-134, Abb. 10A-F, 31A.
- cf. 1993 *Stictostroma* sp. – WEBBY, STEARN & ZHEN: 145-146, Abb. 10C-E, 31B.
- 1999a *Stictostroma clarum* – MAY: 174-175.

Lectotypus: siehe FLÜGEL (1958: 146). Der Lectotypus (L32418) umfasst 4 Dünnschliffe sowie 3 Reststücke und war mehr als 60 mm lang und 45 mm dick.

Tafel 22: *Stromatopora* und *Paralleloporella* aus dem Eifelium

Fig. 1: *Stromatopora huepschii* (BARGATZKY, 1881) mit kommensalischer *Syringopora bladili* n. sp.; Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B15; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Paralleloporella goldfussi* BARGATZKY, 1881; Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B18; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ vom „Hügel bei Plešivec“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 174).

Material: Neben dem Lectotypus liegt ein schlecht erhaltenes Coenosteum aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A56) vor.

Beschreibung: Die Wuchsform der 18-45 mm dicken Coenostea ist lagig. Die Coenostea zeigen sehr undeutliche bis erkennbare Latilaminae von 3-4 mm Dicke. Der Lectotypus zeigt an der Basis des Coenosteums eine Perithecium mit abweichenden Bau des Stromatoporen-Skelettes. Im Bereich der Perithecium haben die Pfeiler und die Laminae einen größeren Abstand voneinander. Darüber hinaus sind die Pfeiler etwas dünner und unregelmäßiger entwickelt. Stattdessen sind hier Dissepimente häufig und gut entwickelt.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die auf einen Interlaminarraum beschränkt sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler können alternieren oder können über 3-4 Interlaminarräume superponiert sein, aber meist ist die Verteilung der Pfeiler zufällig. Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt kompakt und spulenförmig bis zylindrisch gebaut. Ringpfeiler wurden nicht beobachtet. Die Laminae laufen über lange Strecken durch. Der überwiegende Teil der Laminae verläuft ± gerade. Aber gelegentlich treten Abschnitte auf, in denen die Laminae wellenförmig gebogen sind, wobei die Wellenberge jeweils zu den Pfeilern (nach unten, bzw. nach oben) zeigen. Foramina in den Laminae sind selten und haben bis zu 0,08 mm Durchmesser. Ziemlich häufig finden sich im Vertikalschnitt uhrglasförmig bis blasenförmig gebogene, ca. 0,01 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Die Galerien sind gerundet rechteckig bis oval. Astrorhizenkanäle treten gelegentlich auf und sind nicht sonderlich auffällig. Die Astrorhizenkanäle enthalten ziemlich häufig Dissepimente. Stellenweise lässt sich im Lectotypus beobachten, dass sich die Astrorhizenkanäle in niedrigen Mamelonen sammeln.

Der Tangentialschnitt zeigt die Ausbildung der Pfeiler: Die Pfeiler sind kompakt und im Querschnitt rund oder oval, seltener gebogen. Nur sehr vereinzelt und in direkter Nähe der Laminae lassen sich Schnitte beobachten, die wie Ringpfeiler aussehen. Diese Schnitteffekte entstehen durch kleine Verbiegungen in den Laminae. Echte Ringpfeiler fehlen. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Gelegentlich treten uhrglasförmig gebogene, ca. 0,01 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente auf.

Die Mikrostruktur ist jetzt meist flocculent. Auf den ersten

Blick sieht die Mikrostruktur aller Skelettelemente kompakt und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) aus. Man kann aber an gut erhaltenen Stellen erkennen, dass im mittleren bis oberen Teil der Laminae eine hellere Linie verläuft. Diese Linie besteht aus Perlschnur-artig aneinander gereihten hellen Poren von 0,010-0,015 mm Durchmesser (siehe Taf. 43, Fig. 1). Diese Poren sind eindeutig primär und nicht diagenetisch entstanden. Außerdem ließen sich auch einige vergleichbare helle Poren in den Pfeilern nachweisen; sie sind dort aber erheblich seltener als in den Laminae.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt die typischen Merkmale der Gattung *Stictostroma*. Das neu aufgesammelte Coenosteum stimmt sehr gut mit dem Lectotypus von *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894) überein.

Das von POČTA (1911) als *Clathrodictyon clarum* beschriebene, 58 cm durchmessende und 10,5 cm hohe Coenosteum aus dem Ober-Emsium von Prahá-Hlubočepý ließ sich nicht auffinden, und ausschließlich anhand seiner Beschreibung ist eine endgültige Beurteilung nicht ganz einfach. Da die von POČTA (1911) gegebenen Abbildungen gut sind und die von ihm gegebenen Skelettdimensionen – 15-25 Pfeiler und 20-26 Laminae auf 5 mm Strecke – dem Lectotypus gut entsprechen, gehört das Coenosteum von POČTA (1911) mit großer Wahrscheinlichkeit der Art *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894) an. Im Coenosteum von POČTA (1911) sind die Skelettelemente etwas, aber nicht wesentlich, dünner. Außerdem meldet POČTA (1911: 3-4) vom Coenosteum aus dem Ober-Emsium von Prahá-Hlubočepý zahlreiche Mamelonen von 1,5-3 mm Durchmesser – wahrscheinlich enthält dieses Coenosteum mehr Mamelonen als der Lectotypus.

Das im Emsium von Kanada vorbereitete *Stictostroma goriense* STEARN, 1995, die Typus-Arbeit der Gattung *Stictostroma*, besitzt gewisse Ähnlichkeit mit *S. clarum*, unterscheidet sich aber durch die erheblich größere Laminae-Anzahl und die besser entwickelten Mamelonen (STEARNS 1995: 26, Abb. 1-2; PROSH & STEARN 1996: 24-25, Taf. 8, Fig. 1-5).

Das von FLÜGEL (1958) als *Clathrodictyon clarum clarum* bestimmte Material aus dem Grazer Devon ist unzureichend beschrieben und abgebildet. FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER (1968: 69) schließen es aus der Art aus.

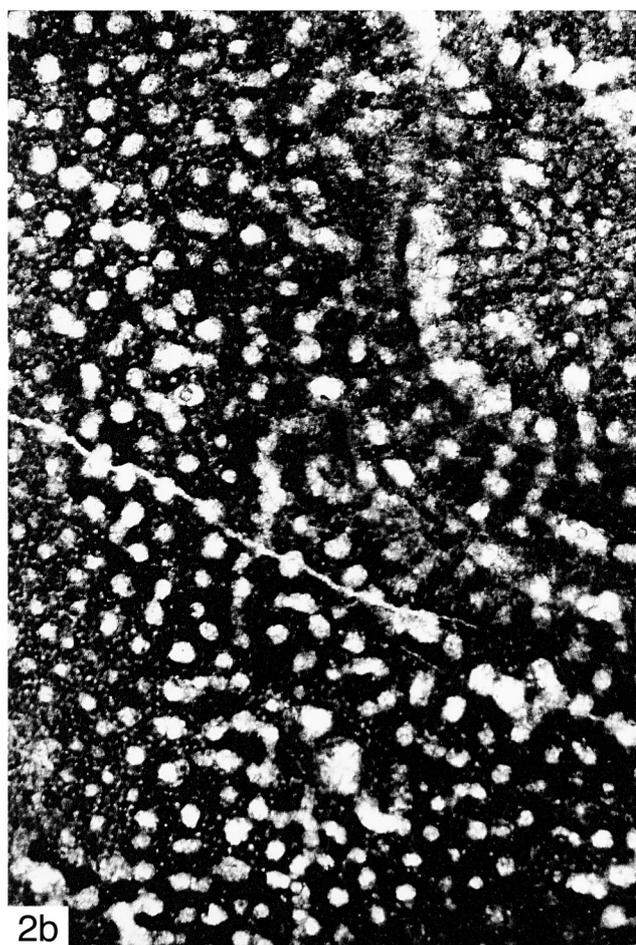
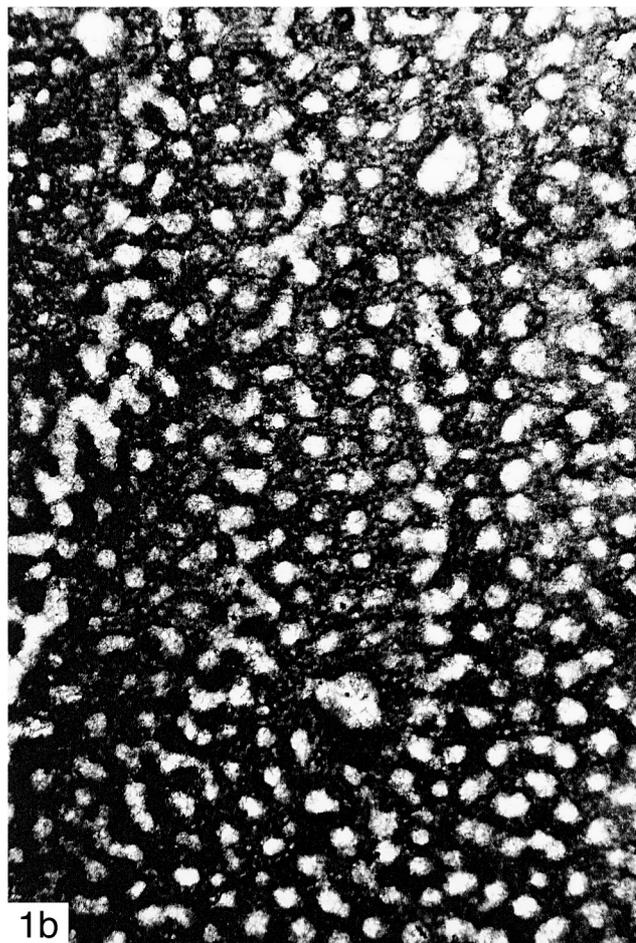
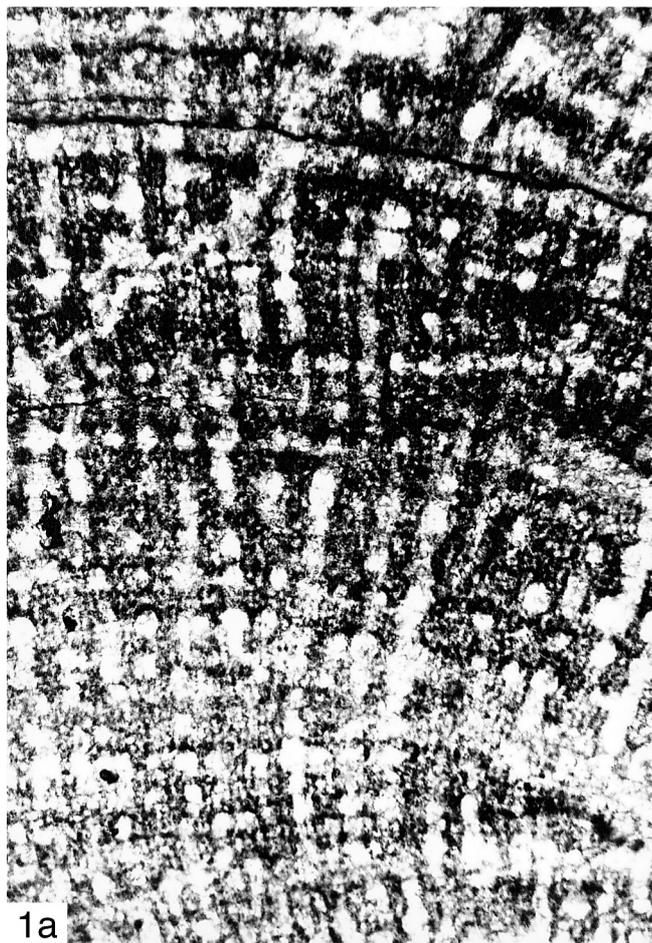
Das von WEBBY et al. (1993) als *Petridiostroma clarum* aus dem Unter-Emsium von Victoria (Australien) beschriebene Material ist nicht konspezifisch mit *S. clarum*. Ein Teil des abgebildeten Materials besitzt zwar im Habitus große Ähnlichkeit, aber die Mikrostruktur unterscheidet sich.

Das von WEBBY et al. (1993) als *Stictostroma* sp. aus dem Emsium von Victoria (Australien) beschriebene Material zeigt recht große Ähnlichkeit zu *S. clarum* aus dem Koněprusy-Kalkstein und ist möglicherweise konspezifisch damit. Es unterscheidet sich aber durch seine etwas dickeren Laminae und die etwas geringere Laminae-Anzahl von *S. clarum*.

Tafel 23: *Parallelopora* aus dem Pragium

Fig. 1: *Parallelopora florida* (POČTA 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A4; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Parallelopora florida* (POČTA 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A44; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Verbreitung: *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894) ist bisher nur aus dem Pragium und dem Ober-Emsium von Böhmen sicher nachgewiesen worden. Eine ähnliche Form kommt aber im Emsium von Victoria (Australien) vor.

Stictostroma sp.

Taf. 14, Fig. 2; Tab. 16 (Appendix)

Material: 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3710).

Beschreibung: Es handelt sich anscheinend um eine dünne Lage im Sediment. Das Coenosteum ist schlecht erhalten, und die Mikrostruktur ist flocculent.

Die Pfeiler sind kompakt und spulenförmig. Sie sind meist zufällig verteilt und nur gelegentlich superponiert. Nur sehr vereinzelt und in direkter Nähe der Laminae lassen sich Schnitte beobachten, die wie Ringpfeiler aussehen. Diese Schnitteffekte entstehen durch kleine Verbiegungen in den Laminae. Echte Ringpfeiler fehlen. Die Laminae zeigen bei guter Erhaltung eine helle Mittelzone. Sternförmige Astrorhizen sind gut entwickelt. Dissepimente sind gelegentlich bis mäßig häufig.

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen Vertreter der Gattung *Stictostroma*. Die Erhaltung ist aber zu schlecht, um eine artliche Bestimmung zu rechtfertigen. Arten der Gattung *Stictostroma* sind im Mitteldevon von Nordamerika, Europa, Asien und Australien weit verbreitet.

Clathrocoilona YAVORSKY, 1931

Bemerkungen: *Synthetostroma* LECOMPTE, 1951 wird von MAY (1993c: 36-37) als Subgenus von *Clathrocoilona* YAVORSKY, 1931 gewertet.

Clathrocoilona (Clathrocoilona) YAVORSKY, 1931

Typus-Art: *Clathrocoilona abeona* YAVORSKY, 1931.

Diagnose siehe STEARN (1966a: 98) und STEARN et al. (1999: 39), vergleiche dazu PROSH & STEARN (1996: 27-28) und STOCK (1982: 670-671).

Bemerkungen: Ebenso wie STEARN (1966a, 1980) und MAY (1993c) – und entgegen der Auffassung von STOCK (1982:

670-671) – halte ich *Clathrocoilona* für einen Vertreter der Familie Stromatoporellidae und nicht für einen Vertreter der Ordnung Stromatoporida. Diese Zuordnung wird durch die enge Verwandtschaft zwischen *Clathrocoilona* YAVORSKY, 1931 und *Synthetostroma* LECOMPTE, 1951 bestätigt – siehe z.B. MAY (1993c) und KOSAREVA (1976).

Von STEARN et al. (1999: 39) wird als ein diagnostisches Kriterium von *Clathrocoilona* angegeben, dass die Pfeiler nicht superponiert seien. Das soll offensichtlich zur Abgrenzung gegenüber *Synthetostroma* dienen. Allerdings zeigen die Abbildungen zur Originalbeschreibung der Typus-Art *Clathrocoilona abeona* YAVORSKY, 1931 durch JAVORSKIJ (1931: 1395, Taf. 1, Fig. 9-11; Taf. 2, Fig. 1-2), dass bei dieser Art neben typischen *Clathrocoilona*-Schnittbildern auch *Synthetostroma*-ähnliche Schnittbilder auftreten. Insbesondere ein Vertikalschnitt von JAVORSKIJ (1931: Taf. 1, Fig. 9) ist sehr *Synthetostroma*-ähnlich. Zum einen sind dort die Pfeiler häufig superponiert, zum anderen zeigen die Laminae eine deutliche Neigung, in Mikrolaminae zu zerfallen. Schon die Typus-Art von *Clathrocoilona* belegt also die enge Verwandtschaft zwischen *Clathrocoilona* YAVORSKY, 1931 und *Synthetostroma* LECOMPTE, 1951 – vgl. auch MAY (1993c) und KOSAREVA (1976). Die Unterschiede zwischen *Clathrocoilona* und *Synthetostroma* sind aber groß genug, um sie auf subgenerischer Ebene voneinander zu trennen. *Clathrocoilona abeona* zeigt auch, dass das Auftreten superponierter Pfeiler – wie z.B. bei *Clathrocoilona (Clathrocoilona) lemnicca* (LECOMPTE, 1951) – noch nicht den Ausschluß einer Art aus der Untergattung *Clathrocoilona (Clathrocoilona)* rechtfertigt.

Clathrocoilona (Clathrocoilona) solidula spissa (LECOMPTE, 1951)

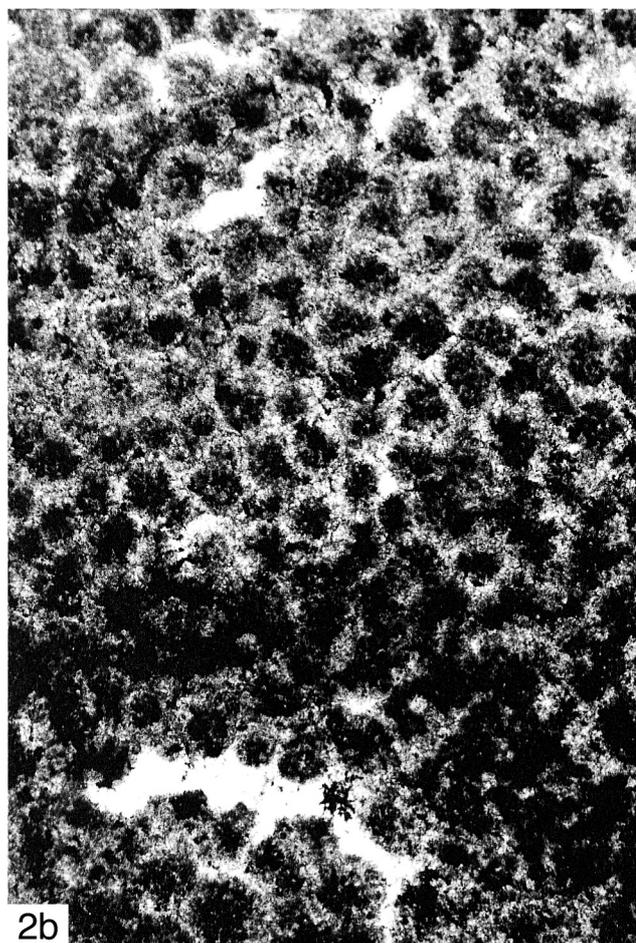
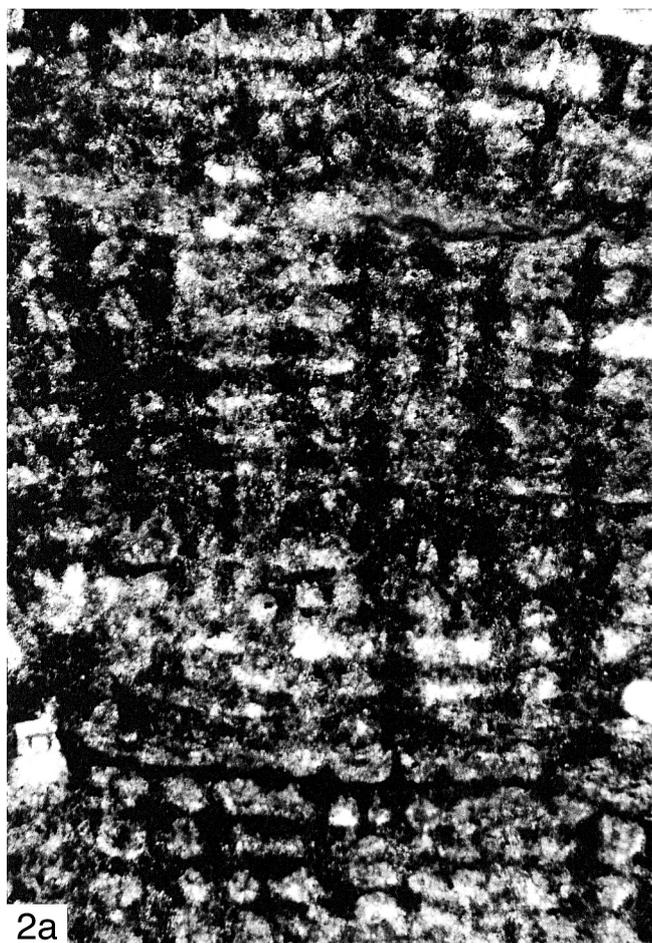
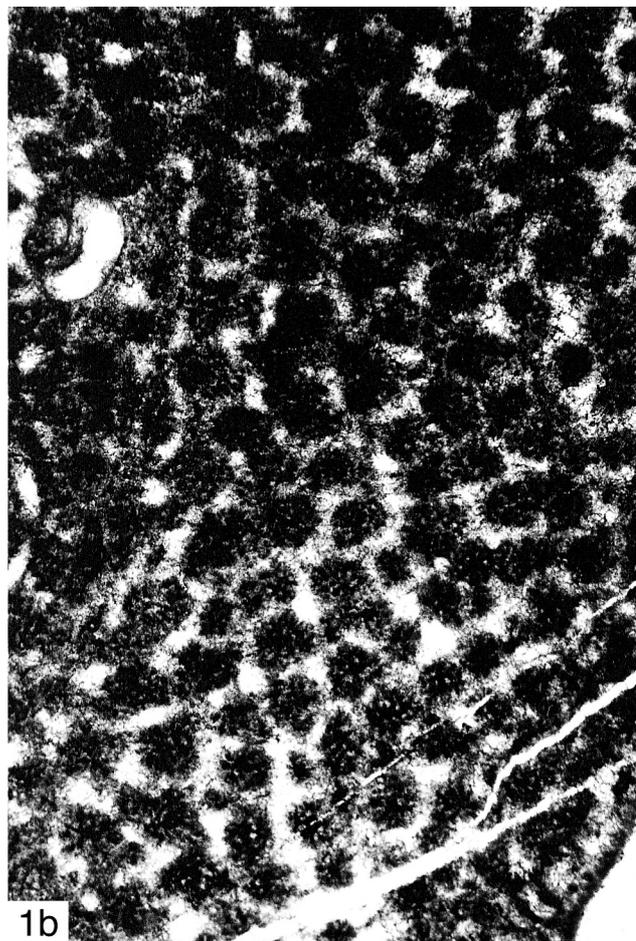
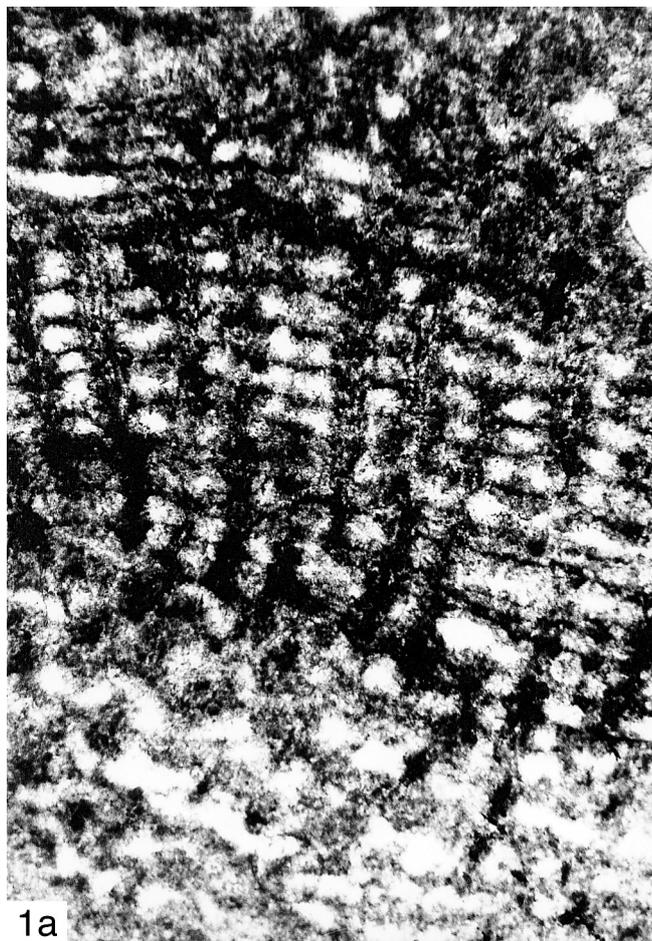
Taf. 13, Fig. 2-3; Tab. 19 (Appendix)

- * 1951 *Stromatoporella spissa* LECOMPTE: 187-189, Taf. 27, Fig. 1-4.
- 1968 *Stromatoporella spissa* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 399.
- 1971 *Stromatopora spissa* – KAŹMIERCZAK: 92-93, Taf. 21, Fig. 2.
- 1971 *Clathrocoilona spissa* – ZUKALOVA: 56, Taf. 15, Fig. 1-2.
- 1974 *Clathrocoilona spissa* – FLÜGEL: 165-170, Taf. 24, 26, 27.
- 1978 *Clathrocoilona obliterata* (LECOMPTE 1951) – DONG & HUANG: 32, Taf. 7, Fig. 1.
- 1980 *Clathrocoilona spissa* – MISTIAEN: 196-197, Taf. 7, Fig. 3-9 (cum syn.).
- 1984 *Clathrocoilona spissa* – COCKBAIN: 25, Taf. 11.
- 1985 *Clathrocoilona spissa* – MISTIAEN: 96-101, Taf. 6, Fig. 6-8.
- 1985 *Clathrocoilona spissa* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 54.
- 1988 *Clathrocoilona spissa* – MISTIAEN: 174-175 (cum syn.).
- 1993 *Clathrocoilona obliterata* (LECOMPTE 1951) – HLADIL: 34, Taf. 5, Fig. 4; Taf. 2, Fig. 3.
- 1993c *Clathrocoilona (Clathrocoilona) solidula spissa* – MAY: 38-39, Taf. 7, Fig. 2, Taf. 8, Fig. 1-2 (cum syn.).

Tafel 24: *Atopostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A82; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A96; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Holotypus: siehe LECOMPTE (1951: 187).

Diagnose: siehe LECOMPTE (1951: 187-188).

Material: 2 *Coenostea* aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B8, B21) und mehrere *Coenostea* aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (B2. B6/J6; Hla-3621, Hla-3700).

Beschreibung: Die Wuchsform der 1-21 mm dicken *Coenostea* ist dünnlagig inkrustierend. Sie inkrustieren auf den tabulaten Korallen *Platyaxum* (*Roseoporella*) sp. und *Remesia* sp. sowie auf anderen Riffbildner-Skeletten. Die *Coenostea* werden aus Latilaminae von 0,4-4 mm Dicke aufgebaut. In sehr dünnen (= bis zu ca. 1 mm dicken) *Coenostea*, bzw. Latilaminae, sind die für *C. spissa* typischen Merkmale nicht klar zu erkennen und das Material sieht *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) *obliterata* (LECOMPTE, 1951) sehr ähnlich (vgl. MAY 1993c: 39).

Im Vertikalschnitt zeigen die Latilaminae eine Gliederung in zwei Teile. Der Basisteil umfasst meist die unteren zwei Drittel der Latilamina – manchmal nur die untere Hälfte, manchmal die gesamte Latilamina. Im Basisteil sind die Skelettelemente dick und unregelmäßig, und die Skelettsubstanz überwiegt das Lumen bei weitem. Hier ist die Anordnung und Gestalt der Pfeiler und Galerien unregelmäßig. Im Gesamteindruck dominieren im Basisteil die Laminae über die Pfeiler. Die Pfeiler haben hier ca. 0,12-0,45 mm Dicke und die Laminae besitzen ca. 0,1-0,45 mm Dicke. Sehr häufig treten Astrorhizenkanäle von 0,08-0,45 mm Durchmesser auf.

Im oberen Teil der Latilamina hat das Lumen einen viel größeren Anteil. Hier dominieren die Pfeiler, die meist spulenförmig sind und ziemlich häufig bis häufig superponiert sind (Skelettdimensionen siehe Tab. 19). Im oberen Teil der Latilamina kommen beim Material aus dem Eifelium 6-9 Pfeiler (arithmetisches Mittel: 7,3 Pfeiler) auf eine Strecke von 2 mm und beim Material aus dem Unter-Givetium 8-11 Pfeiler (arithmetisches Mittel: 9,8 Pfeiler) auf eine Strecke von 2 mm. Im oberen Teil der Latilamina laufen die Laminae über ziemlich lange Strecken durch. Sie werden hier ziemlich häufig bis häufig von Foramina unterbrochen, die 0,05-0,07 mm Durchmesser haben. Es kommen beim Material aus dem Eifelium 5-8 Laminae (arithmetisches Mittel: 6,7 Laminae) auf eine Strecke von 2 mm. Es kommen beim Material aus dem Unter-Givetium 7-9 Laminae (arithmetisches Mittel: 8,0 Laminae) auf eine Strecke von 2 mm. Selten finden sich uhr-glasförmig gebogene, ca. 0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Die Galerien im oberen Teil der Latilamina sind rund, oval oder unregelmäßig gerundet. Astrorhizenkanäle treten hier mäßig häufig auf.

Die vorliegenden Tangentialschnitte lieferten keine weiteren Informationen.

Die Mikrostruktur ist meist stark verändert und jetzt meist sehr ausgeprägt flocculent. Stellenweise finden sich aber Relikte der primären Mikrostruktur. In diesen Fällen sieht man in den Laminae eine hellere Mittelzone. Bei besserer Erhaltung zeigen die Laminae sogar deutlich, dass diese hellere Mittelzone in Wahrheit aus etwa zwei hellen Zwischenlagen besteht. Dieses Merkmal ist für die Zuordnung zu *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) wichtig.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material gehört *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) an und zeigt sehr gute Übereinstimmung mit den Beschreibungen von *Stromatoporella spissa* LECOMPTE, 1951, bzw. *Clathrocoilona spissa* (LECOMPTE, 1951), durch LECOMPTE (1951), FLÜGEL (1974) und MAY (1993c). Diese Art ist leicht am Bau der einzelnen Latilaminae zu erkennen. Dem Vorgehen von MAY (1993c: 38) folgend, wird *spissa* als Subspezies von *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) *solidula* (HALL & WHITFIELD, 1873) gewertet – eine Neubeschreibung des Typusmaterials von *C. (C.) solidula* (HALL & WHITFIELD, 1873) gibt STOCK (1984: 776-778, Abb. 2-3).

Clathrocoilona (*Clathrocoilona*) *obliterata* (LECOMPTE, 1951) besitzt ähnliche Skelettdimensionen wie *C. (C.) solidula spissa*, unterscheidet sich aber deutlich im Bau der Latilaminae: Während für *spissa* die oben beschriebene Teilung der Latilaminae in einen ungeordneten unteren Teil mit großen dicken Skelettelementen und einen geordneten oberen Teil mit kleinen dünnen Skelettelementen typisch ist, ist es für *obliterata* typisch, dass innerhalb einer Latilamina Bereiche mit großen dicken Skelettelementen und Bereiche mit kleinen dünnen Skelettelementen lateral ineinander übergehen – siehe dazu z.B. die Beschreibungen beider Arten durch LECOMPTE (1951: 185-189, Taf. 26, Fig. 2; Taf. 27) und MAY (1993c: 37-39, Taf. 6, Fig. 3-4; Taf. 7; Taf. 8, Fig. 1-2).

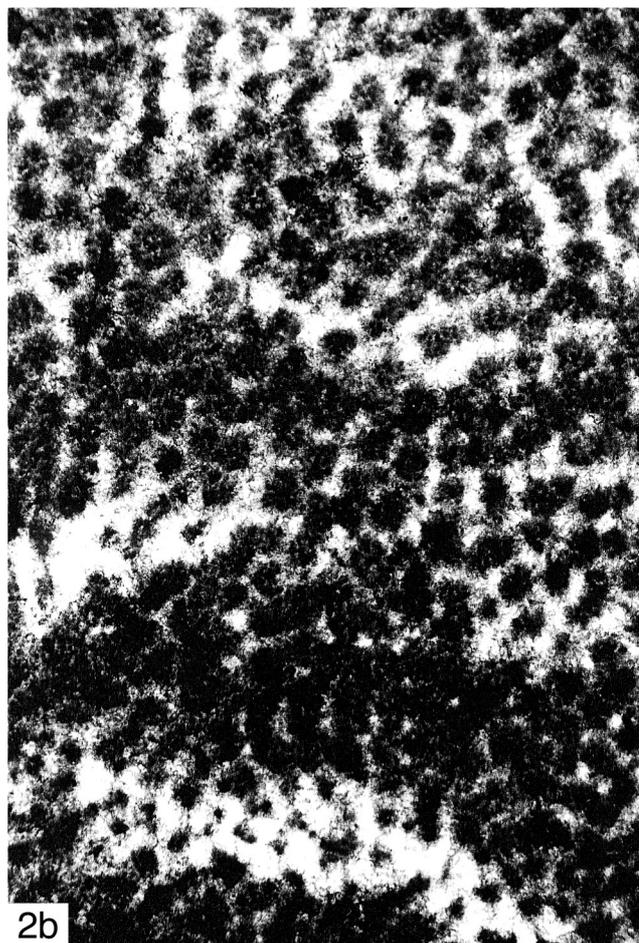
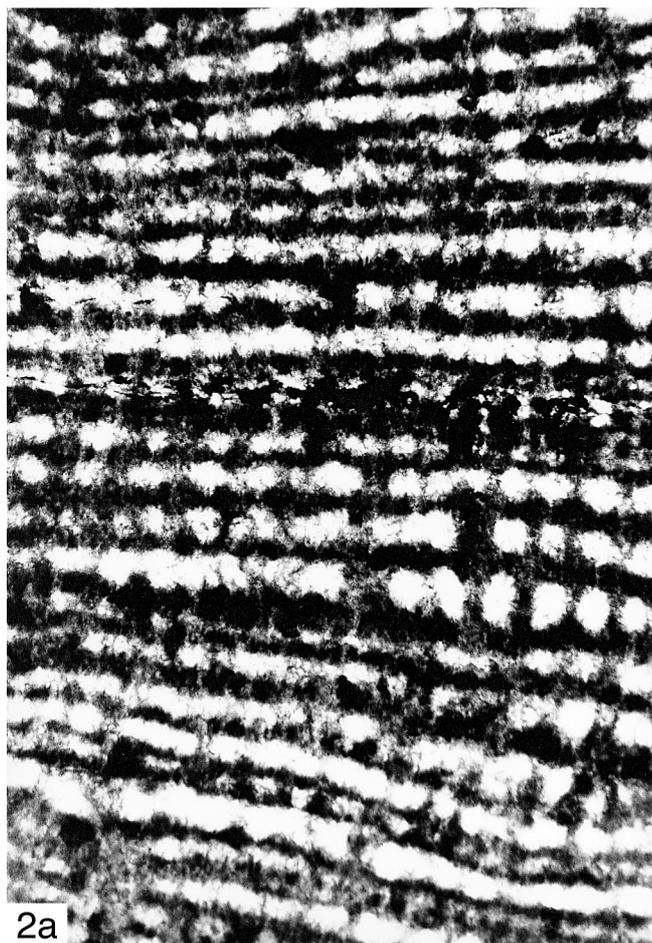
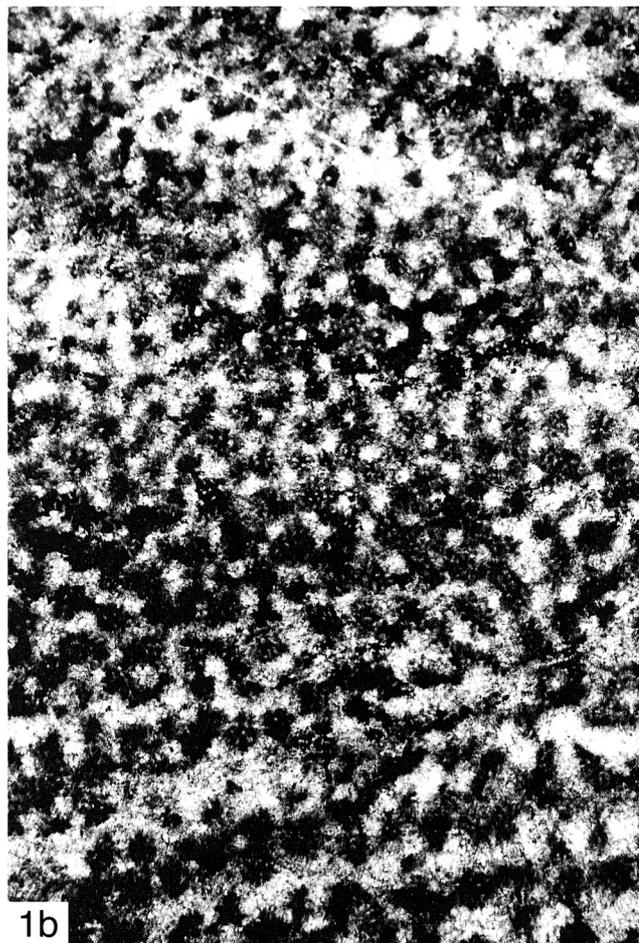
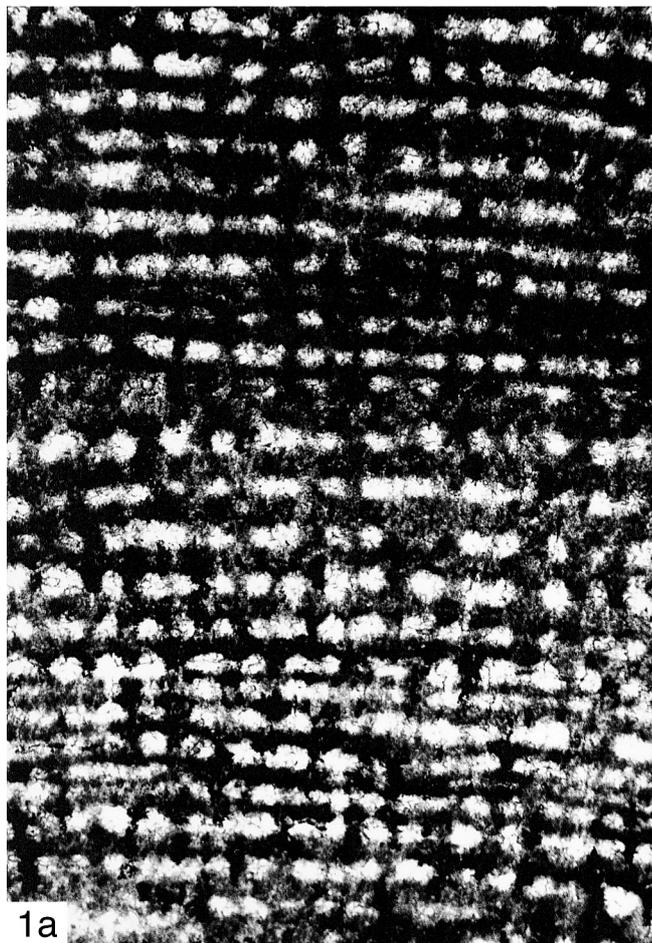
Verbreitung: *Clathrocoilona* (*Clathrocoilona*) *solidula spissa* (LECOMPTE, 1951) ist von vielen Stellen der Erde sicher nachgewiesen: Unter-Givetium bis Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1951), Unter- bis Ober-Givetium des Sauerlandes (Deutschland) (FLÜGEL 1974; MAY 1993c), mittleres Givetium bis oberes Frasnium von Nord-Frankreich (MISTIAEN 1980, 1988), Ober-Givetium bis Frasnium von Polen, Mähren, Afghanistan und Australien (KAŹMIERCZAK 1971; ZUKALOVÁ 1971; MISTIAEN 1985; COCKBAIN 1984) sowie Mitteldevon von Südwest-China (DONG & HUANG 1978). HLADIL (1993) hat diese Art erstmalig aus dem Unter-Givetium von Böhmen abgebildet.

Das aus dem Eifelium und Unter-Givetium von Böhmen vorliegende Material fügt sich gut in die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung ein. Es liefert den Erstnachweis aus dem Eifelium.

Tafel 25: *Atopostroma* aus dem Pragium

Fig. 1: *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A106; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.

Fig. 2: *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A101; a) Vertikalschnitt, x 26; b) Tangentialschnitt, x 26.



Clathrocoilona (Clathrocoilona) lemnisca (LECOMPTE, 1951)
Taf. 14, Fig. 1; Tab. 19 (Appendix)

- * 1951 *Stromatoporella lemnisca* LECOMPTE: 191-192, Taf. 28, Fig. 4-5.
1968 *Stromatoporella lemnisca* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 241.
? 1985 *Gerronostroma lemniscum* – MISTIAEN: 128-131, Taf. 10, Fig. 1-3 (cum syn.).
? 1988 *Gerronostroma lemniscum* – MISTIAEN: 179-180, Taf. 21, Fig. 11 (cum syn.).
? 1993c *Gerronostroma lemniscum* – MAY: 30-31, Taf. 3, Fig. 1-2 (cum syn.).

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1951: 191-192).

Material: 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3677).

Beschreibung: Das Coenosteum ist 6-7 mm dick, mehr als 50 mm lang und inkrustiert den Kelch einer rugosen Koralle. Man sieht keine Latilaminae und keine Mamelonen.

Im Vertikalschnitt erkennt man Pfeiler, die oft, aber nicht immer, über zwei bis viele Interlamimarräume hinweg superponiert sind. Die längste Reihe superponierter Pfeiler war 5 mm lang. Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt spulenförmig gebaut und verlaufen senkrecht zu den Laminae. Ringpfeiler treten nicht auf. Die Laminae sind dick, vollständig und laufen über sehr lange Strecken durch. Foramina sind selten und haben ca. 0,07 mm Durchmesser. Die Galerien sind gerundet rechteckig bis oval. Astrothizenkanäle treten mäßig häufig auf und sind nicht nennenswert größer als normale Galerien. Die Astrothizenkanäle enthalten gelegentlich bis ziemlich häufig ca. 0,01-0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Auch normale Galerien enthalten gelegentlich bis ziemlich häufig Dissepimente.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Vertikalelemente im Querschnitt runde, kompakte, voneinander isolierte Pfeiler sind. Ringpfeiler treten nicht auf.

Die Skelettelemente sind sehr stark aufgeheilt, und die Mikrostruktur beginnt flocculent zu werden. Die Laminae enthalten normalerweise zwei, seltener nur einen, hellen Mittelstreifen mit 0,02-0,035 mm Durchmesser. Diese Mittelstreifen sind kanalartige Hohlräume, die jetzt von Sparzement erfüllt sind. Sie sind entweder längsgeschnitten – und dann streifenförmig – oder quergeschnitten Perlschnur-artig nebeneinander aufgereiht. Es gibt Hinweise darauf, dass auch die Pfeiler kleine

Hohlräume enthalten. Zu einem sicheren Nachweis ist aber die Erhaltung zu schlecht.

Bemerkungen und Vergleiche: Das vorliegende Material fügt sich sehr gut in die Gattung *Clathrocoilona* ein. Es zeigt sehr gute Übereinstimmung mit der Erstbeschreibung von *Stromatoporella lemnisca* LECOMPTE, 1951. Die Abbildungen von LECOMPTE (1951) zeigen eindeutig, dass *lemnisca* eine Art von *Clathrocoilona (Clathrocoilona)* ist. Die Superposition der Pfeiler spricht meines Erachtens nicht gegen eine Zuordnung zu *Clathrocoilona (Clathrocoilona)*.

Die von LECOMPTE (1951: 177-181, Taf. 25, Fig. 1-3), MAY (1993c: 40, Taf. 6, Fig. 1) und AVLAR & MAY (1997: 109, Taf. 1, Fig. 2) ausführlich beschriebene *Clathrocoilona (Clathrocoilona) curiosa* (BARGATZKY, 1881) ist sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die erheblich geringere Laminae-Anzahl, die etwas geringere Pfeiler-Anzahl und die etwas dickeren Skelettelemente.

Die Zuordnung der folgenden Stromatoporen, die als *Gerronostroma lemniscum* bestimmt wurden, zu *C. (C.) lemnisca* ist fraglich: Givetium von Afghanistan (MISTIAEN 1985), Givetium von Nord-Frankreich (MISTIAEN 1988) und Unter-Givetium des Sauerlandes (MAY 1993c).

Verbreitung: *Clathrocoilona (Clathrocoilona) lemnisca* (LECOMPTE, 1951) war bisher nur aus dem Givetium von Belgien (LECOMPTE 1951) sicher bekannt. Das aus dem Unter-Givetium von Böhmen vorliegende Coenosteum weitet die bisher bekannte geographische Verbreitung erheblich aus.

Familia Trupetostromatidae GERMOVSEK, 1954

Trupetostroma PARKS, 1936

Typus-Art: *Trupetostroma warreni* PARKS, 1936.

Diagnose: siehe STEARN (1966a: 102), STOCK (1982: 665-666) und STEARN et al. (1999: 43).

Trupetostroma cf. *regulamellatum* YANG & DONG, 1963

Taf. 16, Fig. 1-2; Taf. 31, Fig. 2, Tab. 21 (Appendix)

cf. 1963 *Trupetostroma regulamellatum* YANG & DONG: 156, 172-173, Taf. 6, Fig. 5-8.

1999c *Trupetostroma* cf. *regulamellatum* – MAY: 128, Taf. 1, Fig. 5.

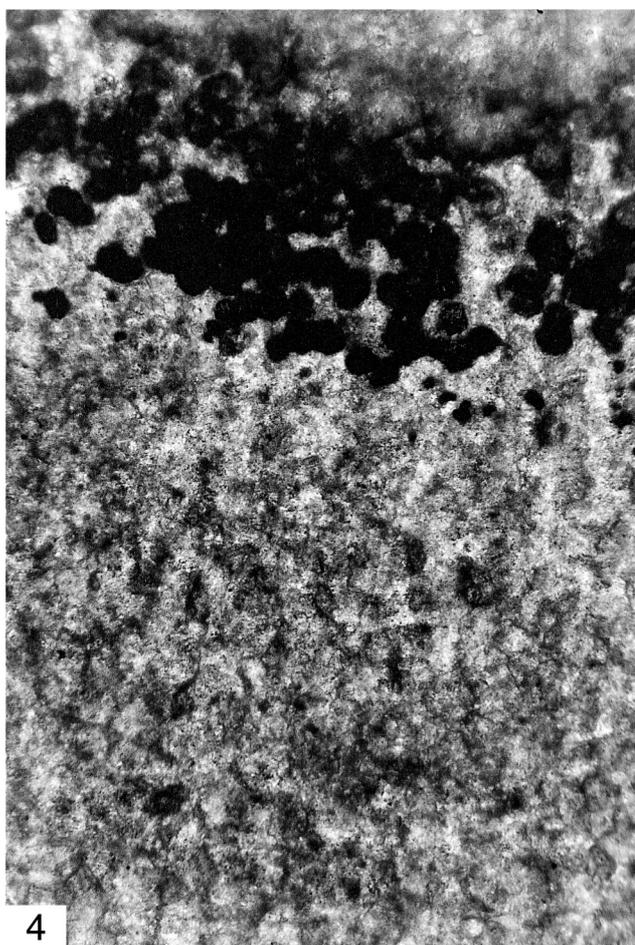
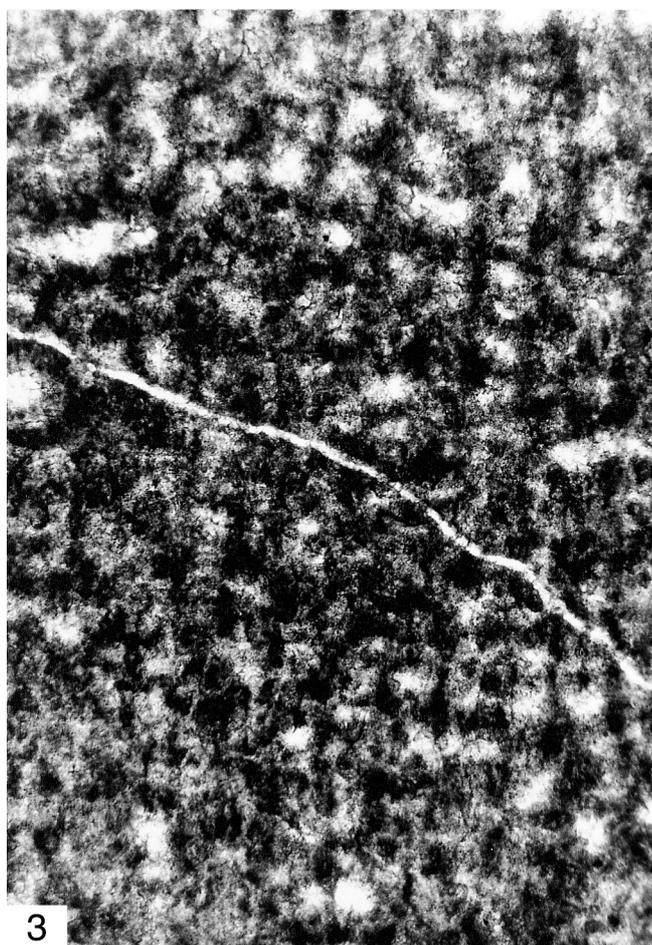
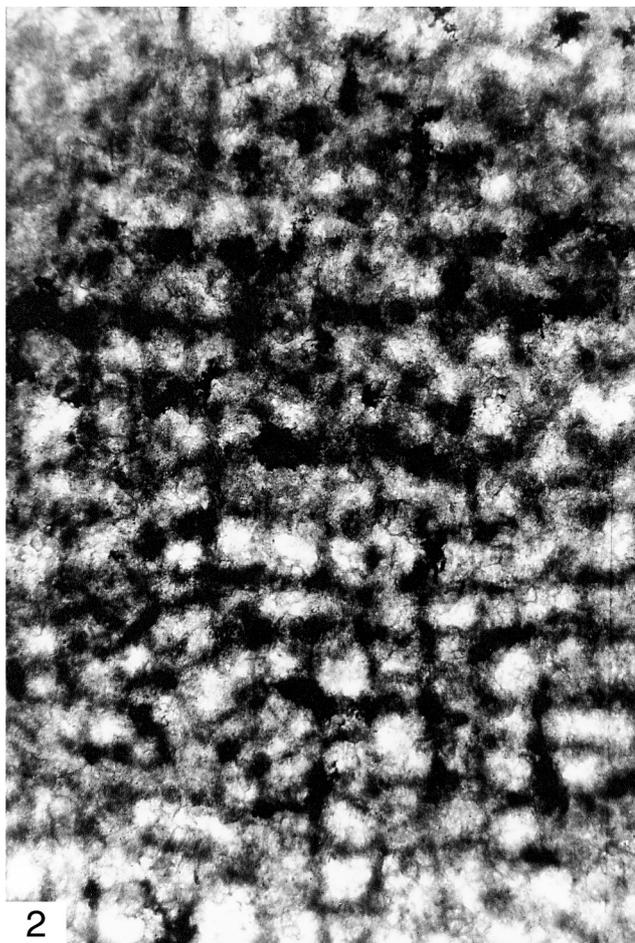
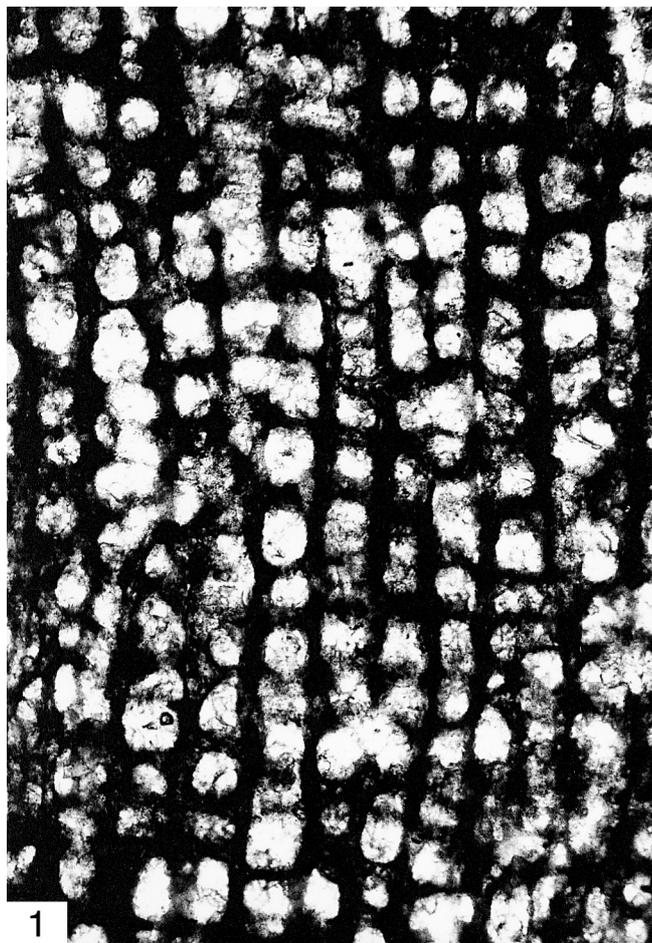
Tafel 26: Diagenese bei *Plectostroma*

Fig. 1: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A53; Vertikalschnitt, gut erhaltener Bereich, x 52.

Fig. 2: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A53; Vertikalschnitt, schlecht erhaltener Bereich, x 52.

Fig. 3: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A65; Vertikalschnitt, x 52.

Fig. 4: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A79; Vertikalschnitt, x 52. Die dunklen wolkigen Strukturen im oberen Teil sind Verkieselungen.



Material: 1 Coenosteam aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (mittleres Eifelium) im namenlosen Steinbruch [Koordinaten: West 770160m/ Süd 1058635m/ Höhe 422m] bei Koněprusy (B2.B6/B23), 1 Coenosteam aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/J4; Hla-3735), 1 Coenosteam aus dem tieferen Teil des im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy aufgeschlossenen *Acanthopyge*-Kalksteins des Eifeliums (B2. B6/B4) und 1 Coenosteam aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-11948, Hla-11949). Möglicherweise gehört auch noch ein sehr schlecht erhaltenes Coenosteam-Fragment aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B11) zu dieser Art.

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist knollig bis dicklagig. Die Coenostea zeigen undeutliche Latilaminae von 5-8 mm Dicke, die sich an kleinen Variationen des Laminae-Abstandes erkennen lassen.

Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt spulenförmig bis unregelmäßig spulenförmig gebaut. Sie sind durchgängig superponiert, und die Superposition verläuft über 1,5-8 mm Länge ununterbrochen. Nicht selten gabeln sich superponierte Pfeiler oder fusionieren benachbarte superponierte Pfeiler. Die Pfeiler sind das dominierende Skelettelement, denn die Laminae sind dünner. Die Laminae laufen ziemlich lang und ziemlich horizontalbeständig durch. Die Laminae werden ziemlich häufig an Foramina unterbrochen. Ziemlich selten finden sich im Vertikalschnitt ca. 0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Astrorhizenkanäle treten mäßig häufig auf. Auch die Astrorhizenkanäle enthalten ziemlich selten Dissepimente. Es treten keine auffälligen Astrorhizenkanal-Systeme und keine Mamelonen auf.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Pfeiler z.T. voneinander isoliert sind, z.T. zu mäanderartigen Mauern und z.T. sogar zu netzartigen Mauern verschmolzen sind. Die Pfeiler sind im Querschnitt unregelmäßig gerundet. Dissepimente sind ziemlich selten. Astrorhizenkanäle sind ziemlich häufig und enthalten ziemlich selten Dissepimente.

Mikrostruktur: Im Vertikalschnitt besteht die Pfeiler aus einer im Durchlicht relativ hellen, gelblichen Skelettsubstanz, in der Vakuolen zufällig verteilt sind. Es gibt keine Anhäufung von Vakuolen an der Peripherie. Der Durchmesser der Vakuolen in den Pfeilern beträgt 0,03-0,07 mm. Die Vakuolen sind unregelmäßig gerundet und treten ziemlich häufig auf. Sie sind ebenso wie das Lumen von (im Durchlicht) hellem Sparit erfüllt.

Im Vertikalschnitt bestehen die Laminae aus einer feinkristallinen (= im Durchlicht dunklen) Mittelzone von 0,015-0,040 mm Dicke. In einem großen Teil der Fälle ist die dunkle

Mittelzone oben und unten von einer Reihe blasenförmiger Vakuolen von 0,03-0,07 mm Durchmesser umgeben. Anstelle der Reihe blasenförmiger Vakuolen werden die oberen und unteren Lagen der Laminae oft von einer im Durchlicht relativ hellen, gelblichen Skelettsubstanz gebildet, die wie die Skelettsubstanz der Pfeiler aussieht. Die Laminae sind auf jeden Fall häufig eindeutig „tripartit“ ausgebildet. Tripartite Laminae haben 0,08-0,25 mm Dicke, meist 0,12-0,15 mm.

Bemerkungen und Vergleiche: Der mikrostrukturelle Bau der Skelettelemente zeigt, dass es sich um einen Vertreter der Gattung *Trupetostroma* handelt. Das Material gehört einem aus Europa, Asien und Nordamerika bekannten Formenkreis an, aus dem sich vier Taxa zum Vergleich anbieten: *Trupetostroma thomasi* var. *arduennensis* LECOMPTE, 1952 aus dem Givetium von Belgien (LECOMPTE 1952: 241-242, Taf. 44, Fig. 2-3), *Trupetostroma belgica* KHROMYCH & HUNG in TONG ZJUI TCHAN' et al., 1988 aus dem Givetium von Nord-Vietnam (TONG ZJUI TCHAN' et al. 1988: 17, Taf. 6, Fig. 3), *Trupetostroma regulamellatum* YANG & DONG, 1963 aus dem Givetium von China (YANG & DONG 1963: 156, 172-173, Taf. 6, Fig. 5-8) und *Trupetostroma raricystosum* GALLOWAY & ST. JEAN, 1957 aus dem Mitteldevon von Indiana (GALLOWAY & ST. JEAN 1957: 161-162, Taf. 12, Fig. 3-4).

Das böhmische *Trupetostroma*-Material zeigt die beste Übereinstimmung mit der Beschreibung von *Trupetostroma regulamellatum* YANG & DONG, 1963, das sich nur durch seine etwas dichter stehenden Laminae (7-8 Laminae/2 mm) und das Auftreten von Mamelonen unterscheidet. Aufgrund dieser Unterschiede scheue ich etwas vor einer völligen Gleichsetzung zurück; die Unterschiede rechtfertigen aber nur eine Abtrennung als „cf. *regulamellatum*“. Sehr wahrscheinlich würde vermehrtes Material aus China die Identität des chinesischen und des böhmischen Materials beweisen.

Dem böhmischen Material ist ebenfalls *Trupetostroma thomasi* var. *arduennensis* LECOMPTE, 1952 sehr ähnlich. *T. thomasi* var. *arduennensis* unterscheidet sich nur durch die etwas dickeren Pfeiler und die erheblich häufigeren Dissepimente. *Trupetostroma raricystosum* GALLOWAY & ST. JEAN, 1957 unterscheidet sich von dem böhmischen Material durch die etwas dichter stehenden Skelettelemente (4 Pfeiler/2 mm und 7-8 Laminae/2 mm) und die etwas geringere Dicke der Pfeiler. *Trupetostroma belgica* KHROMYCH & HUNG in TONG ZJUI TCHAN' et al., 1988 hat dickere Laminae und unregelmäßiger angeordnete, weniger superponierte Pfeiler als die böhmische *Trupetostroma*. Die meisten anderen bisher beschriebenen *Trupetostroma*-Arten weichen durch ihre erheblich größere Pfeiler-Anzahl ab.

Verbreitung: *Trupetostroma* cf. *regulamellatum* YANG & DONG, 1963 wurde im Eifelium und Unter-Givetium von

Tafel 27: Diagenese bei *Atopostroma* und *Actinostroma*

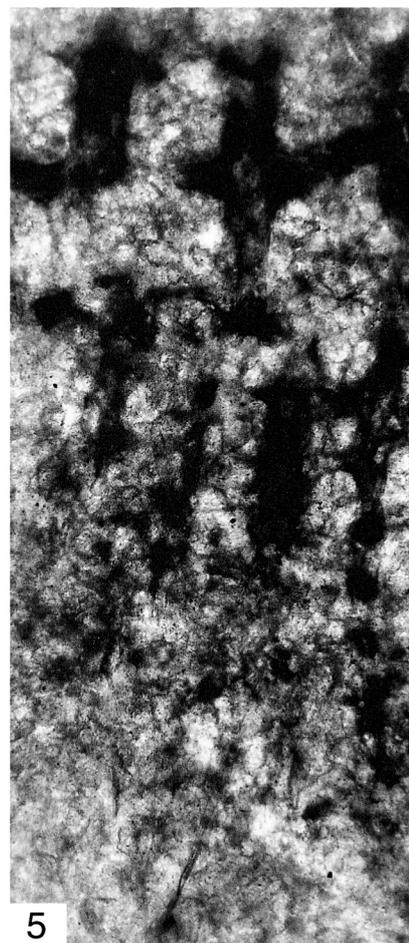
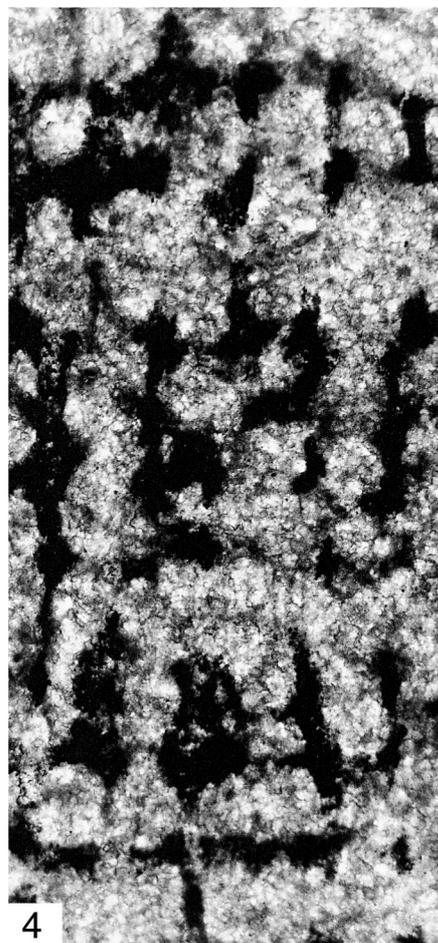
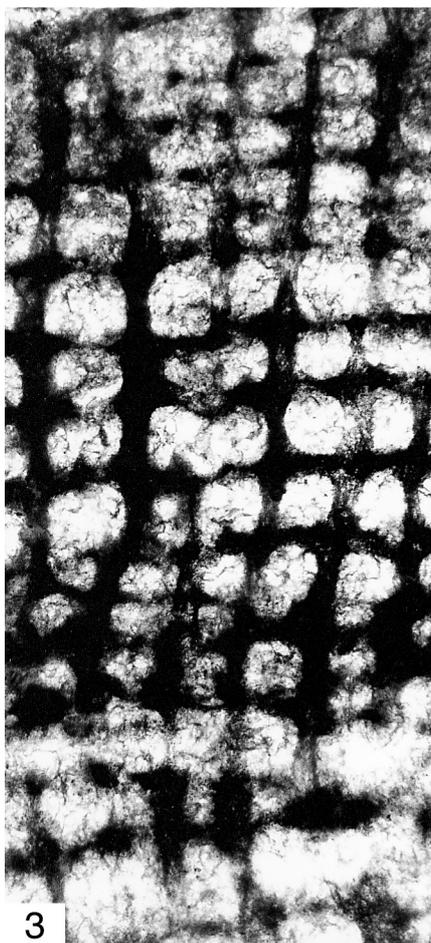
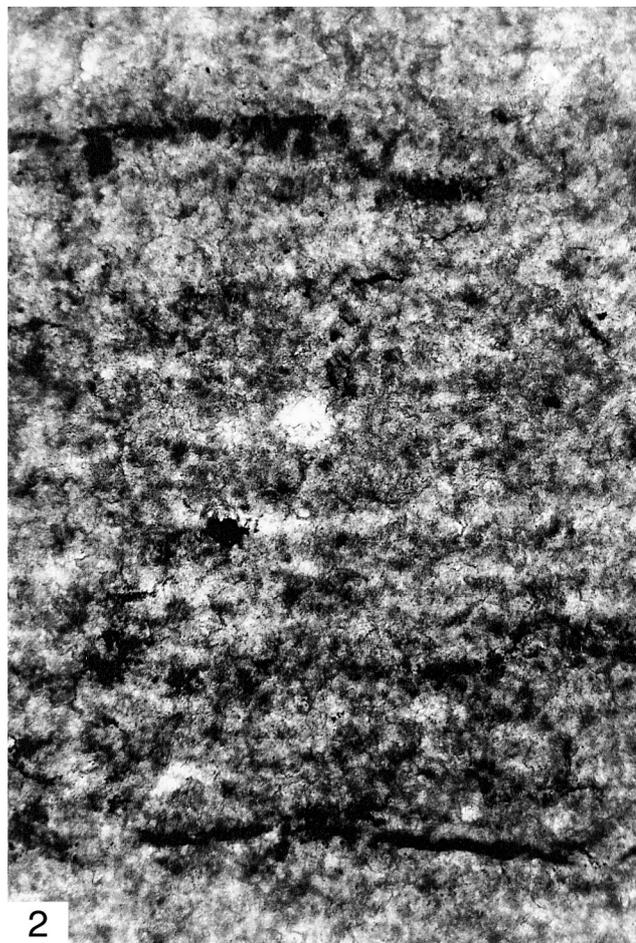
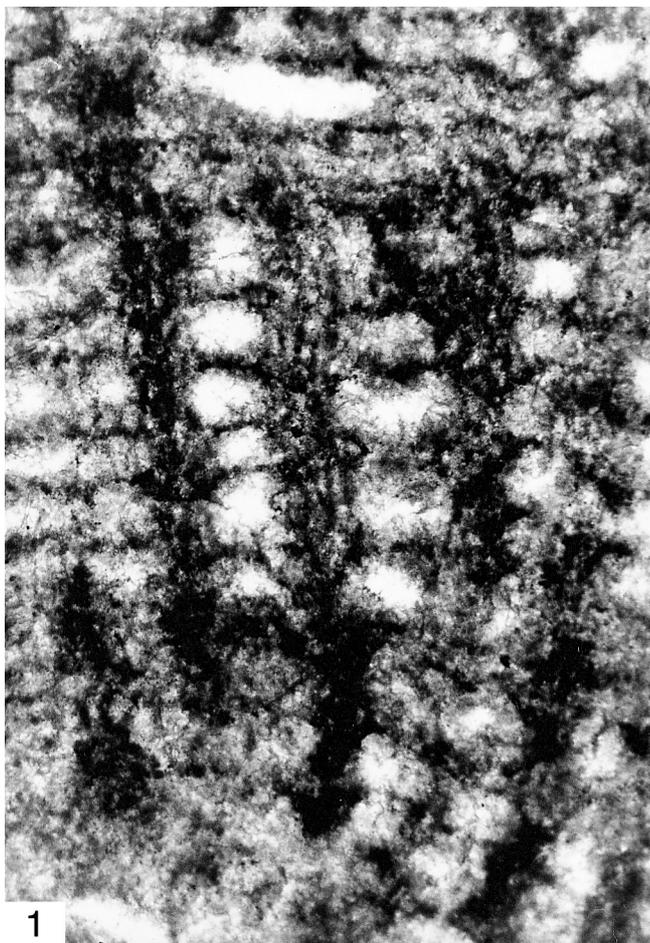
Fig. 1: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A82; Vertikalschnitt, x 52.

Fig. 2: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A99; Vertikalschnitt, x 52.

Fig. 3: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A108; x 52.

Fig. 4: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; östlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H1; x 52.

Fig. 5: *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A27; x 52.



Böhmen gefunden. Als besonders eng verwandte Formen sind *Trupetostroma regulamellatum* YANG & DONG, 1963 aus dem Givetium von China und *Trupetostroma thomasi* var. *arduennensis* LECOMPTE, 1952 aus dem Givetium von Belgien und Nord-Frankreich (LECOMPTE 1952; MISTIAEN 1980: 205, Taf. 11, Fig. 2-6) bekannt. YANG & DONG (1979: 44, Taf. 19, Fig. 3-6) beschreiben aus dem Devon von China *Trupetostroma raricystosum* GALLOWAY & ST. JEAN, 1957 und *Trupetostroma thomasi arduennensis* LECOMPTE, 1952. Das böhmische Vorkommen von *Trupetostroma* cf. *regulamellatum* YANG & DONG, 1963 erweitert die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung dieses Formenkreises erheblich.

Hermatoporella KHRAMYCH, 1969

Typus-Art: *Trupetostroma maillieuxi* LECOMPTE, 1952.

Diagnose: siehe CHROMYCH (1969: 34) und STEARN et al. (1999: 44).

Hermatoporella porosa (LECOMPTE, 1952)

Taf. 15, Fig. 1-2; Taf. 32, Fig. 2, Tab. 20 (Appendix)

- * 1952 *Trupetostroma porosum* LECOMPTE: 236-237, Taf. 42, Fig. 3; Taf. 43, Fig. 1.
- 1968 *Trupetostroma porosum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 327-328.
- 1971 *Hermatostroma porosum* – KAZMIERCZAK: 123-124, Taf. 8, Fig. 5; Taf. 34, Fig. 1.
- 1972 *Trupetostroma porosum* – BOGOJAVLENSKAJA: 35, Taf. 7, Fig. 1.
- 1985 *Hermatostroma porosum* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 46 (cum syn.).
- 1988 *Hermatostroma porosum* – HOU et al.: Taf. 14, Fig. 3.
- 1999c *Hermatostroma porosum* – MAY: 128, Taf. 1, Fig. 4.

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1952: 236-237).

Material: 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 37-41 des *Acanthopyge*-Kalksteins (höheres Eifelium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B1) und 2 Coenostea aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-11946, Hla-11947, Hla-11959, Hla-11960).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist halb-

kugelig bis knollig. Die Coenostea sind bis zu 600 mm groß. Latilaminae sind nicht nachweisbar oder sehr schwach entwickelt. Es wurden keine Mamelonen beobachtet.

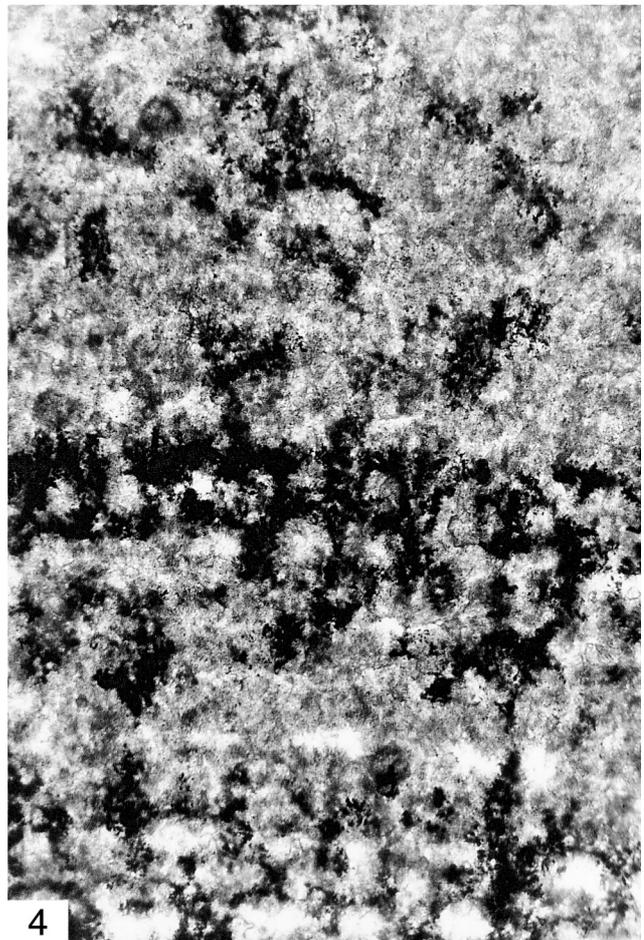
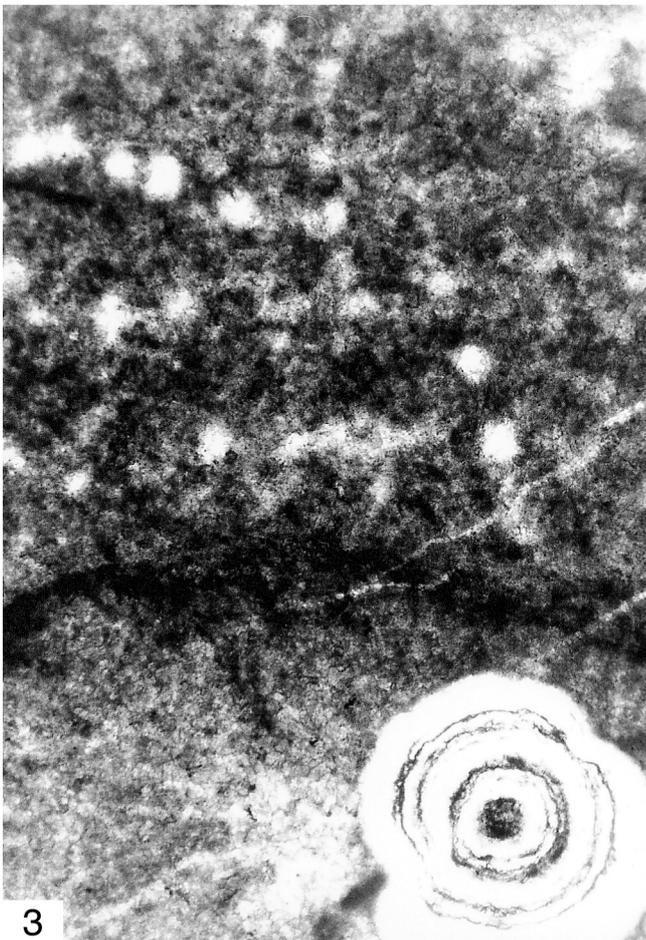
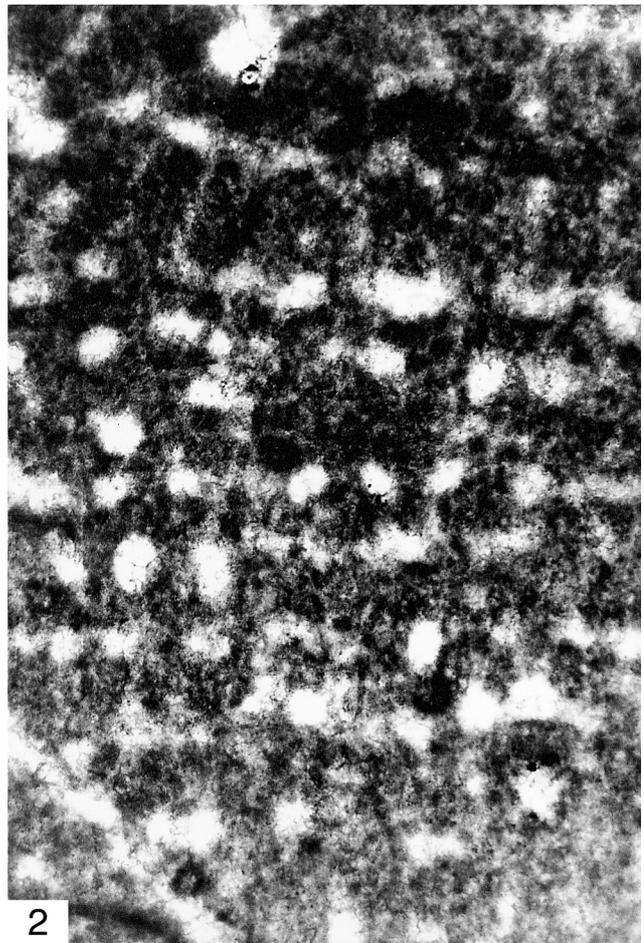
Die Pfeiler sind im Vertikalschnitt spulenförmig bis unregelmäßig zylindrisch gebaut. Sie sind durchgängig superponiert, und die Superposition verläuft über 1,0-5,5 mm Länge ununterbrochen. Häufig gabeln sich superponierte Pfeiler und ebenso häufig fusionieren benachbarte superponierte Pfeiler. Die Laminae sind schwächer entwickelt als die Pfeiler. Sie laufen mehr oder weniger horizontbeständig durch. Neben den Laminae finden sich noch zahlreiche horizontale Dissepimente, die uhrglasförmig gebogen sind. Es gibt fließende Übergänge zwischen Laminae und Dissepimenten; die Dissepimente sind aber nicht horizontbeständig und laufen nicht durch die Pfeiler durch. Im Coenosteum mit der Inv.-Nr. Hla-11946 kommen – wenn man die horizontalen Dissepimente nicht mitrechnet – 4-7 Laminae (arithmetisches Mittel: 6,1 Laminae) auf eine Strecke von 2 mm. Wenn man aber im Coenosteum mit der Inv.-Nr. Hla-11946 die horizontalen Dissepimente mitrechnet, kommen 9-15 Horizontalelemente (arithmetisches Mittel: 11,3 Horizontalelemente) auf eine Strecke von 2 mm. Im Coenosteum mit der Inv.-Nr. B2.B6/B1 kommen – wenn man die horizontalen Dissepimente mitrechnet – 7-9 Horizontalelemente (arithmetisches Mittel: 8,0 Horizontalelemente) auf eine Strecke von 2 mm. [Die erheblich geringere Häufigkeit der Horizontalelemente im Coenosteum mit der Inv.-Nr. B2.B6/B1 beruht zumindest zum Teil auf der schlechteren Erhaltung dieses Coenosteums.]. Die Galerien sind rund, oval oder unregelmäßig gerundet. Horizontale und vertikale Astrothizenkanäle sind nicht selten. Sie fallen aber nicht sonderlich auf, da sie nur unwesentlich größer als die Galerien sind.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Pfeiler zu Mauern verschmolzen sind, die ein dichtes Netz von Coenotuben bilden. Die Umrisse der Coenotuben-Querschnitte sind unregelmäßig. Stellenweise ist die Anordnung der Mauern aber auch labyrinthisch. Die Vertikalelemente sind von der Anlage her selbständige Pfeiler, denn innerhalb der Mauern sind die einzelnen dunklen Pfeiler-Kerne durch die periphere Zone aus großen Vakuolen vom nächsten Pfeiler abgegrenzt. Astrothizenkanäle treten gelegentlich auf. Es treten keine auffälligen Astrothizenkanal-Systeme, bzw. Astrothizen, auf.

Mikrostruktur: Im Vertikalschnitt besteht der Hauptteil der Pfeiler aus einer mäßig dunklen Skelettsubstanz, die aus helleren und dunkleren Streifen aufgebaut wird. Diese Streifen sind ca. 0,01-0,02 mm dick und lassen sich über 0,1-0,9 mm Strecke verfolgen. Sie verlaufen parallel zur Längserstreckung des Pfeilers oder sind etwas nach oben außen gerichtet. Diese Streifung ist ziemlich unregelmäßig und sehr verwaschen. Der äußere Bereich der Pfeiler besteht aus einer Reihe ku-

Tafel 28: Diagenese bei *Parallelopora*

- Fig. 1: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A4; Vertikalschnitt, x 52.
- Fig. 2: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A92; Vertikalschnitt, x 52.
- Fig. 3: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A68; Vertikalschnitt, x 52. Im unteren Teil der Figur ist ein diagenetisch verändertes Skelett der Solenoporaceae *Parachaetetes bohemicus* (NĚMEJČ, 1942) JOHNSON & KONISHI, 1958 mit einer Verkieselung (konzentrische Ringe rechts) zu erkennen.
- Fig. 4: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A55; Vertikalschnitt, x 52.



gel- bis blasenförmiger Vakuolen, die nach außen durch eine 0,01-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Wand gegen das Lumen abgegrenzt sind. Der Durchmesser der Vakuolen beträgt 0,03-0,09 mm, meist 0,04-0,05 mm. Die Vakuolen sind ebenso wie das Lumen von (im Durchlicht) hellem Blockspatit erfüllt. Diese Vakuolen sind unterschiedlich stark entwickelt, finden sich aber fast überall am Außenrand des Pfeilers. Deshalb kann man sie auch sehr gut im Tangentialschnitt erkennen.

Im Vertikalschnitt bestehen die Laminae aus einer feinkristallinen (= im Durchlicht dunklen) Mittelzone von 0,015-0,06 mm, meist ca. 0,02-0,03 mm Dicke. Diese dunkle Mittelzone läuft auch durch die Pfeiler durch. In einem großen Teil der Fälle ist die dunkle Mittelzone oben und unten von Vakuolen umgeben, wie sie die periphere Zone der Pfeiler aufbauen. Die Vakuolen der Laminae gehen fließend in die peripheren Vakuolen der Pfeiler über und umgekehrt. Die Laminae sind also „tripartit“ ausgebildet. Tripartite Laminae haben 0,07-0,21 mm Dicke, meist ca. 0,12-0,15 mm Dicke. Gelegentlich ist die Tripartition der Laminae auch innerhalb der Pfeiler erkennbar: Dann wird nämlich auch innerhalb des Pfeilers die dunkle Mittelzone der Lamina unterhalb und oberhalb von je einer Vakuolenreihe begleitet.

Bemerkungen und Vergleiche: Der mikrostrukturelle Bau der Skelettelemente zeigt, dass es sich um einen Vertreter der Genera *Hermatostroma* NICHOLSON, 1886 oder *Hermatoporella* KHROMYCH, 1969 handelt. Der Umstand, dass die Pfeiler im Tangentialschnitt zu Mauern verschmolzen sind, ordnet das Material in *Hermatoporella* KHROMYCH, 1969 ein. Das vorliegende Material entspricht sehr gut der Originalbeschreibung von *Trupetostroma porosum* LECOMPTE, 1952. Neben der sehr guten Übereinstimmung in den Skelettdimensionen stimmt auch die Mikrostruktur der Pfeiler – insbesondere auch die feine Streifung – mit dem Typus-Material von LECOMPTE (1952) überein. STEARN (1966a: 105) war der Ansicht, dass *T. porosum* besser zu *Hermatostroma* als zu *Trupetostroma* zu stellen sei (damals wurde *Hermatoporella* noch nicht von *Hermatostroma* unterschieden). Ich schließe mich dieser Ansicht an, da der mikrostrukturelle Bau der Pfeiler erheblich besser in die Genera *Hermatostroma* und *Hermatoporella* als in das Genus *Trupetostroma* passt.

Zum Vergleich bietet sich *Hermatostroma perseptatum* LECOMPTE, 1952 an. Es entspricht sehr gut in den Skelettdimensionen, weicht aber durch die stärker entwickelten Astrorhizen und Mamelonen ab (LECOMPTE 1952: 251, Taf. 45, Fig. 2).

Das von HOU et al. (1988: Taf. 14, Fig. 3) als *Hermatostroma porosum* abgebildete Coenosteum aus dem oberen Mitteldevon von China gehört trotz seiner auffällig großen und häufigen

Astrorhizenkanäle wahrscheinlich zu *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE, 1952).

Verbreitung: *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE, 1952) ist bisher aus dem Ober-Givetium von Belgien (LECOMPTE 1952), dem Givetium des Urals (BOGOJAVLENSKAJA 1972), dem oberen Mitteldevon von China (HOU et al. 1988) sowie dem Givetium von Polen und Kanada (KAŹMIERCZAK 1971) beschrieben worden.

Das aus dem höheren Eifelium und Unter-Givetium von Böhmen vorliegende Material weitet die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung aus.

Hermatostromella KHALFINA, 1960a

Typus-Art: *Hermatostromella parasitica* KHALFINA, 1960a.

Diagnose: siehe KHALFINA (1960a: 52) und STEARN et al. (1999: 44).

Hermatostromella holmesae (WEBBY, STEARN & ZHEN, 1993)

Taf. 18, Fig. 1-2; Tab. 20 (Appendix)

* 1993 *Amnestostroma holmesae* WEBBY, STEARN & ZHEN: 151-152, Abb. 19 A-E, 31 C-D (cum syn.).

2002 *Hermatostromella holmesae* – MAY: 129-130, Taf. 2, Fig. 6.

Holotypus und Diagnose: siehe WEBBY, STEARN & ZHEN (1993: 151-152).

Material: 5 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A43, A56, A61, A72, A73).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist knollig bis kugelig. Einzelne Coenostea zeigen einen Bau aus Latilaminae von 1-3 mm Dicke. Die Latilaminae sind schwach entwickelt und nicht sonderlich auffällig – nur stellenweise sind sie deutlich gegeneinander abgegrenzt.

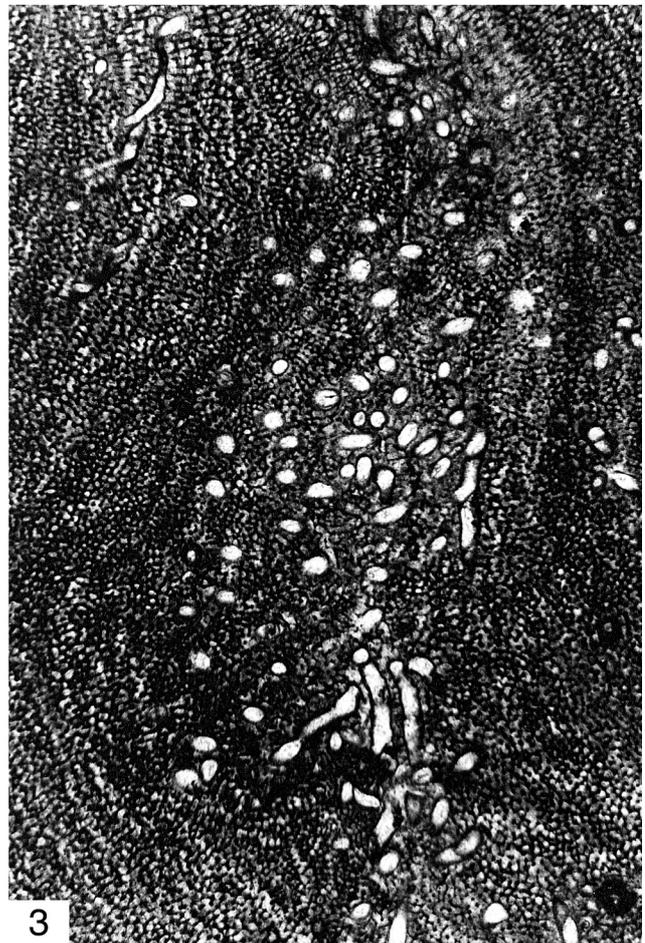
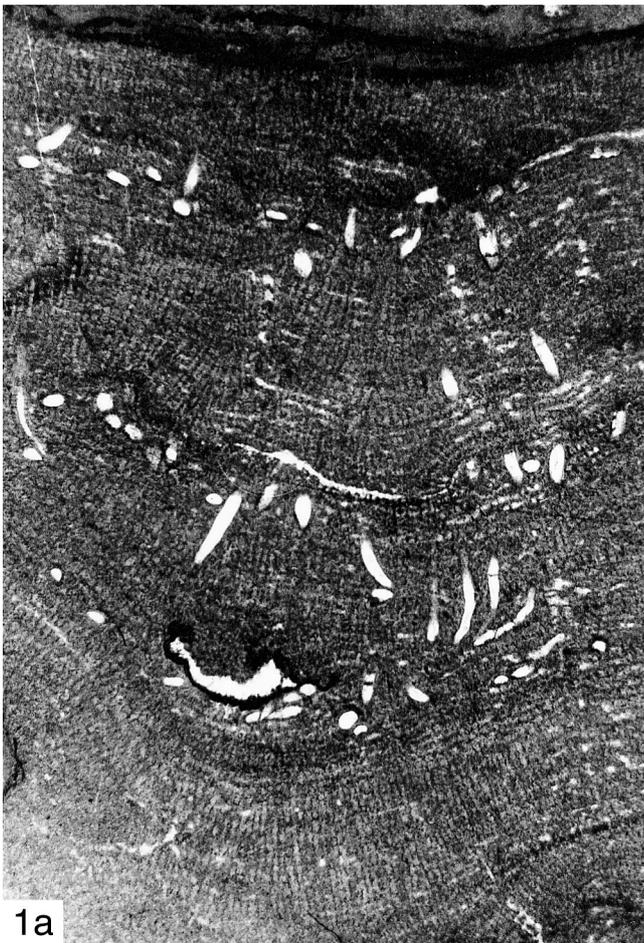
Im Vertikalschnitt beobachtet man ein rectangulares Netz aus dicken, spulenförmigen Pfeilern und aus lang durchlaufenden Laminae. Die Pfeiler sind durchgängig superponiert, und die Superposition verläuft meist über 2-6 mm Länge ununterbrochen. Die Laminae laufen über lange Strecken durch. Die horizontale Anordnung und Erstreckung der Mikrolaminae

Tafel 29: *Syringopora*-Kommensalen aus dem Pragium

Fig. 1: *Syringopora praehanshanensis* n. sp., Holotypus, eingewachsen in *Plectostroma latens* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A3; a) Vertikalschnitt, x 6; b) Tangentialschnitt, x 6.

Fig. 2: *Syringopora praehanshanensis* n. sp. eingewachsen in *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A63; Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 6.

Fig. 3: *Syringopora praehanshanensis* n. sp. eingewachsen in *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A97; x 6.



ist weniger konstant als die der Laminae. Der Übergang von den Mikrolaminae zu normalen Laminae ist fließend. Die Mengenrelation Laminae zu Mikrolaminae ist sehr variabel: Normalerweise sind die Laminae deutlich häufiger, aber stellenweise kann auch die Zahl der Mikrolaminae deutlich überwiegen. Foramina finden sich ziemlich selten. Die Galerien sind rund bis unregelmäßig gerundet. Astrorhizenkanäle treten ziemlich häufig auf und enthalten uhrglasförmig gebogene, ca. 0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente.

Im Tangentialschnitt ist ein Teil der Pfeiler isoliert voneinander, aber der überwiegende Teil verschmilzt randlich zu sich verzweigenden und mäandrierenden Mauern. Die Mauern sind ziemlich kurz und entstanden immer durch die Fusion einzelner Pfeiler. Unterschiedliche Exemplare zeigen unterschiedlich weit fortgeschrittene Grade der Fusion der Pfeiler (Taf. 18, Fig. 2b und Taf. 18, Fig. 1b), was sicher mit diagenetischen Prozessen zusammenhängt und in diesem Material nicht biologisch oder systematisch relevant ist. Die Querschnitte der isolierten Pfeiler sind rund bis unregelmäßig gerundet, und es treten keine Colliculi oder ähnliche Anhänge auf. Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Horizontalelemente echte Laminae sind. Die Astrorhizenkanäle sind nur wenig breiter als die normalen Galerien. Astrorhizenkanal-Systeme sind entwickelt. In den Galerien und den Astrorhizenkanälen treten Dissepimente auf.

Die Skelettelemente sind etwas verwaschen und aufgehell. Ihre Mikrostruktur beginnt flocculent zu werden. Stellenweise wirkt die Mikrostruktur der Pfeiler im Vertikalschnitt etwas fibrös, stellenweise sehr verwaschen mikroretikulat. Im Coenosteum B2.B6/A61 lassen sich in den Pfeilern dunkle, vertikale Reihen von Punkten, bzw. Linien, die ca. 0,01 mm dick sind, beobachten. Möglicherweise ist das ein Hinweis auf eine ursprünglich mikroretikulate Struktur. Aber insgesamt wirkt die Skeletsubstanz kompakt und sieht anders aus als bei den Stromatoporida. Die Pfeiler enthalten vereinzelt Vakuolen, die ebenso wie das Lumen von (im Durchlicht) hellem Sparit erfüllt sind. Der Durchmesser der Vakuolen beträgt 0,03-0,07 mm.

Mikrostruktur der Laminae im Vertikalschnitt: Zwischen den Pfeilern ist die Entwicklung der Laminae variabel:

1) Es können tripartite Laminae sein, deren mittlerer Teil heller als der obere und der untere Teil der Laminae ist. Stellenweise lässt sich erkennen, dass der mittlere Teil aus spariterfüllten Vakuolen besteht.

2) Es gibt häufig Mikrolaminae von 0,01-0,03 mm Dicke.

3) Es gibt häufig diffuse dunkle Laminae, die entweder durch Verdickung aus Mikrolaminae, oder durch Reduktion der Vakuolen aus tripartiten Laminae entstanden sind. Es lässt

sich nicht sicher sagen, inwieweit die diffusen dunklen Laminae nur das Produkt der Diagenese sind. Zumindest zu einem Teil spielt die Diagenese dabei sicher eine wichtige Rolle.

Innerhalb der Pfeiler machen sich die Laminae normalerweise als diffuse, im Durchlicht dunkle Zone bemerkbar. In Abschnitten mit tripartiten Laminae können die hellen Vakuolen der Mittelzone der Laminae auch durch die Pfeiler hindurchgehen.

Tangentialschnitte tripartiter Laminae zeigen in der dunkleren Skeletsubstanz zahlreiche helle, spariterfüllte, runde Hohlräume von 0,06-0,12 mm Durchmesser, die dicht an dicht folgen.

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen typischen Vertreter von *Amnestostroma* BOGOYAVLENSKAYA, 1969. STEARN et al. (1999: 45) werten *Amnestostroma* BOGOYAVLENSKAYA, 1969 als ein jüngeres Synonym von *Hermatostromella* KHALFINA, 1960a. Deshalb wird das Material dem Genus *Hermatostromella* KHALFINA, 1960a zugeordnet. Das Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit der Erstbeschreibung von *Amnestostroma holmesae* WEBBY, STEARN & ZHEN, 1993. Die Unterscheidungsmerkmale zu verwandten Arten lassen sich WEBBY et al. (1993: 152) entnehmen.

Im hier beschriebenen Material aus Böhmen dominieren Mauern etwas stärker als im Typus-Material von WEBBY et al. (1993). Dieser Unterschied dürfte zumindest zum Teil mit postmortalen Verdickungen an Skelettelementen im Rahmen der Diagenese zusammenhängen. Vergleichbare Unterschiede lassen sich auch innerhalb des böhmischen Materials beobachten (siehe oben). Dieser Unterschied ist also keinesfalls systematisch relevant.

Verbreitung: *Hermatostromella holmesae* (WEBBY, STEARN & ZHEN, 1993) war bisher nur aus dem Pragium (*sulcatus*-Conodontenzone) von Victoria (Australien) bekannt. Das aus dem Pragium von Böhmen vorliegende Material weitet die bisher bekannte geographische Verbreitung erheblich aus.

Ordo Stromatoporida STEARN, 1980

Familia Stromatoporidae WINCHELL, 1867

Stromatopora GOLDFUSS, 1826

Typus-Art: *Stromatopora concentrica* GOLDFUSS, 1826.

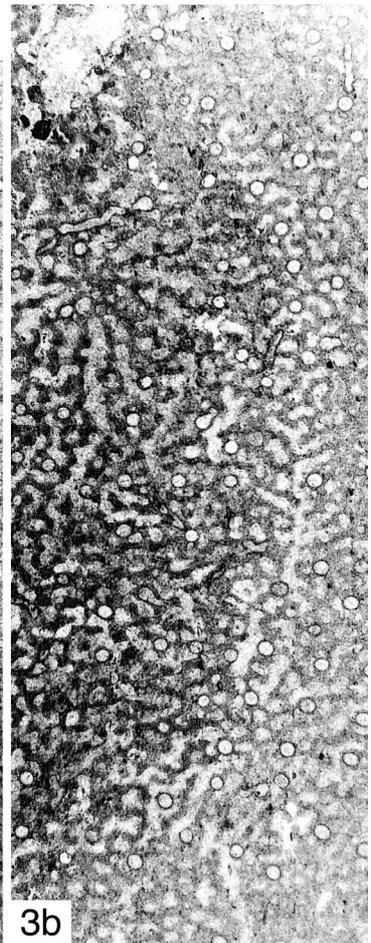
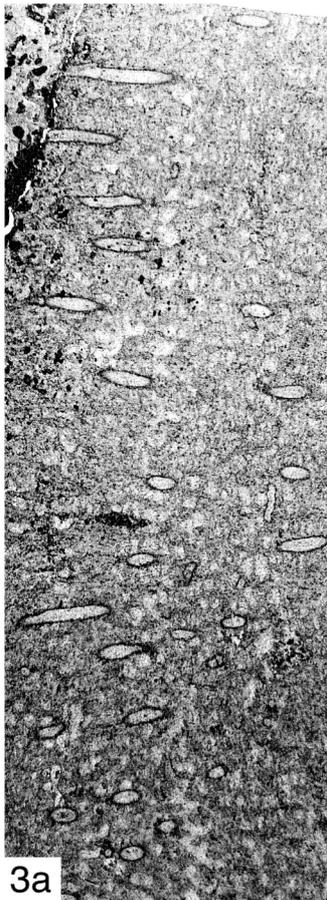
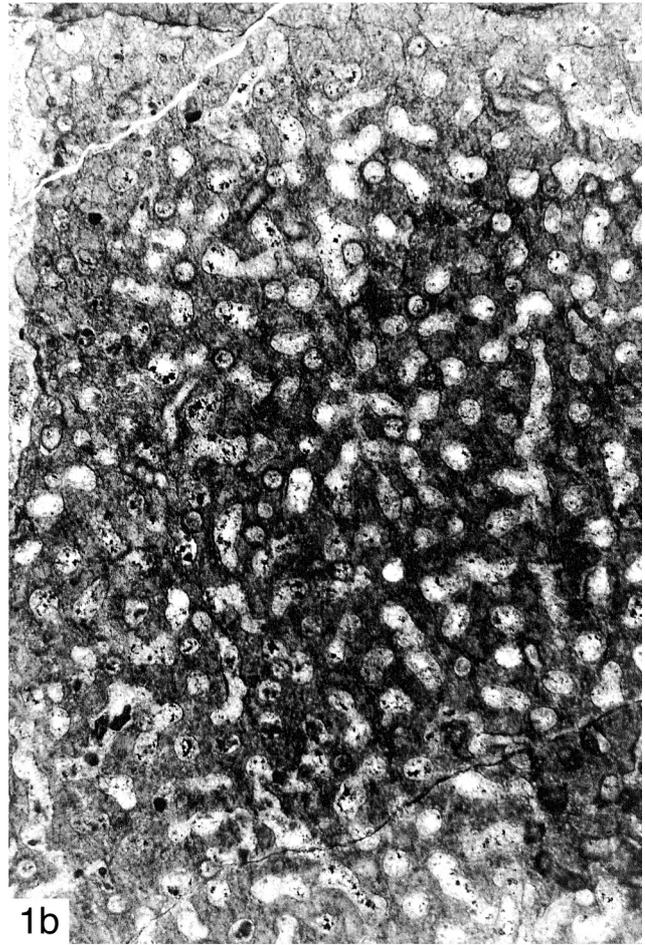
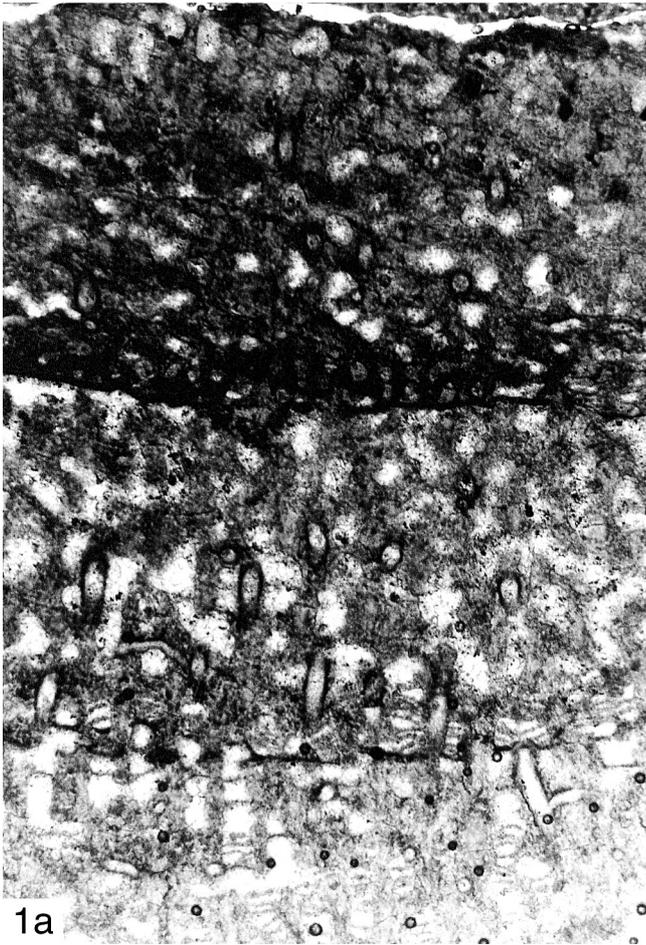
Diagnose: siehe STEARN (1993a: 211) und STEARN et al. (1999: 46).

Tafel 30: *Syringopora*-Kommensalen aus dem Eifelium

Fig. 1: *Syringopora bladili* n. sp., Holotypus, eingewachsen in *Stromatopora huepschii* (BARGATZKY, 1881); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B15; a) Vertikalschnitt, x 12; b) Tangentialschnitt, x 12.

Fig. 2: *Syringopora bladili* n. sp. eingewachsen in *Salirella buebeliensis* (BARGATZKY, 1881); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums, Nr. B2.B6/B22; Vertikalschnitt, x 12.

Fig. 3: *Syringopora bladili* n. sp. eingewachsen in *Salirella buebeliensis* (BARGATZKY, 1881); Preisler-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 10-11, *Acanthopyge*-Kalkstein des mittleren Eifeliums; a) Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 6, Nr. Hla-3732; b) Tangentialschnitt, x 6, Nr. Hla-3738.



Stromatopora rarissima POČTA, 1894

Taf. 40, Fig. 2; Tab. 22 (Appendix)

- * 1894 *Stromatopora rarissima* POČTA: 161, Taf. 19bis, Fig. 1-3.
 1968 *Stromatopora rarissima* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 351.
 cf. 1983 *Ferestromatopora polaris* STEARN: 551-552, Abb. 5A-D.
 cf. 1990 *Stromatopora polaris* (STEARNS) – STEARN: 507, Abb. 3.8 (cum syn.).
 cf. 1996 *Stromatopora polaris* (STEARNS) – PROSH & STEARN: 31, Taf. 14, Fig. 5 (cum syn.).
 1999a *Stromatopora rarissima* – MAY: 175.

Holotypus: Der Holotypus kraft Monotypie (L32416) umfasst 3 Dünnschliffe und 1 Reststück.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894: 161) gibt als Herkunft die Kalke des „e2“ von „Kozel“ an. Es handelt sich dabei um die dem Fluß Berounka zugewandte Seite eines Hügels, der ca. 2,5 km ESE von Beroun auf der linken Seite des Flusses liegt (geographische Lage: 49° 57' 30" N, 14° 06' 10" E) (KRÍŽ 1992: 64-72, GALLE & HLADIL 1991: 10-13) auf. Der dort aufgeschlossene „Kozel-Kalkstein“ gehört dem obersten Wenlockium an (GALLE & HLADIL 1991: 10-11, KRÍŽ 1992: 70).

Diagnose: siehe MAY (1999a: 175).

Material: Nur der Holotypus liegt vor.

Beschreibung: Die Wuchsform des Coenosteums ist lappig. Es zeigt einen Bau aus Latilaminae von 1,5-4 mm Dicke.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus horizontalen Skelettelementen, den Coenostromae, aus vertikalen Skelettelementen, den Coenostelae, und aus schräg orientierten Skelettelementen, den cassiculaten Coenostromae. Die cassiculaten Coenostromae sind etwas häufiger als die anderen Skelettelemente, aber die Übergänge sind fließend. Insgesamt entsteht ein labyrinthisches Netz. Ziemlich selten finden sich im Vertikalschnitt uhrglasförmig gebogene, 0,01-0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Die Galerien sind vermiform bis unregelmäßig gerundet. Bemerkenswert ist die Variabilität, die sich anhand der unterschiedlichen Ausbildung verschiedener Latilaminae zeigt, die sicher zum selben Coenosteam gehören (vgl. Taf. 40, Fig. 2a). Die Skelettdimensionen der Normalentwicklung finden sich in Tab. 22. In einer dünnen Latilamina, die anscheinend am Wachstum gehindert war, sind die Skelettelemente relativ dunkel und das labyrinthische Netz ist fein. Hier haben die Skelettelemente 0,08-0,25 mm Dicke, die Galerien besitzen 0,025-0,15 mm Durchmesser, und es kommen ca. 5-6 Coenostelae sowie ca. 5-6 Coenostromae auf eine Strecke von 2 mm.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Vertikalelemente labyrinthisch angeordnet sind. Es treten keine auffälligen Asttrorhizen auf. Die Asttrorhizenkanäle sind nicht breiter als die normalen Galerien. Dissepimente sind ziemlich selten.

Mikrostruktur: Die Skelettelemente bestehen aus einem ± regelmäßigen bis unregelmäßigen Netz aus rechtwinklig aufeinander stehenden Mikropfeilern und Mikrolaminae, dessen Maschenweite 0,030-0,055 mm beträgt. Diese Mikro-Skelettelemente sind aufgeheilt, in ihrer Begrenzung verwaschen und 0,015-0,020 mm dick. Die Mikro-Galerien dazwischen sind (im Durchlicht) hell und gerundet rechteckig.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt die typischen Merkmale der Gattung *Stromatopora*. *Stromatopora rarissima* POČTA, 1894 besitzt große Ähnlichkeit zu *Stromatopora concentrica* GOLDFUSS, 1826, der Typus-Art von *Stromatopora*. Die im Mitteldevon verbreitete *S. concentrica* besitzt vergleichbare Skelettdimensionen, unterscheidet sich aber durch ihren etwas regelmäßigeren Wuchs und die größere Häufigkeit der Dissepimente (LECOMPTE 1952: 271-275, Taf. 53-54; STEARN 1993a: Taf. 1-2).

Stromatopora polaris (STEARNS, 1983) besitzt sehr große Ähnlichkeit mit *S. rarissima* und ist möglicherweise konspezifisch (vgl. STEARN 1983, 1990; PROSH & STEARN 1996). Zur Zeit ist es mir nicht möglich, durchgreifende Unterschiede zwischen beiden Arten anzugeben. Bevor aber beide Arten definitiv miteinander synonymisiert werden, sollte erst weiteres Material von *S. rarissima* aus dem Silur vorliegen, da der Holotypus – gemessen an der Art, der er angehört – vermutlich ein etwas verkümmertes Exemplar ist.

Verbreitung: *Stromatopora rarissima* POČTA, 1894 ist bisher nur aus dem Wenlockium von Böhmen sicher nachgewiesen.

Die nahe verwandte Art *Stromatopora polaris* (STEARNS, 1983) ist im Emsium von Kanada verbreitet (STEARNS 1983, 1990; PROSH & STEARN 1996).

Stromatopora hükschii (BARGATZKY, 1881)

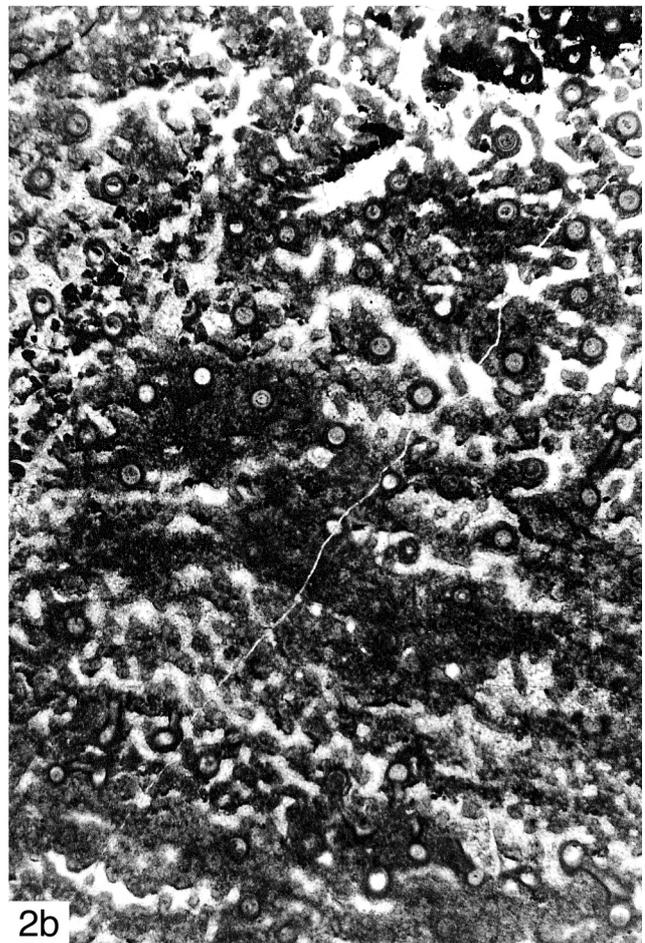
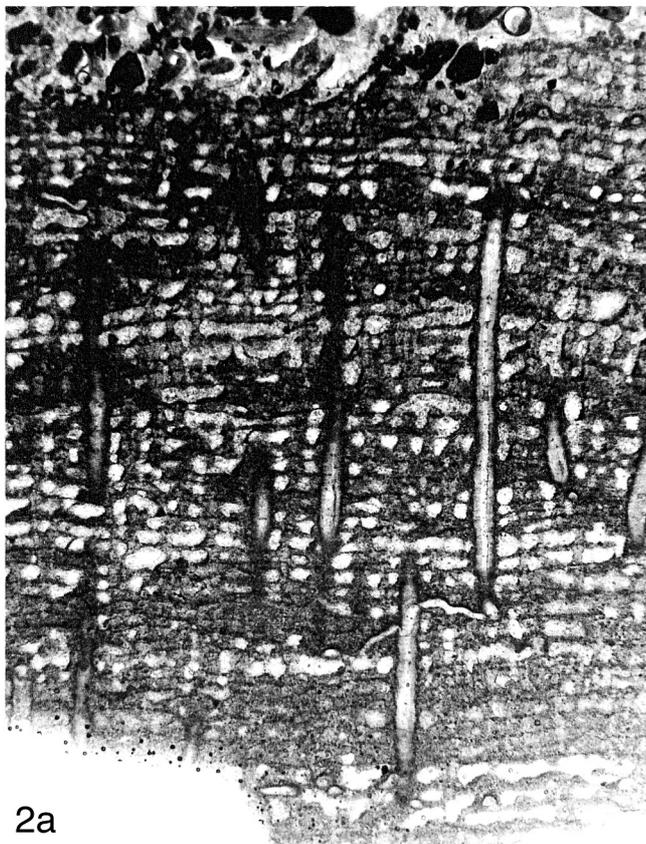
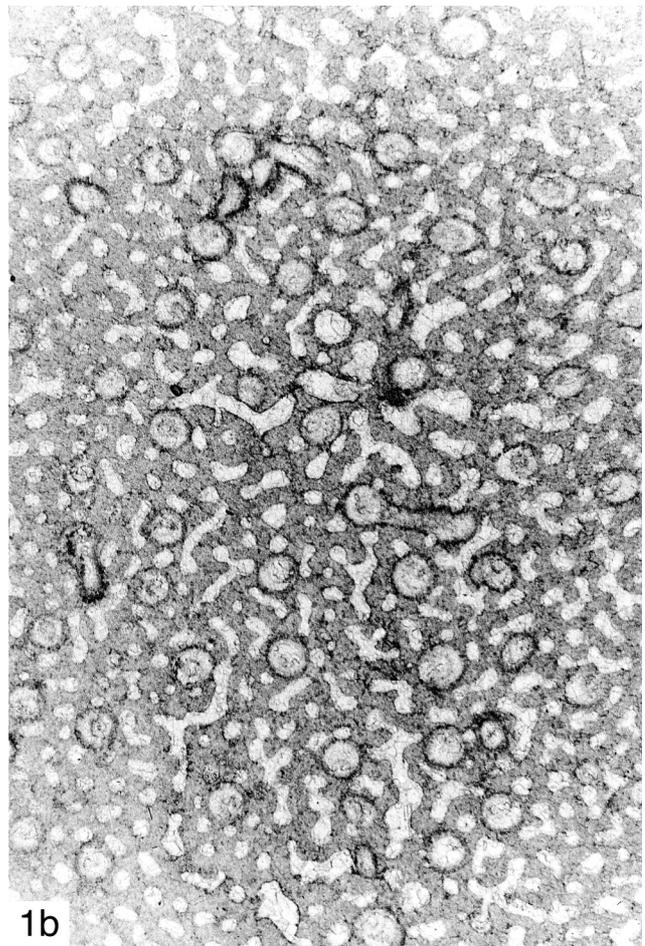
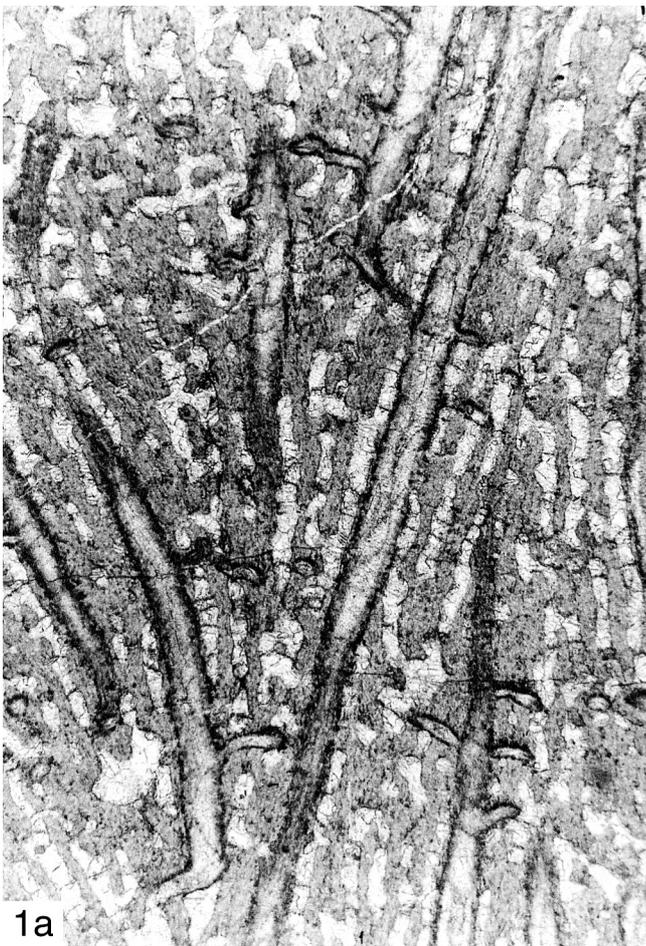
Taf. 22, Fig. 1, Taf. 30, Fig. 1; Tab. 22 (Appendix)

- * 1881 *Caunopora Hüpschii* BARGATZKY: 290.
 1952 *Stromatopora hüpschii* (BARGATZKY 1881) – LECOMPTE: 268-270, Taf. 52, Fig. 1-3.
 1961 *Stromatopora hüpschii* – JAVORSKIJ: 43-44, Taf. 26, Fig. 4-6.
 1968 *Caunopora hüpschii* BARGATZKY 1881a – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 190-192.
 1979 *Stromatopora hükschii* – YANG & DONG: 52-53, Taf. 22, Fig. 7-8.

Tafel 31: *Syringopora*-Kommensalen aus dem Eifelium

Fig. 1: *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 eingewachsen in *Salairella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881); „Červený lom“-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 21, *Acanthopyge*-Kalkstein des tieferen Eifeliums; a) Vertikalschnitt, x 12, Nr. Hla-3654; b) Tangentialschnitt, x 12, Nr. Hla-3660.

Fig. 2: *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 eingewachsen in *Trupetostroma cf. regulamellatum* YANG & DONG, 1963; namenloser Steinbruch bei Koněprusy, *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums, Nr. B2.B6/B23; a) Vertikalschnitt, x 6; b) Tangentialschnitt, x 6.



- 1980 *Stromatopora hüpschii* – MISTIAEN: 209-210, Taf. 13, Fig. 3-6.
 1982 *Stromatopora hupschii* – DONG & WANG: 19, Taf. 10, Fig. 5-6.
 cf. 1983 *Stromatopora* cf. *S. hupschii* – STEARN: 552-553, Abb. 5E-F.
 1985 *Stromatopora hupschii* – MISTIAEN: 139-142, Taf. 12, Fig. 1-6.
 1985 *Stromatopora hupschii* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 26 (cum syn.).
 1988 *Stromatopora hüpschii* – HOU et al.: Taf. 10, Fig. 1.
 1993c *Stromatopora hupschii* – MAY: 48-49, Taf. 10, Fig. 2; Taf. 11, Fig. 2 (cum syn.).
 1995 *Stromatopora hupschii* – KREBUDÜNKEL: 109-110, Taf. 14, Fig. 5-6 (cum syn.).
 cf. 1996 *Stromatopora* cf. *S. hupschii* – PROSH & STEARN: 31-32, Taf. 13, Fig. 1-2.

Lectotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1952: 268-269, Taf. 52, Fig. 2).

Material: 1 fragmentarisches Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B15).

Beschreibung: Die Wuchsform des fragmentarischen, 12 mm dicken und 30 mm langen Coenosteums ist lagig. Die Coenostea zeigen einen Bau aus Latilaminae von 1,3-5,5 mm Dicke.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus schräg orientierten Skelettelementen, den cassiculaten Coenostromae, und kurzen vertikalen Skelettelementen, den Coenostelae. Die Coenostelae sind 0,6-3 mm lang. In einigen Bereichen dominieren die cassiculaten Coenostromae, in anderen Bereichen dominieren die Coenostelae. In den Bereichen, in denen die cassiculaten Coenostromae dominieren, sind horizontale Dissepimente selten. Hingegen sind in den Bereichen, in denen die Coenostelae dominieren, horizontale Dissepimente häufig. Die horizontalen Dissepimente sind feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). Im Vertikalschnitt wurden keine auffälligen Astro- rhizenkanäle beobachtet.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Vertikalelemente Mauern bilden. Meist sind die Mauern coenotubulär angeordnet, stellenweise beginnt sich aber daraus auch eine labyrinthische Anordnung zu entwickeln. Die Coenotuben sind im Querschnitt unregelmäßig gerundet. Astro- rhizenkanäle sind ziemlich selten.

Coenostromae und Coenostelae besitzen dieselbe Mikrostruktur: Die Skelettelemente sind aufgehellt und verwaschen und beginnen flocculent zu werden. Trotzdem lässt sich erkennen, dass die Mikrostruktur porös ist: Dicht nebeneinander folgen runde Poren von unterschiedlicher Größe, die heller als ihre Umgebung sind. Die Poren haben ca. 0,02-0,05 mm Durchmesser. Sie werden durch 0,015 bis 0,040 mm dicke, dunklere Stege gegeneinander abgegrenzt. Diese Mikrostruktur lässt sich

stellenweise gut und stellenweise überhaupt nicht erkennen.

Bemerkungen und Vergleiche: Die cassiculaten Coenostromae und die Mikrostruktur zeigen, dass es sich um einen typischen Vertreter der Gattung *Stromatopora* handelt. Das vorliegende Coenosteum zeigt gute Übereinstimmung mit der Neubeschreibung des Typus-Materials von *Stromatopora hüpschii* (BARGATZKY, 1881) durch LECOMPTE (1952) und dem von LECOMPTE (1952) und MAY (1993c) als *S. hupschii* beschriebenen Material. Allerdings unterscheidet sich das böhmische Material durch die etwas geringere Pfeiler-Anzahl und die etwas dickeren Pfeiler vom Typus-Material von *S. hupschii* sowie dem von LECOMPTE (1952) und MAY (1993c) als *S. hupschii* beschriebenen Material. Diese Unterschiede sind aber zu gering, um eine Abtrennung zu rechtfertigen.

Das von STEARN (1983) und das von PROSH & STEARN (1996) als *Stromatopora* cf. *S. hupschii* beschriebene Material aus dem Unter-Emsium von Kanada weicht deutlich ab, und es ist fraglich, ob es noch dieser Art zugerechnet werden kann.

Verbreitung: *Stromatopora hupschii* (BARGATZKY, 1881) ist vom Ober-Emsium bis zum Frasnium mit der Akme im Givetium in Europa, Asien und Australien verbreitet, wird aber auch aus dem Devon von Kalifornien beschrieben (vgl. JAVORSKIJ 1961; FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER 1968; MISTIAEN 1980, 1985; YANG & DONG 1979; DONG & WANG 1982; MAY 1993c; KREBUDÜNKEL 1995). Das aus dem Eifelium von Böhmen vorliegende Material fügt sich gut in die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung ein. Es liefert den Erstnachweis aus Böhmen.

Familia Syringostromellidae STEARN, 1980

Syringostromella NESTOR, 1966

Typus-Art: *Stromatopora borealis* NICHOLSON, 1891.

Diagnose: siehe STEARN (1993a: 218) und STEARN et al. (1999: 50).

Syringostromella columnaris (POČTA, 1894)

Taf. 42, Fig. 1; Taf. 43, Fig. 3; Taf. 11, Fig. 3; Taf. 19, Fig. 1-2; Tab. 23 (Appendix)

* 1894 *Stromatopora columnaris* POČTA: 158, Taf. 18bis, Fig. 8-11.

? 1956 *Stromatopora columnaris* – FLÜGEL: 51-52, Taf. 1, Fig. 8 (cum syn.).

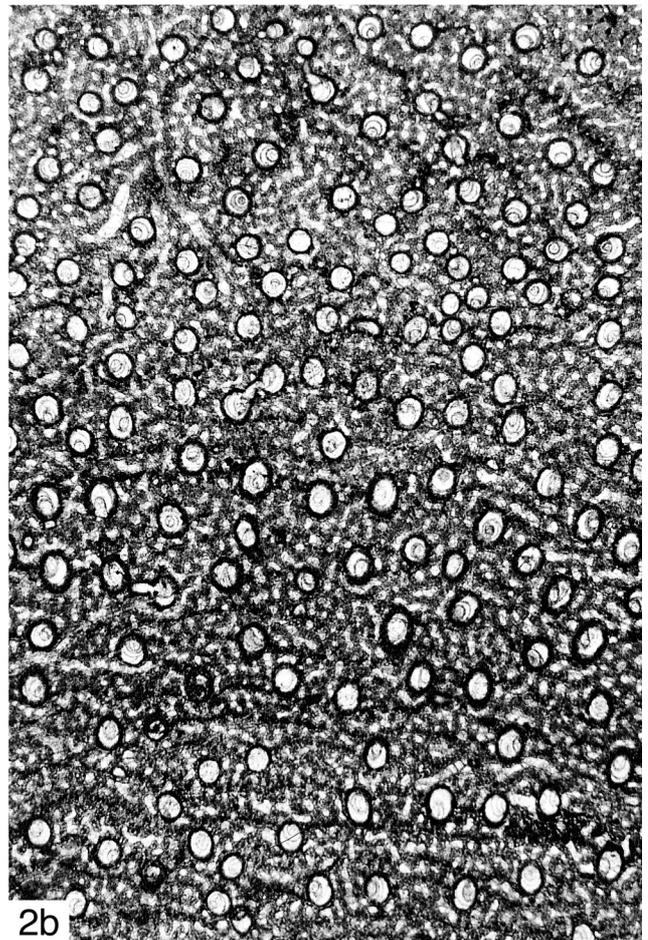
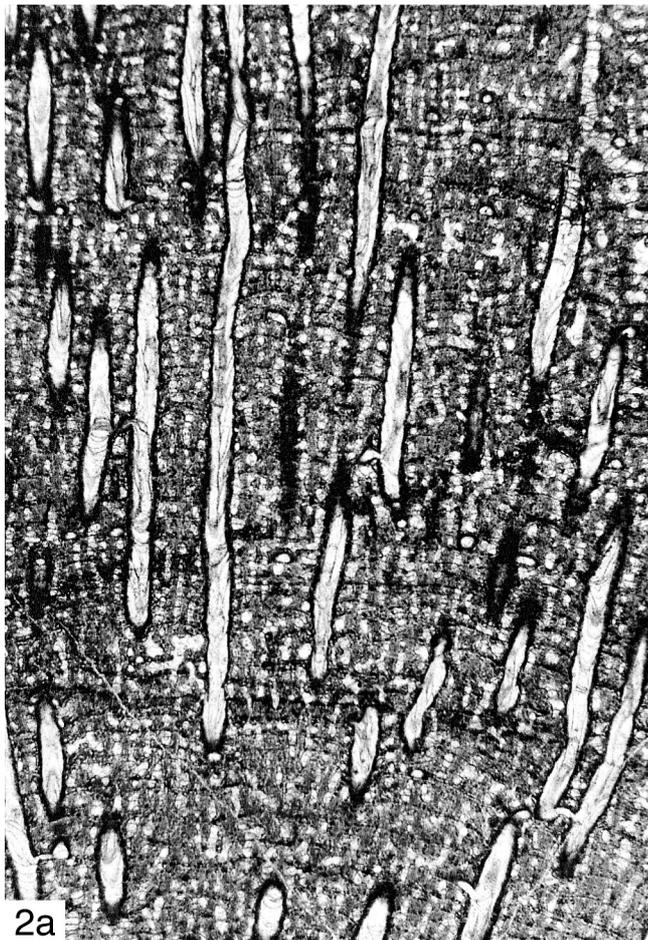
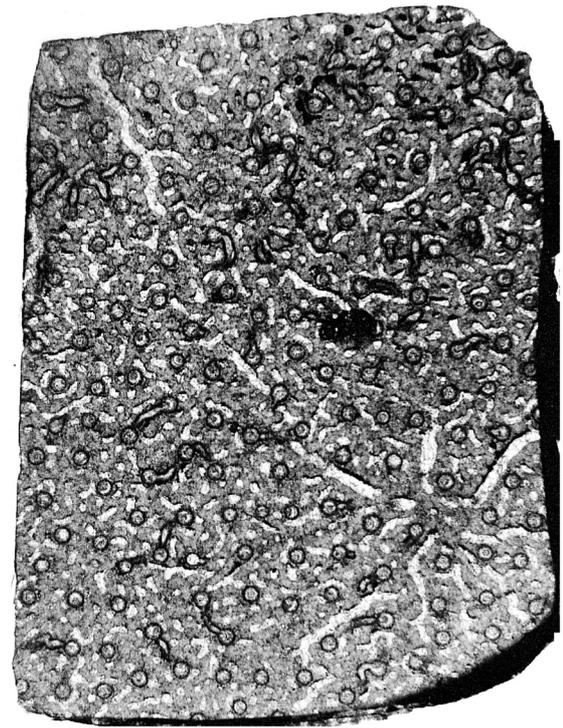
1968 *Stromatopora columnaris* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 78-79 (cum syn.).

1999a *Syringostromella columnaris* – MAY: 175-176.

Tafel 32: *Syringopora*-Kommensalen aus dem Givetium

Fig. 1: *Syringopora* sp. G eingewachsen in *Salairiella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 6, Nr. Hla-11961; b) Tangentialschnitt, x 6, Nr. Hla-11962.

Fig. 2: *Syringopora expansa* MAURER, 1885 eingewachsen in *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE, 1952); Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy, Kalkstein-Bank 46 des untersten Givetiums; a) Vertikalschnitt, x 6, Nr. Hla-11946; b) Tangentialschnitt, x 6, Nr. Hla-11947.



Lectotypus: siehe FLÜGEL (1956: 51). Der Lectotypus (L32430) ist ein unregelmäßig lagiges Coenosteum von mehr als 90 mm Länge und mehr als 30 mm Dicke. Er umfasst 6 Dünnschliffe und 4 Reststücke. Die Dünnschliffe Nr. L32430a-b sind die Originale zu POČTA (1894: Taf. 18bis, Fig. 8-11).

Paralectotypen: 2 weitere Coenostea, die ohne jeden Zweifel mit dem Lectotypus konspezifisch sind. Ein Coenosteum (L32432; 9 Dünnschliffe, 2 Reststücke) von mehr als 50 mm Länge und mehr als 30 mm Dicke; ein Coenosteum (L32433; 6 Dünnschliffe, 8 Reststücke) von mehr als 50 mm Länge und ca. 15 mm Dicke mit ausgeprägt lagiger Morphologie.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ von „Koněprus“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums von Koněprusy.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 175).

Material: Neben dem Lectotypus und den Paralectotypen liegt folgende Neuaufsammlung vor: 7 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A20, A24, A25, A28, A42, A81, A94) und 1 Coenosteum aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/H6).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist lagig. Die Coenostea sind bis zu mehr als 90 mm lang und bis zu mehr als 50 mm dick. Alle Coenostea zeigen einen sehr ausgeprägten Bau aus Latilaminae von meist ca. 1,5-4 mm Dicke. Es besteht ein fließender Übergang zwischen den folgenden drei Typen: 1) dicke lagige Coenostea mit ausgeprägten Latilaminae ohne Zwickelräume (z.B. Taf. 19, Fig. 2); 2) Coenostea, in denen die Latilaminae durch mit Sparitzement, Kalkalgen-Krusten oder andere Stromatoporen erfüllte Zwickelräume getrennt werden; 3) Coenostea, in denen die Latilaminae so dünn werden, dass sie an dünnlagige Stromatoporen der Gattung *Clathrocoilona* erinnern (z.B. Taf. 11, Fig. 3).

Im Vertikalschnitt dominieren die Coenostelae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Coenostelae können vom Unterende bis zum Oberende der Latilamina ununterbrochen, mehr oder weniger gerade und senkrecht zur Latilamina durchlaufen. Häufiger als dieser Fall kommt es aber vor, dass die Coenostelae einfach bis mehrfach unterbrochen sind und/oder sich gabeln und/oder mit benachbarten Coenostelae fusionieren. Die Coenostelae können auch gebogen sein. Als Trend

lässt sich tendenziell beobachten: Je dünner die Latilaminae sind, desto ungeordneter ist die Anordnung der Coenostelae. Die Horizontalelemente sind kurze, nur wenige Coenostelae miteinander verbindende Coenostromae. Diese kurzen Coenostromae treten mäßig häufig auf. Die Coenostromae bestehen aus derselben Skelettsubstanz wie die Coenostelae. Nur an der Basis einer Latilamina – aber dort immer – kommt es zur Ausbildung von 1-2 gutentwickelten Coenostromae, die über sehr lange Strecken durchlaufen. Auch am Top einer Latilamina kann gelegentlich ein lang durchlaufendes Coenostrom beobachtet werden. Sehr selten bis ziemlich selten finden sich im Vertikalschnitt horizontal orientierte, uhrglasförmig gebogene Dissepimente. Die Dissepimente waren ursprünglich im Durchlicht dunkel (=feinkristallin), jetzt sind sie etwas aufgehellt. Ein Dissepiment ist auf den Raum zwischen zwei Coenostelae beschränkt – es gibt keinerlei Horizontbeständigkeit bei den Dissepimenten. Im Vertikalschnitt lassen sich normale Galerien und Astorhizenkanäle nicht voneinander unterscheiden.

Tangentialschnitt: Die im Querschnitt runden Coenostelae sind nur selten isoliert. Meist sind sie zu Mauern verschmolzen, bei denen man aber immer erkennen kann, dass sie aus einzelnen Coenostelae aufgebaut sind. Die Anordnung der Mauern ist meist labyrinthisch, stellenweise aber auch coenotubulär. Die Astorhizenkanäle unterscheiden sich im Durchmesser nicht von normalen Galerien. Es gibt keine auffälligen Astorhizenkanal-Systeme. Uhrglasförmig gebogene Dissepimente sind sehr selten; sie sind aufgehellt und 0,02-0,03 mm dick.

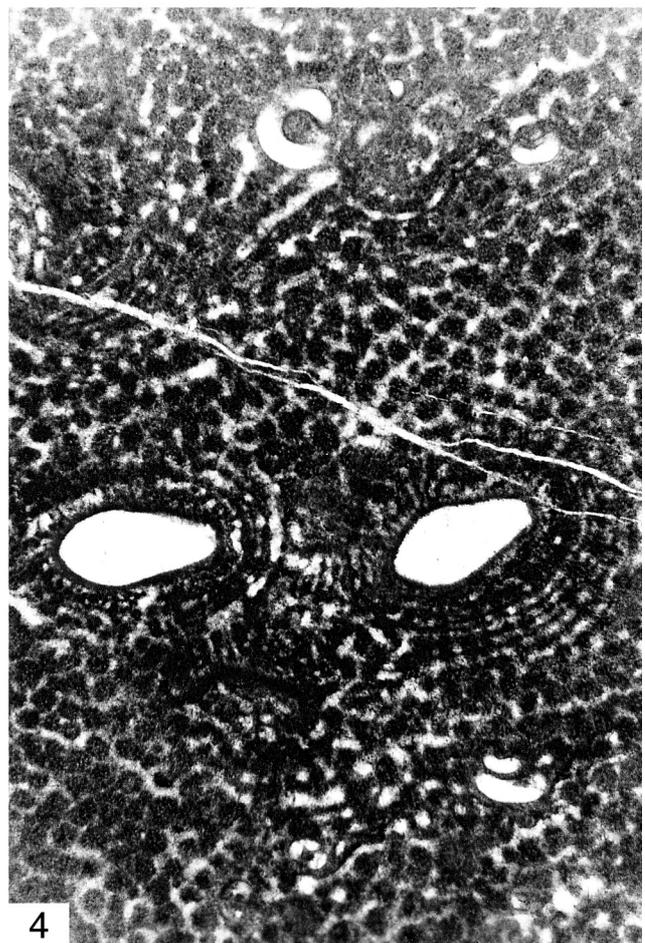
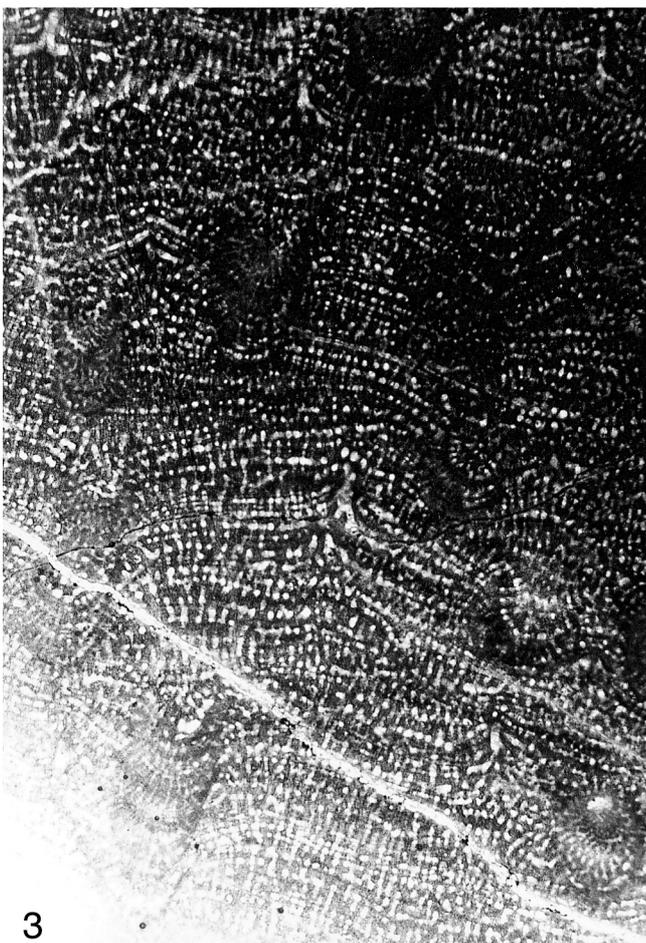
Im neu aufgesammelten Material ist die Mikrostruktur der Skelettelemente aufgehellt und beginnt flocculent zu werden. Man kann aber an gut erhaltenen Stellen eine Art von zellulärer Mikrostruktur erahnen. Durch diagenetische Prozesse ist die Begrenzung der Skelettelemente oft etwas verwaschen. Auf den Skelettelementen ist oft ein dünner Rasenzement entwickelt.

In einzelnen Abschnitten des Lectotypus ist die Mikrostruktur etwas besser erhalten: Obwohl die Skelettelemente etwas verwaschen sind, erkennt man im Tangentialschnitt, dass die relativ hellen Coenostelae und Mauern dunklere runde Flecken von 0,02-0,035 mm Durchmesser zeigen, die mäßig dicht nebeneinander zufällig verteilt sind. Im Vertikalschnitt lässt sich stellenweise eine Anordnung der dunklen Flecken in Längsreihen und/oder Gittern erahnen (siehe Taf. 43, Fig. 3). Vermutlich handelt es sich dabei um Relikte einer mikroretikulaten Mikrostruktur.

Bemerkungen und Vergleiche: Es ist ein Vertreter der Gattung *Syringostromella*. Das neu aufgesammelte Material

Tafel 33: Kommensalen aus dem Pragium

- Fig. 1: Wachstumsgruben in *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a, Holotypus; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A75; Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 6.
- Fig. 2: Wachstumsgruben in *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A52; Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 6.
- Fig. 3: Wachstumsgruben in *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A44; Vertikalschnitt, x 6. (Diese Figur zeigt schön die Anordnung der Astorhizen-Kanalsysteme, die nach oben weisen).
- Fig. 4: „Wurm“-Röhren und *Streptindytes* sp. als Kommensalen in *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A82; Tangentialschnitt, x 12. (Die „Wurm“-Röhren sind die großen Röhren-Querschnitte, und die *Streptindytes* sp. sind die kleinen spiralförmigen Röhren).



zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem Lectotypus von *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894).

Die aus dem Lochkovium von Sibirien, dem Pragium von Victoria (Australien) und dem Unter-Emsium von Kanada bekannte *Syringostromella zintchenkovi* (KHALFINA, 1960b) ist in ihren Skelettdimensionen *S. columnaris* sehr gut vergleichbar, unterscheidet sich aber durch das Fehlen von Latilaminae und die größere Häufigkeit horizontaler Dissepimente (CHALFINA 1960b: 327-328, Taf. D-3, Fig. 1; WEBBY et al. 1993: 163, Abb. 24E-F, 25A-C; PROSH & STEARN 1996: 34, Taf. 15, Fig. 1-3). Vermutlich lässt sich *S. zintchenkovi* nur auf subspezifischer Ebene von *S. columnaris* abtrennen.

Syringostromella yavorskyi MORI, 1968 und *Syringostromella tenerrima* MORI, 1968 aus dem Wenlockium von Gotland (MORI 1968: 88-90, Taf. 18, Fig. 5-6; Taf. 20, Fig. 5-6; Taf. 22, Fig. 5-6) haben eine ähnliche Anzahl und ähnliche Dicke der Pfeiler, aber in beiden Arten sind die Horizontalelemente viel häufiger und die ausgeprägten Latilaminae von *S. columnaris* fehlen.

Syringostromella borealis (NICHOLSON, 1891) ist die Typus-Art von *Syringostromella*. Das von MORI (1970: 128-129, Taf. 15, Fig. 1-6; Taf. 21, Fig. 2; Taf. 25, Fig. 5-6) als *S. borealis* aus dem Ludlowium von Gotland beschriebene Material hat eine etwas höhere Anzahl und eine geringere Dicke der Pfeiler, außerdem sind die Horizontalelemente viel häufiger und die ausgeprägten Latilaminae von *S. columnaris* fehlen.

Vergleichbar mit *S. borealis* besitzt die von DONG (1984: 71, Taf. 9, Fig. 4; Taf. 10, Fig. 1) aus dem Ober-Silur der Mongolei als neue Art beschriebene *Syringostromella neimongolensis* DONG, 1984 eine etwas höhere Anzahl und eine etwas geringere Dicke der Pfeiler als bei *S. columnaris*, außerdem sind die Horizontalelemente viel häufiger und die ausgeprägten Latilaminae von *S. columnaris* fehlen. *S. borealis* und *S. neimongolensis* sind einander ziemlich ähnlich und eng miteinander verwandt.

Ebenfalls vergleichbar diesen Arten besitzt die von DONG & WANG (1982: 21, Taf. 8, Fig. 3-4) aus dem Mitteldevon von Yunnan (China) beschriebene *Syringostromella simplex* DONG & WANG, 1982 eine unwesentlich höhere Anzahl und eine etwas geringere Dicke der Pfeiler als bei *S. columnaris*, außerdem sind die Horizontalelemente etwas häufiger und die ausgeprägten Latilaminae von *S. columnaris* fehlen.

Das von FLÜGEL (1956) aus dem Mitteldevon der Karnischen Alpen (Italien) als *Stromatopora columnaris* beschriebene Material gehört möglicherweise zu *S. columnaris* oder einer verwandten Form. Die Zuordnung ist fraglich, da die Beschreibung und Abbildung von FLÜGEL (1956) völlig unzureichend

sind und z. B. keine Entscheidung darüber erlauben, ob dieses Material eine dünnlagig inkrustierende Wuchsform besaß. Außerdem gibt FLÜGEL (1956: 52) die Dicke der Coenostromae mit ca. 0,5 mm an und die Coenostelae-Anzahl mit ca. 3 Coenostelae auf 1 mm Strecke.

Verbreitung: *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894) ist bisher nur aus dem Pragium von Böhmen sicher nachgewiesen.

Salairella KHALFINA, 1960b

Typus-Art: *Salairella multicea* KHALFINA, 1960b.

Diagnose: siehe STEARN (1993a: 219) und STEARN et al. (1999: 51).

Salairella perinsignis KHALFINA, 1960b

Taf. 20, Fig. 1-2; Tab. 24 (Appendix)

cf. 1934 *Stromatopora Bucheliensis* BARGATZKY – LE MAÎTRE: 194-195, Taf. 14, Fig. 4-5.

* 1960b *Salairella perinsignis* KHALFINA: 331-332, Taf. D-5 Fig. 4, Taf. D-6, Fig. 2. [= CHALFINA].

1968 *Salairella perinsignis* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 313.

1971 *Salairella prima* KHRROMYCH [= CHROMYCH]: 132, Taf. 36, Fig. 1.

1983 *Salairella prima* – STEARN: 555-556, Abb. 6 D-G.

1985 *Salairella prima* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 47 (cum syn.).

1993 *Salairella prima* – WEBBY & ZHEN: 342-344, Abb. 9C-E, 12A-B.

1996 *Salairella prima* – PROSH & STEARN: 34-35, Taf. 15, Fig. 4-5; Taf. 16, Fig. 1-5 (cum syn.).

1998 *Salairella prima* – STEARN: 19.

2002 *Salairella perinsignis* – MAY: 130-132, Taf. 2, Fig. 7-8.

Holotypus und Diagnose: siehe CHALFINA (1960b: 331-332).

Material: 5 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A83, A103, A104, A105, A112).

Tafel 34: Kommensalen und Kalkalgen aus dem Pragium

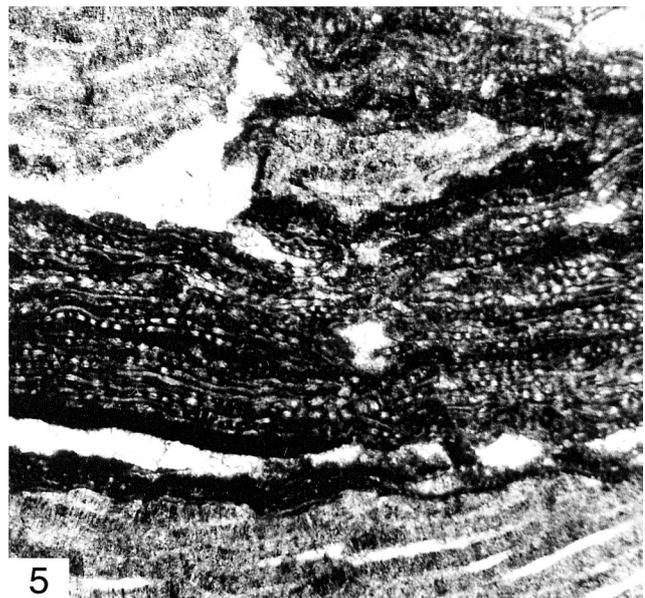
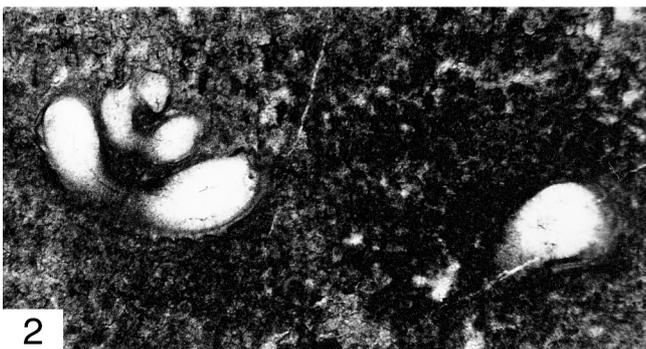
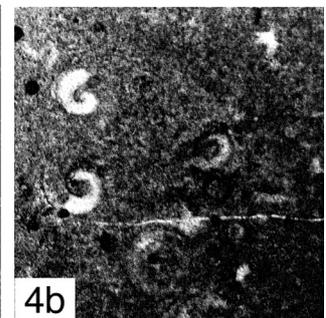
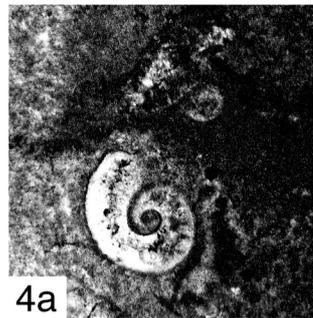
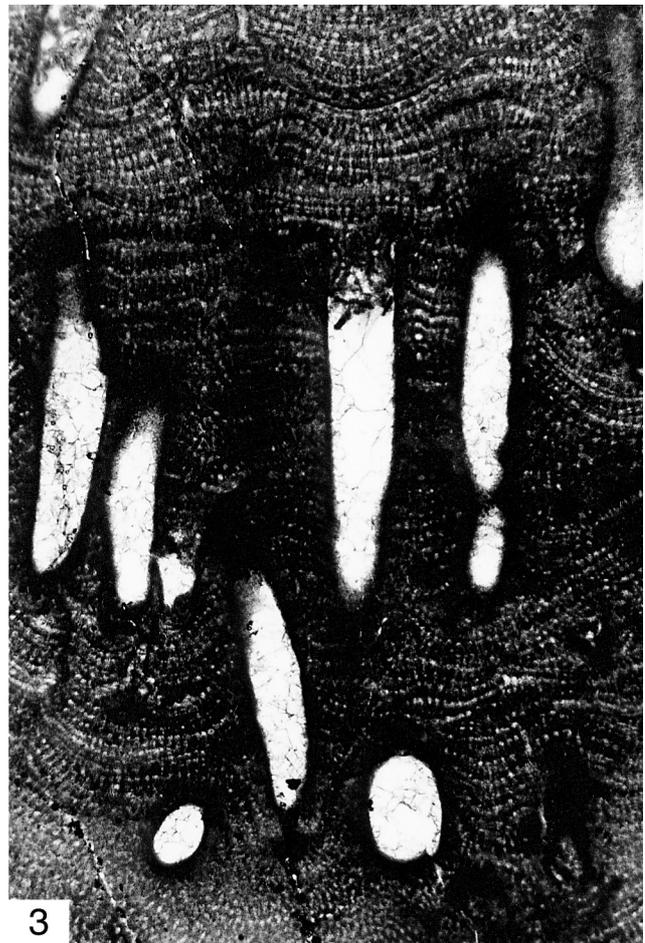
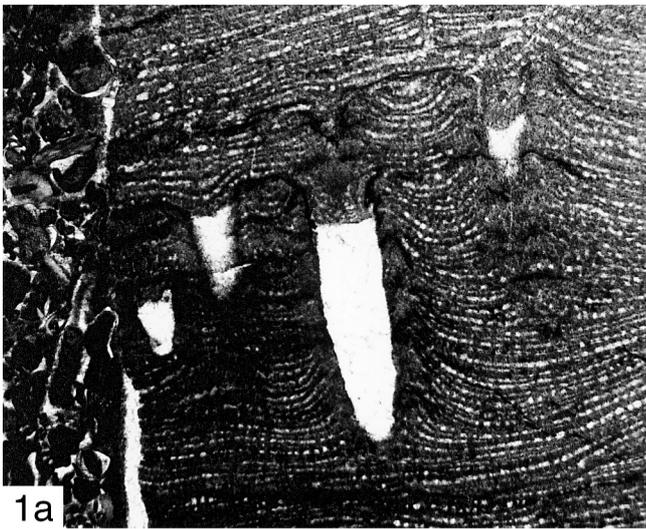
Fig. 1: „Wurm“-Röhren als Kommensalen in *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H12; a) Vertikalschnitt, x 6; b) Tangentialschnitt, x 6.

Fig. 2: *Streptindytes* sp. als Kommensale in *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A27; Vertikalschnitt, x 12.

Fig. 3: „Wurm“-Röhren als Kommensalen in *Parallelopora florida* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A85; Vertikalschnitt, x 6.

Fig. 4: *Streptindytes* sp. als Kommensalen in *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894); westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A94; a) und b) Tangentialschnitt, x 12.

Fig. 5: Kalkalge *Rothpletzella gotlandica* (ROTHPLETZ, 1908) WOOD, 1948 zwischen Lagen der tabulaten Koralle *Platyaxum* (*Roseoporella*) sp.; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A22; x 26.



Beschreibung: Die bis zu mehr als 80 mm dicken Coenostea haben eine dicklagige bis knollige, bzw. halbkugelige Wuchsform. Eines der Coenostea bildet eine ca. 10 mm dicke Kruste auf rugosen Korallen. Mamelonen fehlen oder sind klein und schwach. Es lassen sich in den Coenostea Latilaminae von 1,5–4 mm Dicke beobachten, die meist sehr schwach sind – wie z. B. im Coenosteum B2.B6/A103 (Taf. 20, Fig. 1). Im Coenosteum B2.B6/A112 (Taf. 20, Fig. 2) sind die Latilaminae besonders deutlich zu erkennen und die Coenostelae relativ wenig betont. Alle anderen Coenostea zeigen aber das Bild von Taf. 20, Fig. 1a, nämlich sehr schwache Latilaminae und sehr deutlich betonte Coenostelae. [Im weiteren wird mehrfach zwischen dem Coenosteum B2.B6/A103 (Taf. 20, Fig. 1) und dem Coenosteum B2.B6/A112 (Taf. 20, Fig. 2) verglichen, da sie Endpunkte einer Variationsbreite darstellen].

Im Vertikalschnitt dominieren die Vertikalelemente, die immer Coenostelae sind. Die Coenostelae sind in B2.B6/A103 lang und haben 1–6 mm Länge, während sie in B2.B6/A112 relativ kurz sind und 0,6–3,5 mm Länge haben. Sie sind schwach wellig gebogen und können sich mehrfach berühren. Außerdem lassen sich häufig das Gabeln einer Coenostela sowie das Fusionieren von zwei benachbarten Coenostelae zu einer Coenostela beobachten.

Horizontalelemente sind Dissepimente und Coenostromae. Die Dissepimente sind häufig und \pm horizontal orientiert. Die Coenostromae sind von variabler Häufigkeit. Normalerweise – wie z.B. in B2.B6/A103 – sind die Coenostromae selten, aber in B2.B6/A112 sind sie häufig. Aber immer sind die Coenostelae das dominierende Skelettelement. Die einzige Ausnahme sind einzelne Latilaminae im Coenosteum B2.B6/A112, die an der Basis wenige lang aushaltende Coenostrome zeigen. Die Astrorhizenkanäle sind in B2.B6/A103 ziemlich schwach und unauffällig, aber in B2.B6/A112 ziemlich groß und auffällig. Wenn die Astrorhizenkanäle – wie in B2.B6/A112 – ziemlich gut entwickelt sind, sammeln sie sich in kleinen, flachen Mamelonen. Die Astrorhizenkanäle enthalten vergleichbar häufig Dissepimente wie die Galerien.

Der Tangentialschnitt zeigt zu Mauern verschmolzene Vertikalelemente, die ein zusammenhängendes Netz bilden. Ihre Anordnung ist vermiform bis coenotubulär. Die Coenostelae sind nicht individualisiert und innerhalb der Mauern lassen sich keine Coenostelae gegeneinander abgrenzen. Die Galerien sind isoliert und rund (=Coenotuben) oder – was häufiger ist – lang und wurmförmig, gebogen und meist verzweigt. Die Astrorhizenkanäle und die Astrorhizenkanal-Systeme sind in B2.B6/A103 unauffällig, in B2.B6/A112 sind sie auffällig häufig und gut entwickelt. Aber auch im Coenosteum B2.B6/A112

sind die Astrorhizenkanäle nicht viel breiter als die normalen Galerien. In B2.B6/A112 haben horizontale Astrorhizenkanäle 0,10–0,20 mm Durchmesser und vertikale Astrorhizenkanäle besitzen 0,15–0,33 mm Durchmesser. Im Coenosteum B2.B6/A103 haben horizontale und vertikale Astrorhizenkanäle 0,08–0,25 mm Durchmesser.

Die Mikrostruktur ist in den am besten erhaltenen Coenostea mikroretikulat (siehe Taf. 20, Fig. 2b). Das Netzwerk besteht aus hellen Zwischenräumen und aus dunklen Mikropfeilern und Mikrolaminae (oder Mikrocolliculi?), die ungefähr gleich dick sind. Die Dicke der Mikropfeiler und Mikrolaminae beträgt 0,015–0,030 mm, normalerweise ca. 0,02 mm. Die Mikropfeiler und Mikrolaminae sind in ihren Begrenzungen verwaschen und bestehen aus einer flocculenten Skelettsubstanz. Deshalb lässt sich nicht sagen, ob sie ursprünglich noch eine Internstruktur besessen haben. Die Mikropfeiler und Mikrolaminae haben 0,045–0,090 mm Abstand voneinander, meist ca. 0,06 mm. Im Idealfall stehen die Mikropfeiler und Mikrolaminae senkrecht aufeinander und bilden \pm quadratische Maschen. Allerdings ist ein Großteil der Maschen hochrechteckig, bzw. breitrechteckig, und es gibt auch polygonale Maschen. Die Mikrostruktur ist aber durchgängig orthoretikulat oder unregelmäßig retikulat, nie clinoretikulat.

Durch diagenetische Prozesse verwaschen die Skelettelemente und es entsteht ein zelluläres, seltener sogar ein melanosphärischen Aussehen der Mikrostruktur.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material gehört der Gattung *Salairella* an und zeigt sehr gute Übereinstimmung mit den Beschreibungen von *Salairella prima* KHRONYCH, 1971 durch CHROMYCH (1971), STEARN (1983), WEBBY & ZHEN (1993) und PROSH & STEARN (1996). Allerdings stimmt das von allen Autoren als *S. prima* beschriebene Material sehr gut mit *Salairella perinsignis* KHALFINA, 1960b überein. Weder der Vergleich der Holotyp-Abbildungen noch der Vergleich der von *S. prima* und *S. perinsignis* durch CHROMYCH (1971) und KHALFINA (1960b) gegebenen Original-Beschreibungen lässt Unterschiede erkennen, die eine Abgrenzung gegeneinander ermöglichen, geschweige denn eine Unterscheidung als unterschiedliche Arten. Konsequenterweise ist *S. prima* ein jüngeres Synonym von *S. perinsignis*.

Im böhmischen Material stellen das Coenosteum B2.B6/A103 (Taf. 20, Fig. 1) und das Coenosteum B2.B6/A112 (Taf. 20, Fig. 2) Endpunkte einer Variationsbreite dar. Die Holotypen von *S. prima* und *S. perinsignis* liegen zwischen diesen Extrema. Im Coenosteum B2.B6/A103 sind die Coenostelae

Tafel 35: Verschiedene Fossilien aus dem Pragium

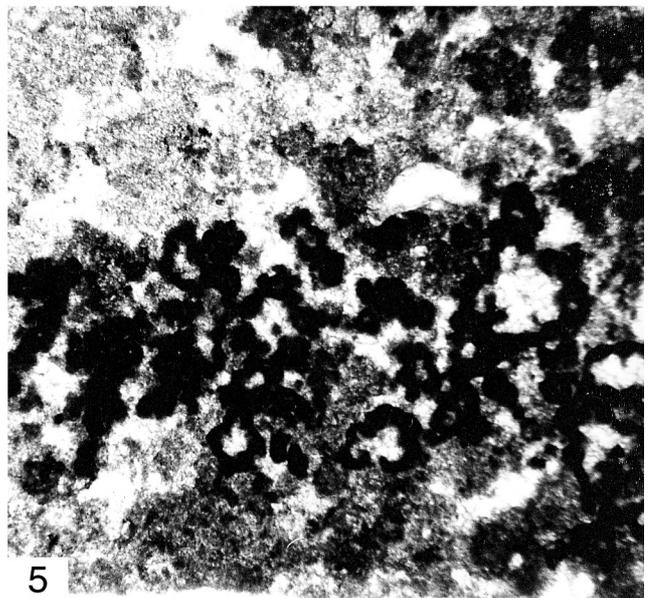
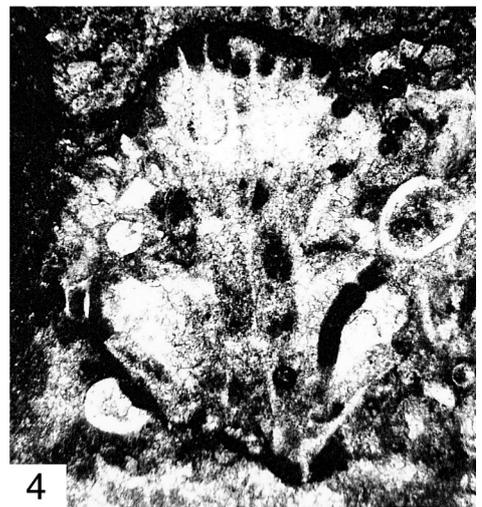
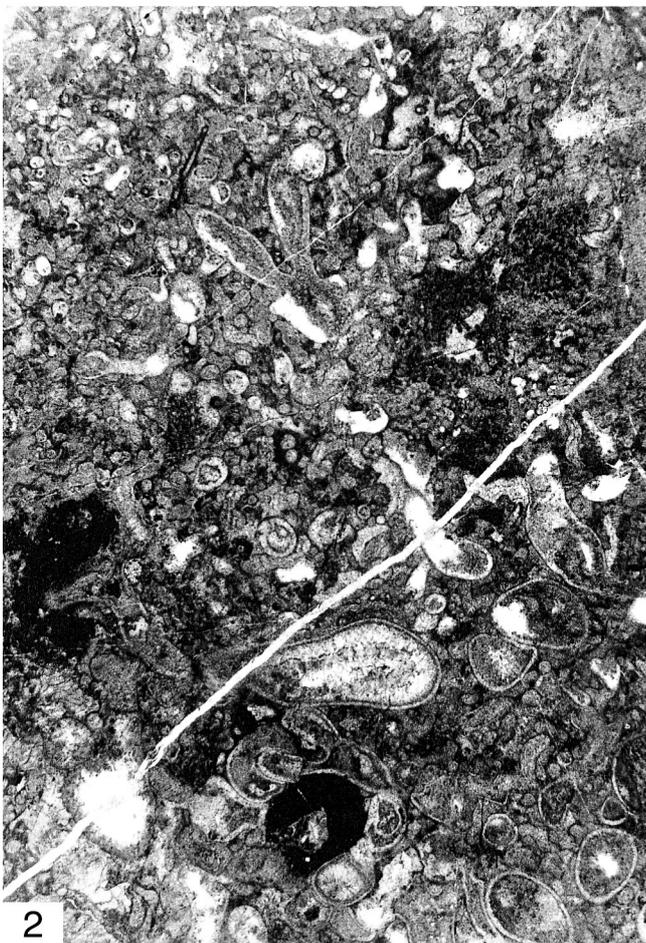
Fig. 1: „Wurm“-Röhren als Kommensalen in *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894), darauf inkrustieren Bryozoen; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A84; schiefer Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 6. (Unten: Stromatoporen-Coenosteum; Mitte: hügelartig erhobene Mündungen der „Wurm“-Röhren mit darüberfolgenden inkrustierenden Bryozoen).

Fig. 2: Mikroproblematikum *Fistulella variabilis* SHUYSKY, 1970; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H16; x 6.

Fig. 3: Kalkalge *Parachaetetes bohemicus* (NĚMEJC, 1942) JOHNSON & KONISHI, 1958; Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/A60; Vertikalschnitt, x 26. (Oben sieht man das knollenförmige Perithallium mit typischem Solenoporaceen-Habitus, unten das dünnlagig ausgebildete Hypothallium.)

Fig. 4: Kalkalge *Lancicula alta* MASLOV, 1956; westlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H19; x 26.

Fig. 5: Mikroproblematikum *Renalcis granosus* VOLOGDIN, 1932; östlicher Steinbruch bei Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein, Nr. B2.B6/H15; x 26.



lang, die Coenostromae selten, die Latilaminae schwach entwickelt und das Astrorhizenkanal-System ziemlich schwach entwickelt. Im Coenosteum B2.B6/A112 sind die Coenostelae relativ kurz, die Coenostromae häufig, die Latilaminae gut und das Astrorhizenkanal-System ziemlich gut entwickelt. In den Skelettdimensionen stimmen beide Coenostea sehr gut überein.

Salairella multicea KHALFINA, 1960b aus der Unteren Šanda-Formation [= Ober-Emsium (RZHONSNITSKAYA et al. 1985)] von Sibirien, die Typus-Art von *Salairella* KHALFINA, 1960b, besitzt große Ähnlichkeit zu *S. perinsignis*. *S. multicea* hat aber unwesentlich mehr und unwesentlich dickere Coenostelae (4-5 Coenostelae/1 mm; Coenostelae-Dicke meist 0,16-0,18 mm) und die Coenostelae sind viel länger und verlaufen fast parallel zueinander (CHALFINA, 1960b: 331, Taf. D-5, Fig. 3).

Salairella buecheliensis (BARGATZKY, 1881), das im Eifelium von Böhmen verbreitet ist, unterscheidet sich durch seine geringere Coenostelae-Anzahl, die kürzeren Coenostelae und die etwas geringere Laminae-Anzahl von *S. perinsignis*.

Salairella lilydalensis (RIPPER, 1933) aus dem Pragmaum von Victoria (Australien) (WEBBY et al. 1993: 156-158, Abb. 21-22, 31E) ist in ihren Skelettdimensionen *S. perinsignis* vergleichbar, unterscheidet sich aber durch ihre kürzeren und stärker geneigten Coenostelae von *S. perinsignis*.

Das von LE MAÎTRE (1934) unter dem Namen *Stromatopora Bucheliensis* BARGATZKY beschriebene Material aus dem Unter- bis Mitteldevon von Frankreich besitzt größere Ähnlichkeit mit *S. perinsignis* als mit *Salairella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881).

Verbreitung: *Salairella perinsignis* wurde von CHALFINA (1960b) aus den Pesterevo-Kalken [= höheres Eifelium (RZHONSNITSKAYA et al. 1985)] von Sibirien beschrieben. Ihr jüngeres Synonym *Salairella prima* KHRMYCH, 1971 war bisher aus dem Unterdevon von Sibirien (CHROMYCH 1971), dem Emsium von Neu-Süd-Wales (Australien) (WEBBY & ZHEN 1993) und dem untersten Emsium bis Ober-Emsium von Kanada (PROSH & STEARN 1996; STEARN 1983, 1998) bekannt. Möglicherweise kommt diese Art auch im Unter- bis Mitteldevon von Frankreich vor (LE MAÎTRE 1934). Das aus dem Pragmaum von Böhmen vorliegende Material weitet die gesicherte stratigraphische und geographische Verbreitung von *S. perinsignis* erheblich aus.

Salairella buecheliensis (BARGATZKY, 1881)

Taf. 21, Fig. 1-2; Taf. 30, Fig. 2-3; Taf. 31, Fig. 1;

Taf. 32, Fig. 1; Tab. 24 (Appendix)

* 1881 *Caunopora bücheliensis* BARGATZKY: 290-291.
non 1934 *Stromatopora Bucheliensis* BARGATZKY – LE MAÎTRE: 194-

195, Taf. 14, Fig. 4-5.

1952 *Parallelopora bücheliensis* (BARGATZKY, 1881) – LECOMPTE: 290-294, Taf. 50, Fig. 3-4.

1968 *Caunopora bücheliensis* BARGATZKY 1881a – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 53-54.

cf. 1980 *Stromatopora cf. bücheliensis* – MISTIAEN: 210-211, Taf. 13, Fig. 7-9; Taf. 14, Fig. 1-3.

1985 *Salairella buecheliensis* – MISTIAEN: 145-148, Taf. 12, Fig. 10-12; Taf. 13, Fig. 1 (cum syn.).

1985 *Stromatopora bücheliensis* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 10 (cum syn.).

1999c *Salairella buecheliensis* – MAY: 129, Taf. 1, Fig. 6.

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1952: 291-293, Taf. 50, Fig. 3).

Material: 1 Coenosteum aus der Kalkstein-Bank 21 des *Acanthopyge*-Kalksteins (tieferes Eifelium) im „Červený lom“-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3652 bis Hla-3660; B2.B6/J2), 1 Coenosteum aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (mittleres Eifelium) im namenlosen Steinbruch [Koordinaten: West 770160m/ Süd 1058635m/ Höhe 422m] bei Koněprusy (B2.B6/B24), 7 Coenostea aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B5, B12, B14, B22, J5; Hla-3710, Hla-3732, Hla-3738) und 2 Coenostea aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-11961, Hla-11962, Hla-11952, Hla-11953).

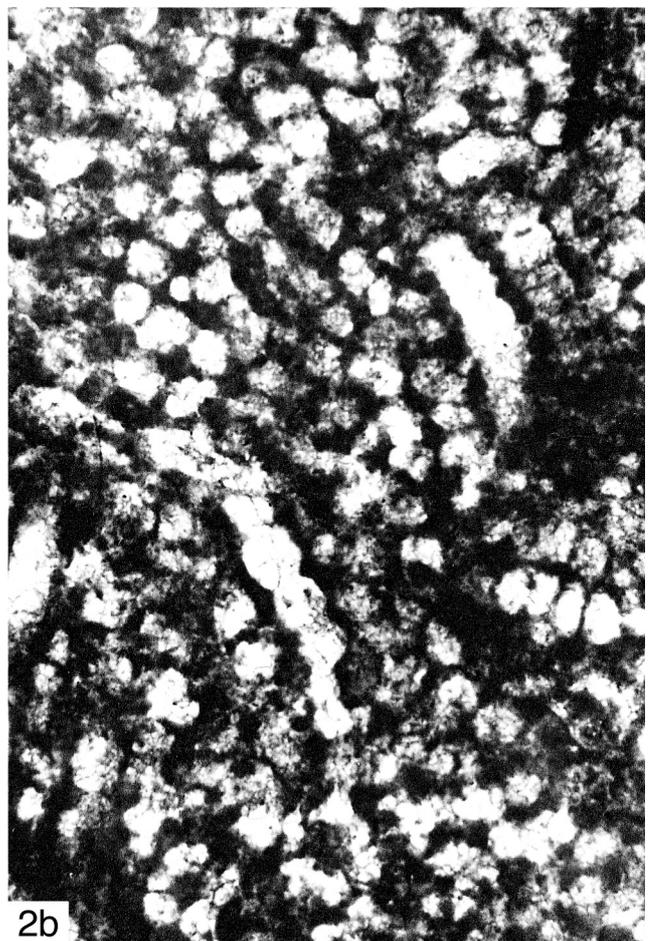
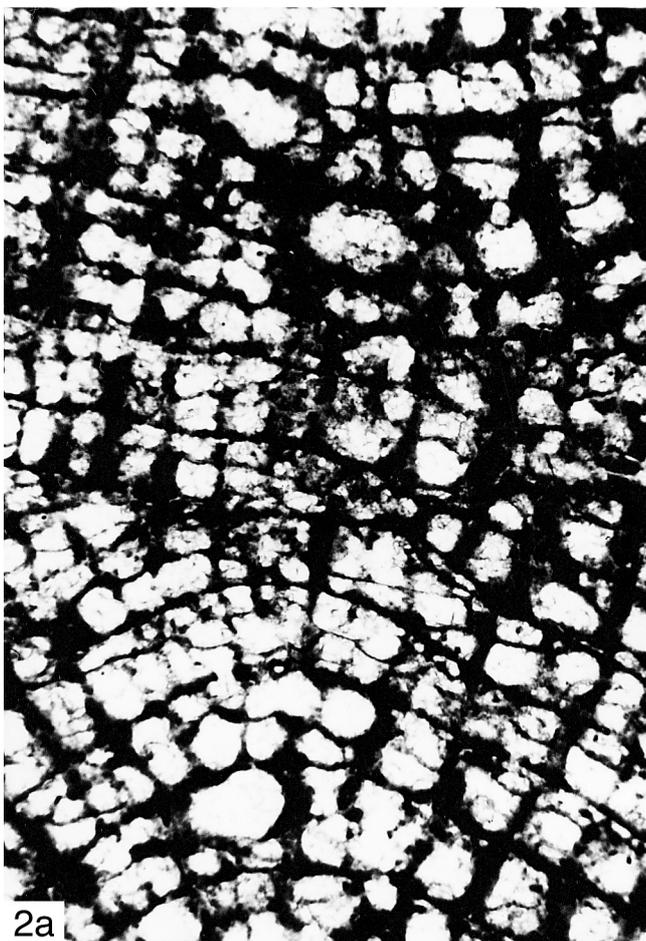
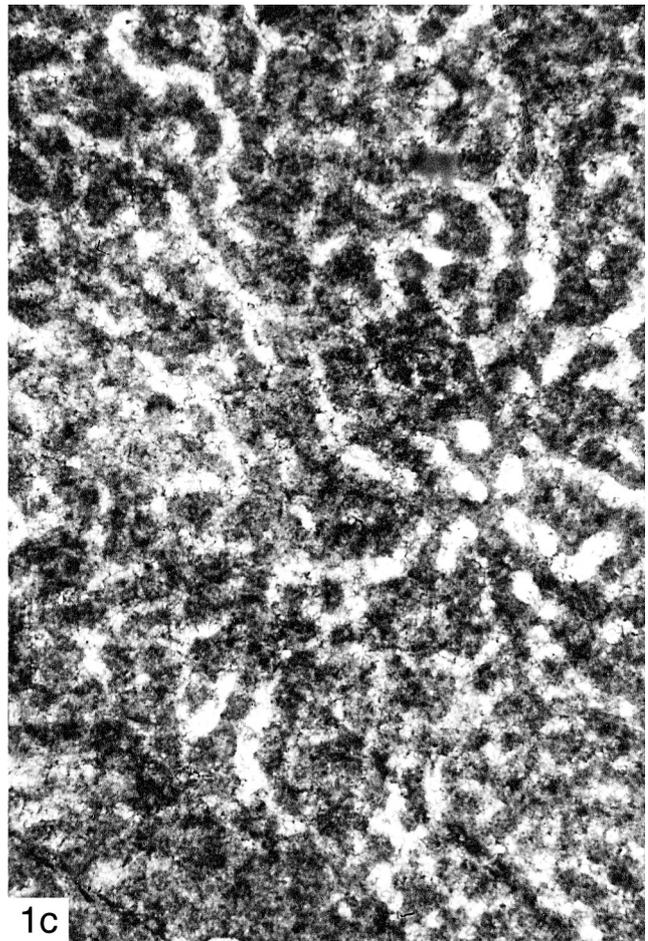
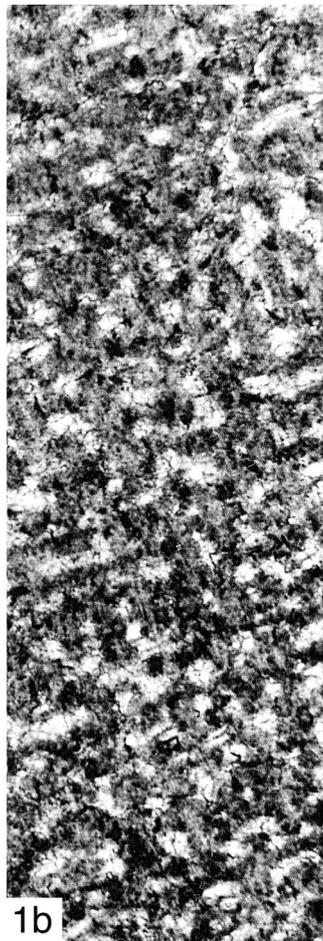
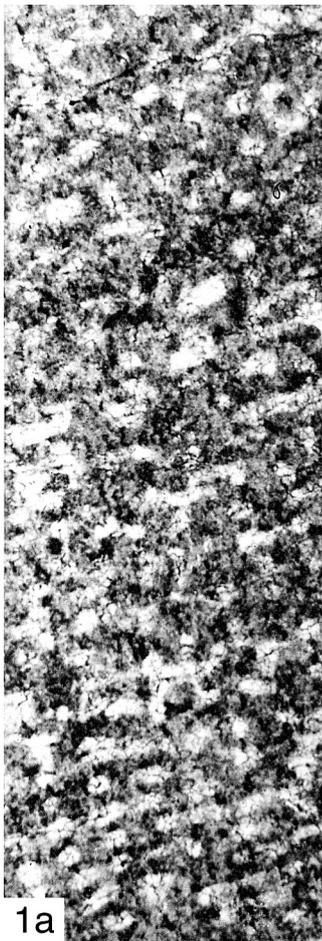
Beschreibung: Die knolligen bis lagigen Coenostea enthalten durchgängig *Syringopora*-Kommensalen. Nur einzelne Coenostea zeigen deutliche Latilaminae von 2-8 mm Dicke, die durch Wachstumsunterbrechungen entstanden sind. Das Coenosteum aus dem „Červený lom“-Steinbruch hatte 400-500 mm Durchmesser.

Im Vertikalschnitt dominieren Coenostelae. Sie sind leicht wellig gebogen, so dass sie mäßig häufig mit Nachbar-Coenostelae zusammenstoßen. Die Horizontalelemente sind horizontale Dissepimente und Coenostromae. Die Coenostromae sind ziemlich selten und schwach entwickelt: Normalerweise verbinden sie nur benachbarte Coenostelae miteinander, und nur selten laufen sie über längere Strecken durch. Die Coenostromae bestehen aus der selben Skelettsubstanz wie die Coenostelae. Die horizontalen Dissepimente sind sehr viel häufiger als die Coenostromae. Die horizontalen Dissepimente sind feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) und gerade oder schwach uhrglasförmig gebogen. Ein Teil der horizontalen Dissepimente ist ± horizontbeständig, ein anderer Teil ist zufällig verteilt. Sie verlaufen normalerweise nicht durch die Coenostelae. Astrorhizenkanäle fallen im Vertikalschnitt nur selten auf. Es finden sich keine Mamelonen.

Tafel 36: *Atopostroma?* und *Actinostroma* aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: „*Stromatopora compta* POČTA, 1894“, Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragmaums; a + b) Vertikalschnitte, x 20, Nr. L32421a [Original zu POČTA (1894: Taf. 19, Fig. 8)]; c) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32421b [Original zu POČTA (1894: Taf. 19 Fig. 9)].

Fig. 2: *Actinostroma vastum* POČTA, 1894, Lectotypus; Hügel bei Plešivec, Suchomasty-Kalkstein des Ober-Emsiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32425a [Original zu POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 1-2)]; b) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32425g.



Im Tangentialschnitt sind die Vertikalelemente als Mauern entwickelt. Ihre Anordnung ist coenotubulär (mit gerundet polygonalen Galerien) bis labyrinthisch – beide Typen gehen fließend ineinander über. Im Tangentialschnitt sind Astorhizenkanalsysteme häufig. Die sternförmig angeordneten horizontalen Astorhizenkanäle enthalten gelegentlich Dissepimente.

Mikrostruktur: Die Coenostelae und Coenostromae bestehen aus einer relativ hellen Skelettsubstanz. Diese helle Skelettsubstanz zeigt schlecht erhaltene, verwaschene, längliche Flecken von ca. 0,02–0,03 mm Breite, die etwas dunkler sind. Die Längsachse der dunklen Flecken ist parallel zur Längserstreckung der Coenostelae orientiert. Dadurch entsteht ein angedeuteter längsfaseriger Trend. Die Mikrostruktur war ursprünglich also nicht kompakt sondern porös. Es ist wahrscheinlicher, dass die Mikrostruktur ursprünglich fein zellulär war – was für *Salairrella* charakteristisch ist –, als dass sie ursprünglich mikroretikulat war. Es hat nämlich den Anschein, dass die dunklen Flecken ursprünglich Hohlräume waren. Die Erhaltung ist aber nicht gut genug, um das sicher zeigen zu können.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt die typischen Merkmale der Gattung *Salairrella* und stimmt sehr gut mit der Beschreibung von *Salairrella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881) durch LECOMPTE (1952) überein.

Salairrella perinsignis KHALFINA, 1960b, das im Pragium von Böhmen vorkommt, unterscheidet sich durch seine größere Coenostelae-Anzahl, die längeren Coenostelae und die etwas größere Laminae-Anzahl von *S. buecheliensis* (BARGATZKY, 1881).

Das von LE MAÎTRE (1934) unter dem Namen *Stromatopora Bucheliensis* BARGATZKY beschriebene Material aus dem Unter- bis Mitteldevon von Frankreich lässt sich nicht *S. buecheliensis* zurechnen, denn es besitzt größere Ähnlichkeit mit *S. perinsignis*.

Verbreitung: *Salairrella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881) ist im Eifelium und Givetium von Belgien (LECOMPTE 1952), im Givetium von Deutschland (LECOMPTE 1952; FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER 1968) und im Givetium von Afghanistan (MISTIAEN 1985) verbreitet. Das aus dem Eifelium und Unter-Givetium von Böhmen vorliegende Material weitet die gesicherte geographische Verbreitung aus.

Ordo Syringostromatida BOGOYAVLENSKAYA, 1969

Familia Syringostromatidae LECOMPTE, 1951

Atopostroma YANG & DONG, 1979

Typus-Art: *Atopostroma tuntouense* YANG & DONG, 1979.

Diagnose: siehe STEARN (1993a: 220) und STEARN et al. (1999: 52).

Atopostroma contextum (POČTA, 1894)

Taf. 41, Fig. 1; Taf. 43, Fig. 4; Taf. 24, Fig. 1-2; Taf. 27, Fig. 1-2; Tab. 25 (Appendix)

- * 1894 *Actinostroma contextum* POČTA: 144-145, Taf. 19bis, Fig. 8-10.
- ? 1894 *Stromatopora compta* POČTA: 158-159, Taf. 19, Fig. 8-11.
- non 1934 *Actinostroma contextum* – LE MAÎTRE: 179-180, Taf. 11, Fig. 1-2.
- ?? 1958 *Clathrodictyon* sp. (n. sp.?, Form a) – FLÜGEL: 155, Taf. 4, Fig. 4.
- 1959 *Actinostroma (Actinostroma) contextum* – FLÜGEL: 135-137 (cum syn.).
- 1968 *Actinostroma contextum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 100-101 (cum syn.).
- 1999a *Atopostroma contextum* – MAY: 176.
- ? 1999a “*Stromatopora compta*” – MAY: 176.

Lectotypus: siehe FLÜGEL (1959: 135). Der Lectotypus (L32422) umfasst 4 Dünnschliffe und 1 Reststück.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ von „Koněprus“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums von Koněprusy.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 176).

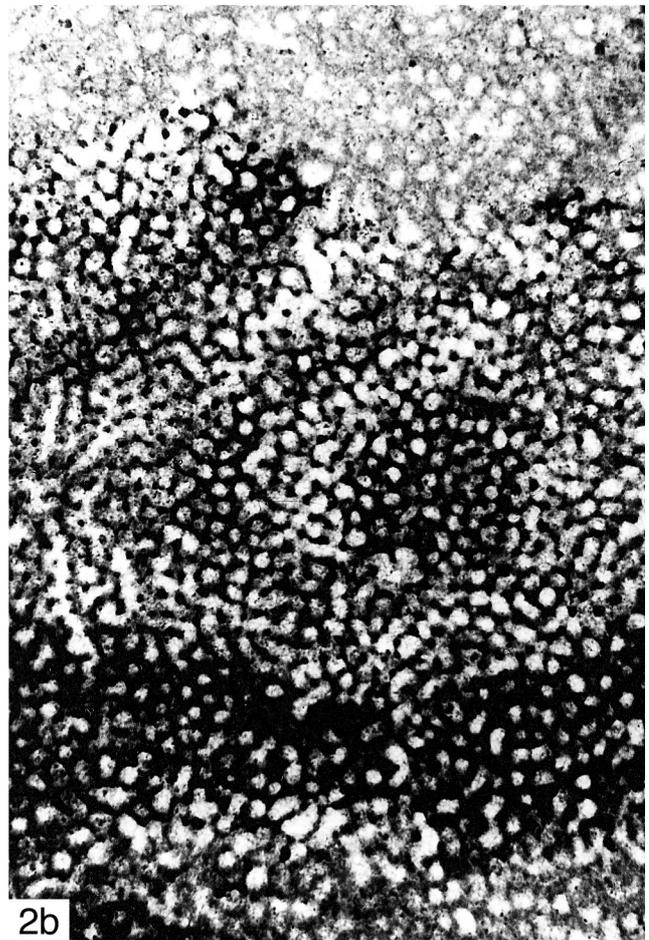
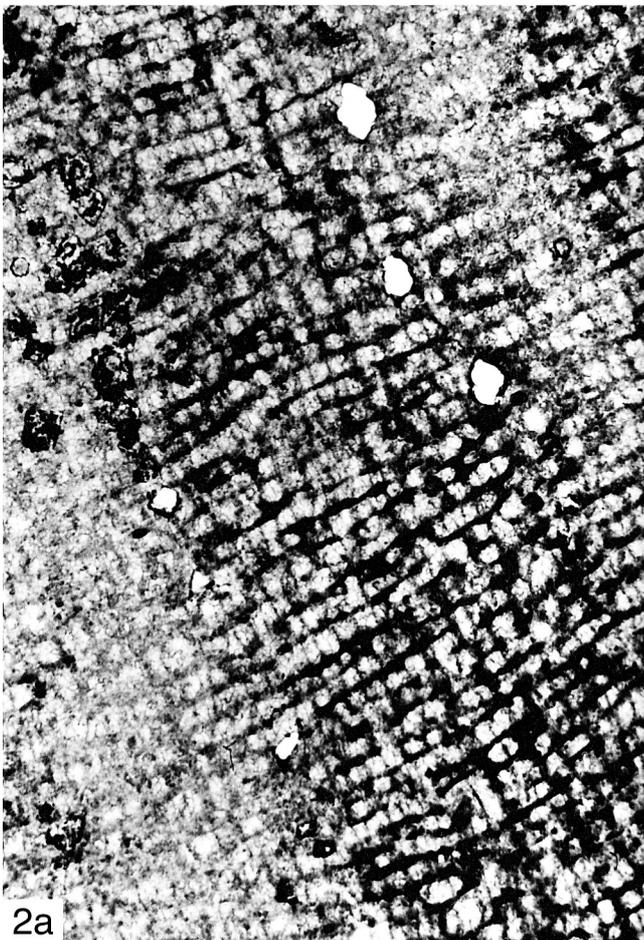
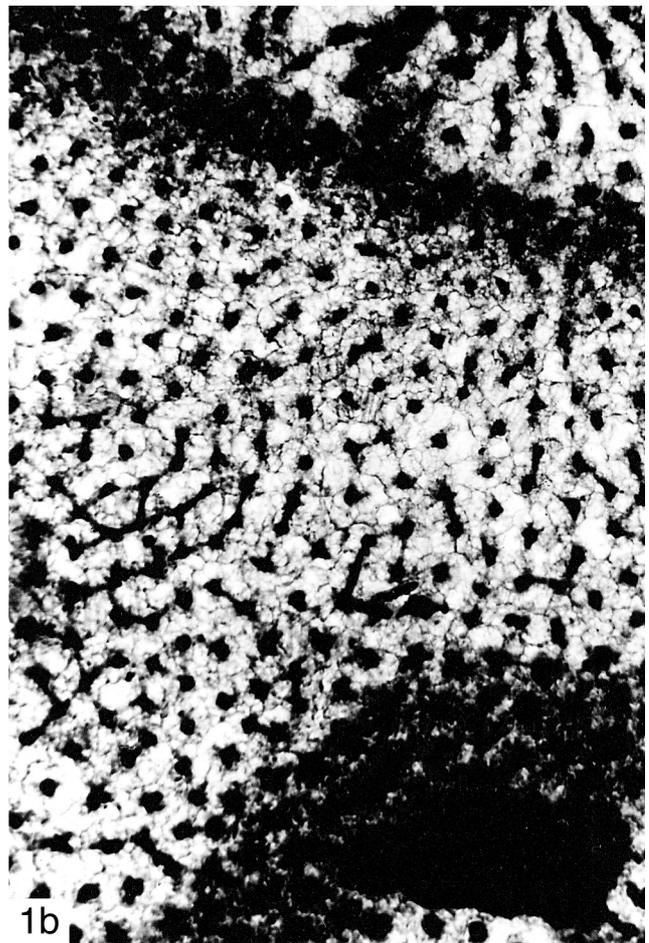
Material: Ein als *Actinostroma* sp. bestimmtes Coenostea (L32427) in der BARRANDE-Sammlung aus dem Koněprusy-Kalkstein von Koněprusy wird von mir zu *Atopostroma contextum* gerechnet. Desweiteren liegen aus den Neuaufsammlungen 8 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A35, A60, A82, A86, A93, A95, A96, A99) vor.

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist unregelmäßig knollig. Die Coenostea zeigen einen Bau aus Latilaminae von 1,5–3 mm Dicke.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die über sehr lange Strecken superponiert sind, und aus Horizontalelementen, die über lange Strecken durchlaufen. Im ungestörten Skelett verlaufen die superponierten Pfeiler gerade, aber in gestörten Abschnitten – wie z.B. in der Nähe von Wurmkomensalen (siehe Kap. 5.2) – können sie etwas gebogen sein. In einzelnen Fällen kann ein superponierter Pfeiler aufspalten oder mit dem benachbarten Pfeiler fusionieren. Die Pfeiler verlaufen immer senkrecht zu den Laminae.

Tafel 37: *Actinostroma* und *Plectostroma* aus der Kollektion POČTA

- Fig. 1: *Actinostroma perspicuum* POČTA, 1894, Lectotypus; Praha-Hlubočepy, Oberer Trebotov-Kalkstein des Ober-Emsiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32424b [Original zu POČTA (1894: Taf. 18 Fig. 6)]; b) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32424a [Original zu POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 5)].
- Fig. 2: *Plectostroma latens* (POČTA, 1894), Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32428a [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 6-7)]; a) Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 20, b) Tangentialschnitt, x 20.



Die Horizontalelemente sind Mikrolaminae und „Makro“-Laminae, die aus Mikrolaminae und „Coenostromae“ entstehen. Es treten zahlreiche Mikrolaminae auf. Die Mikrolaminae laufen über sehr lange Strecken ohne Unterbrechung durch. Sie waren ursprünglich feinkristallin (= im Durchlicht dunkel), sind aber jetzt meist etwas aufgehellt. In der Mehrzahl der Fälle gehen die Mikrolaminae als dunklere Linien durch die helleren Pfeiler durch. Die Fälle, in denen man nicht beobachten kann, dass die Mikrolaminae durch die Pfeiler durchgehen, dürften auf zu schlechter Erhaltung beruhen. Diese Mikrolaminae werden oft durch Skelettsubstanz der Pfeiler verdickt; denn die Pfeiler verbreitern sich nach oben hin, um auf der Mikrolamina wieder neu anzusetzen. Dadurch haben die Pfeiler oft ein T-förmiges, nicht selten aber auch spulenförmiges Aussehen. Von diesen verbreiterten Pfeilern ausgehend entstehen Horizontalelemente (= „Coenostromae“), die dieselbe Mikrostruktur wie die Pfeiler haben. Dadurch, dass diese „Coenostromae“ die Zwischenräume erfüllen, fusionieren zwei oder mehrere Mikrolaminae zu einer „Makro“-Lamina. Je schlechter die Erhaltung des Materials ist, desto schwieriger ist es, die Mikrolaminae zu erkennen und sie von den „Makro“-Laminae abzugrenzen. Astrothizenkanäle treten gelegentlich auf. Astrothizenkanal-Systeme sind ziemlich klein und unauffällig. Sie bilden schwach entwickelte, flache Mamelonen, die höchstens 1 mm Höhe haben.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Vertikalelemente im Querschnitt unregelmäßig gerundete, voneinander isolierte Pfeiler sind. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die „Makro“-Laminae dadurch entstehen, dass zungenförmige Kontakte zwischen benachbarten Pfeilern entstehen. Die dabei entstehenden breiten Lappen bilden dann die „Coenostromae“. Deshalb sind die „Coenostromae“ im Tangentialschnitt nicht ganz vollständig, sondern zeigen kleine Foramina als Lücken. Gelegentlich beobachtet man uhrglasförmig gebogene, ca. 0,01 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Astrothizenkanäle treten gelegentlich auf und sind nicht auffällig breiter als die normalen Galerien.

Die Mikrostruktur ist im Lectotypus ziemlich gut erhalten (siehe Taf. 43, Fig. 4a, b), obwohl auch im Lectotypus das Skelett durch diagenetische Prozesse angegriffen wurde. Die Mikrostruktur der Pfeiler war ursprünglich eindeutig clinoretikulat. Im Vertikalschnitt sieht man die Mikropfeiler als verwaschene dunkle Linien. Die verwaschenen dunklen Linien (= die Mikropfeiler) und die verwaschenen hellen Linien (= die Mikrogalerien) dazwischen haben jeweils ca. 0,015-0,020 mm Breite. In der Mitte des Pfeilers verlaufen die Mikropfeiler parallel zur Längserstreckung des Pfeilers. Zur Peripherie hin sind die Mikropfeiler nach oben außen orientiert. Daraus resultiert, dass die Mikropfeiler innerhalb des Pfeilers eine garbenförmige Anordnung haben.

Im Tangentialschnitt zeigt sich die clinoretikulat Mikro-

struktur darin, dass die Pfeiler im Querschnitt aus dunklen Flecken (= die Mikropfeiler-Querschnitte) und hellen Flecken (= die sparterfüllten Mikrogalerien) bestehen, die jeweils ca. 0,015-0,020 mm Durchmesser haben. Auf der Höhe der „Makro“-Laminae sieht man zwischen benachbarten Pfeilern zungenförmige bis lappenförmige Kontakte, die aus derselben Skelettsubstanz wie die Pfeiler bestehen. Eine Zunge besteht aus mehreren (ca. 2-5) Mikropfeilern. Diese Kontakte kommen dadurch zustande, dass an der Peripherie des Pfeilers die Mikropfeiler nicht mehr vertikal, sondern nach außen geneigt orientiert sind. Auf der Höhe der Laminae wachsen dann die Mikropfeiler weiter als normalerweise und orientieren sich mehr in die Horizontale. Dem Tangentialschnitt nach zu urteilen, können die Mikropfeiler im Extremfall sogar fast horizontal verlaufen.

Die Veränderung der Mikrostruktur und der Makrostruktur des Skelettes durch diagenetische Prozesse wird im Kap. 6.2.4 erläutert (siehe Taf. 27, Fig. 1-2).

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen typischen Vertreter der Gattung *Atopostroma*. Das neu aufgesammelte Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem Lectotypus von *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894).

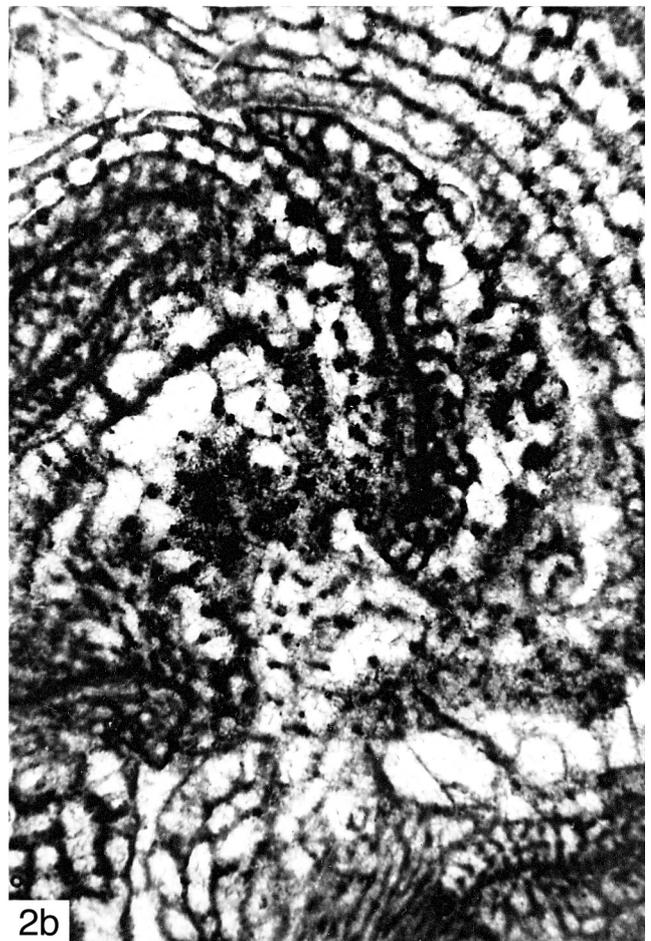
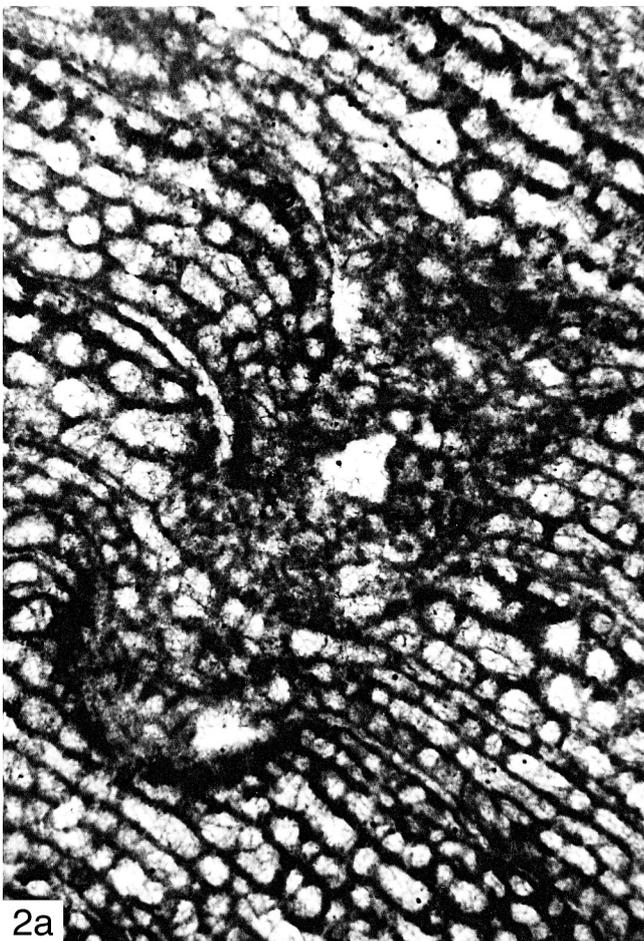
Wahrscheinlich handelt es sich bei *Stromatopora compta* POČTA, 1894 um *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) oder eine verwandte Form. Der sehr schlecht erhaltene Lectotypus von *S. compta* (Nr. L32421) (siehe Taf. 36, Fig. 1) zeigt im Vertikalschnitt Pfeiler, die über mehrere bis viele Interlaminarräume durchlaufen (oder superponiert sind?) oder auf 1-2 Interlaminarräume beschränkt sind (Skelettdimensionen siehe Tab. 25). Normalerweise sind die durchlaufenden/superponierten Pfeiler häufiger als die nicht durchlaufenden/superponierten Pfeiler. Die Laminae sind dicht geschart und oft etwas wellig. Im Tangentialschnitt von *S. compta* sind die Pfeiler dick und verwaschen, isoliert oder in mäanderartigen Gruppen. Es fanden sich mehrfach Hinweise auf horizontale Fortsätze, die sich aber nur schwer erkennen lassen. Deshalb lässt sich nicht sicher sagen, ob es sich um die zungenartigen Fortsätze handelt, die für *Atopostroma* charakteristisch sind. Die Mikrostruktur der Pfeiler von von *S. compta* ist sehr stark alteriert, sie sieht aber stellenweise so aus, als sei sie ursprünglich mikroretikulat gewesen. MAY (1999a: 176) bestimmte, dass in Bezug auf die Priorität des Namens *Actinostroma contextum* POČTA, 1894 und alle anderen von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen-Arten Vorrang haben vor *S. compta*, denn das Typus-Material aller anderen von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen ist erheblich besser erhalten als das Typus-Material von *S. compta*.

Atopostroma tuntouense YANG & DONG, 1979 aus dem Unterdevon von China, die Typus-Art von *Atopostroma*, besitzt eine recht große Ähnlichkeit mit *A. contextum*, aber *A. tun-*

Tafel 38: *Schistodictyon* aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894), Lectotypus von *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894); Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums; a) Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 20, Nr. L32417a [Original zu POČTA (1894: Taf. 18bis, Fig. 5)]; b) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32417d.

Fig. 2: *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894), Lectotypus von *Clathrodiction subtile* POČTA, 1894; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32420c [Original zu POČTA (1894: Taf. 19, Fig. 6-7)]; a) Vertikalschnitt mit Wachstumsgruben, x 20; b) Tangentialschnitt, x 20.



touense besitzt eine erheblich geringere Laminae-Anzahl (6-10 Laminae/2 mm) (YANG & DONG 1979: 74, Taf. 41, Fig. 7-8).

Auch das von STOCK (1997b: 549, Tab. 11, Abb. 6.1-6.4) als *Atopostroma* sp. 1 aus dem Lochkovium von New York beschriebene Coenosteum besitzt eine recht große Ähnlichkeit mit *A. contextum*, aber es zeigt eine erheblich größere Pfeiler-Anzahl (5,6 Pfeiler/1 mm) und dünnere Pfeiler (Pfeiler-Durchmesser 0,13 mm).

Atopostroma ertaiziense WANG in HOU et al., 1988 aus dem Ober-Emsium von China hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *A. contextum*, aber *A. ertaiziense* besitzt eine erheblich geringere Laminae-Anzahl (7-9 Laminae/2 mm), eine etwas geringere Pfeiler-Anzahl (5-6 Pfeiler/2 mm) und die Pfeiler sind nur zu einem Teil superponiert (HOU et al. 1988: 163, Taf. 12, Fig. 4).

Atopostroma frustulum (POČTA, 1894) unterscheidet sich von *A. contextum* durch die größere Pfeiler-Anzahl, die geringere Mikrolaminae-Anzahl und die geringere Pfeiler-Dicke und den Umstand, dass bei *A. frustulum* normalerweise nicht mehrere Mikrolaminae zu „Makro“-Laminae fusionieren.

Das von LE MAÎTRE (1934) als *Actinostroma contextum* beschriebene Material besitzt zwar große Ähnlichkeit und gehört möglicherweise ebenfalls zum Genus *Atopostroma*, aber es ist meines Erachtens nicht mit *A. contextum* konspezifisch, denn die Anzahl der Pfeiler und Laminae weicht zu sehr ab: LE MAÎTRE (1934: 181) gibt für Material aus dem Unter- bis Mitteldevon von Frankreich 4-5 Pfeiler und ca. 6 Laminae auf 1 mm Strecke an.

Ob das von FLÜGEL (1958) als *Clathrodictyon* sp. (n. sp.?, Form a) aus dem Mitteldevon von Graz (Österreich) beschriebene Material zu *Actinostroma contextum* POČTA, 1894 gehört, wie FLÜGEL (1959: 137) behauptet, ist fraglich. Zum einen sind sowohl die Angaben von FLÜGEL (1958) als auch die von FLÜGEL (1959) unzureichend, zum anderen stimmen die Angaben zur Anzahl der Pfeiler und Laminae nicht völlig miteinander überein. Soweit es sich anhand dieser Angaben beurteilen lässt, ist es unwahrscheinlich, dass das Material aus dem Mitteldevon von Graz mit *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) konspezifisch ist. Es ist aber gut möglich, dass das von FLÜGEL (1958) als *Clathrodictyon* sp. (n. sp.?, Form a) bestimmte Material mit dem von LE MAÎTRE (1934) als *Actinostroma contextum* beschriebenen Material konspezifisch ist.

Verbreitung: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) ist bisher nur aus dem Pragium von Böhmen sicher nachgewiesen.

Atopostroma frustulum (POČTA, 1894)

Taf. 41, Fig. 2; Taf. 25, Fig. 1-2; Taf. 34, Fig. 1; Taf. 35, Fig. 1; Tab. 26 (Appendix)

- * 1894 *Actinostroma frustulum* POČTA: 145-146, Taf. 18bis, Fig. 1-4.
- 1937 *Actinostroma stellulatum* var. *distans* RIPPER: 12, Taf. 2, Fig. 1-2.
- non 1960 *Actinostroma frustulum* – ST. JEAN: 243, Abb. 1.
- 1968 *Actinostroma frustulum* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 168-169 (cum syn.).
- 1970 *Trupetostroma* cf. *T. ideale* BIRKHEAD 1967 – STEARN & MEHROTRA: 16-17, Taf. 5, Fig. 1-2.
- 1983 *Atopostroma tuntouense* YANG & DONG 1979 – STEARN: 548-549, Abb. 4E-H.
- 1993 *Atopostroma distans* (RIPPER) – WEBBY & ZHEN: 346-348, Abb. 11A-D, 12E (cum syn.).
- 1993 *Atopostroma distans* – WEBBY & STEARN & ZHEN: 171-173, Abb. 27F, 28A-D (cum syn.).
- 1996 *Atopostroma distans* – PROSH & STEARN: 36, Taf. 18, Fig. 5 (cum syn.).
- 1999a *Atopostroma frustulum* – MAY: 176-177.

Lectotypus: siehe MAY (1999a: 176). Der Lectotypus (L32423) ist ein knolliges Coenosteum von mehr als 50 mm Durchmesser und umfasst 10 Dünnschliffe und 1 Reststück.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ vom „Hügel bei Plešivec“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 177).

Material: Neben dem Lectotypus liegt folgendes Material aus Neuaufsammlungen vor: 11 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A6, A12, A33, A84, A90, A91 A94, A101, A106, A112, H12) und 1 Coenosteum aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/H6).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist unregelmäßig knollig bis lagig. Die Coenostea zeigen einen Bau aus Latilaminae von 2-6 mm Dicke. Die Latilaminae sind erkennbar an Änderungen des Laminae-Abstandes.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Pfeilern, die superponiert sind, und aus Laminae, die über lange Strecken durchlaufen. Die Pfeiler können T-förmig, spulenförmig oder schlank zylindrisch sein. Die Pfeiler sind über sehr lange Strecken superponiert. In einzelnen Fällen kann ein superponierter Pfeiler aufspalten oder mit dem benachbarten Pfeiler fusionieren. Die Pfeiler verlaufen senkrecht zu den Laminae.

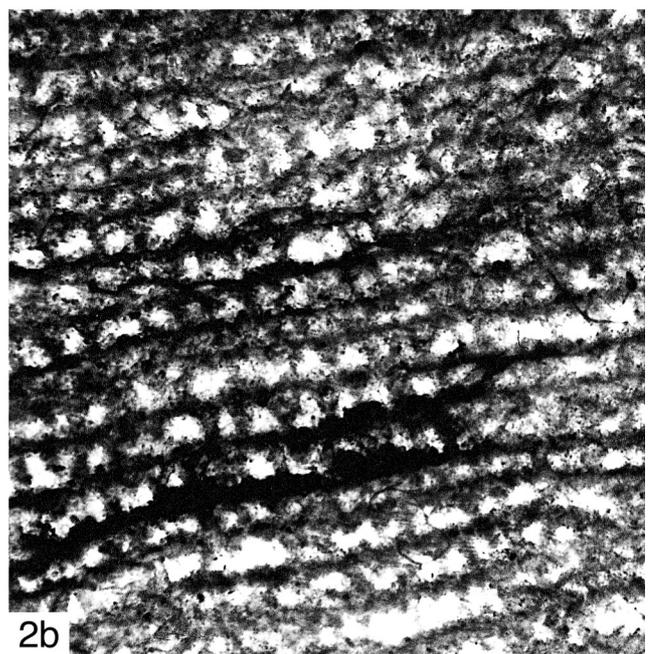
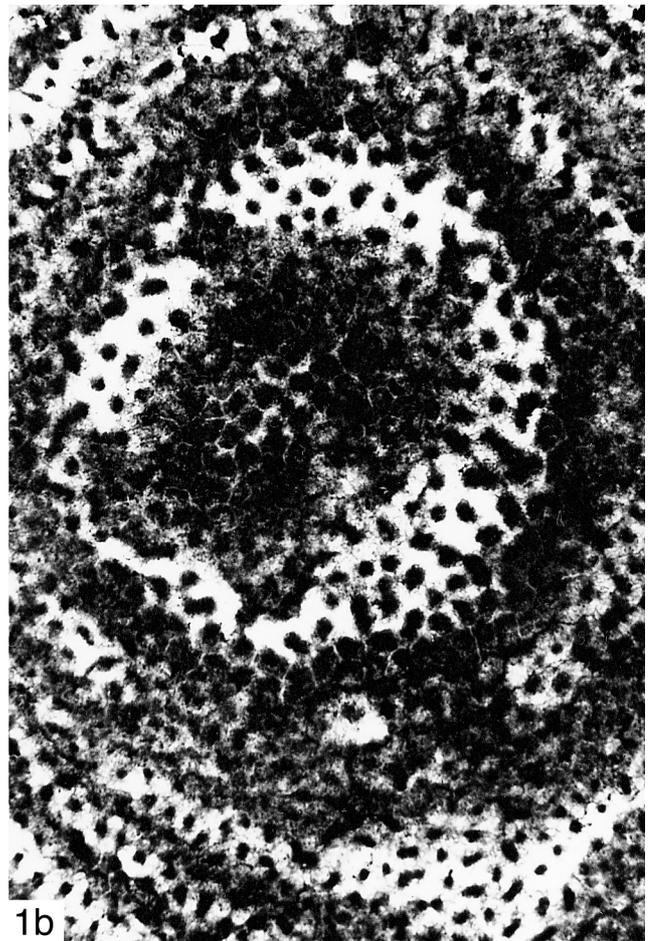
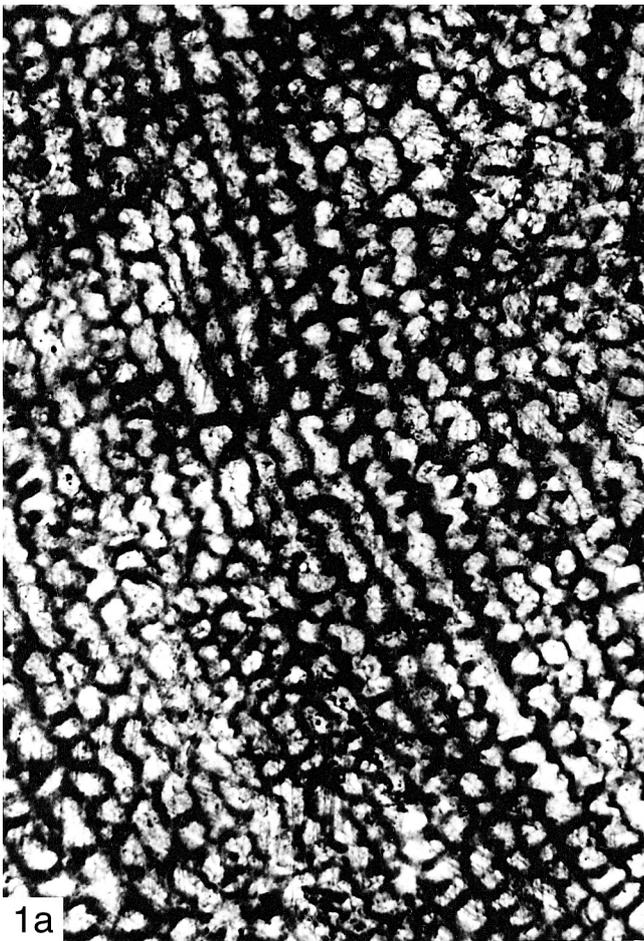
Es treten zahlreiche Mikrolaminae auf. Die Mikrolaminae laufen über sehr lange Strecken fast ohne Unterbrechung

Tafel 39: *Schistodictyon* aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: *Schistodictyon striatellum socium* (POČTA, 1894), Lectotypus; Fundort östlich des Ortes Zadní Kopanina, Kopanina-Formation des Ludlowiums, Nr. L32413c; a) Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 20; b) Tangentialschnitt, x 20.

Fig. 2: *Schistodictyon striatellum striatellum* (D'ORBIGNY, 1849), Lectotypus von *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894; Kozel bei Beroun, „Kozel-Kalkstein“ des obersten Wenlockiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32415b [Original zu POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 10)]; b) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32415a [Original zu POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 9)].

Fig. 3: *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894), Lectotypus von *Clathrodictyon subtile* POČTA, 1894; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32420c [Original zu POČTA (1894: Taf. 19, Fig. 6-7)]; Vertikalschnitt mit Wachstumsgruben, x 2.



durch. Gelegentlich finden sich kleine Foramina. Die Mikrolaminae waren ursprünglich feinkristallin (= im Durchlicht dunkel), sind aber jetzt meist etwas aufgehellt. Trotzdem sind die Mikrolaminae auch jetzt noch normalerweise dunkler als die Pfeiler. In fast allen Fällen gehen die Mikrolaminae als dunklere Linien durch die helleren Pfeiler durch. Die Fälle, in denen man nicht beobachten kann, dass die Mikrolaminae durch die Pfeiler durchgehen, beruhen auf zu schlechter Erhaltung. Die eigentliche Mikrolamina besteht aus einer im Durchlicht dunklen Linie von 0,01-0,02 mm Dicke. Diese dunkle Linie ist aber meist durch diagenetische Prozesse verdickt und aufgehellt. Davon zu unterscheiden ist eine Verdickung durch hellere Skelettsubstanz, die von den Pfeilern ausgeht und die dieselbe Mikrostruktur wie die Pfeiler hat. Ungünstigerweise wirken oft sekundäre (= diagenetische) und primäre (= von den Pfeilern ausgehende) Verdickung so zusammen, dass oft nicht sicher entscheidbar ist, was im Einzelfall biogene und was diagenetische Verdickung ist. Die Verdickungen sind aber normalerweise nicht so stark, dass es zur Fusion mehrerer Mikrolaminae zu „Makro“-Laminae kommt. Durch Verdickung entsteht aus einer Mikrolamina eine Lamina. Ziemlich selten finden sich im Vertikalschnitt uhrglasförmig gebogene, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Die Galerien sind gerundet rechteckig. Astrorhizenkanäle treten gelegentlich auf. Sie sind nicht sonderlich auffällig und bilden keine auffälligen Mamelonen.

Der Tangentialschnitt zeigt, dass die Vertikalelemente im Querschnitt unregelmäßig gerundete, voneinander isolierte Pfeiler sind. Man kann im Tangentialschnitt erkennen, dass die Laminae dadurch entstehen, dass breit zungenförmige Ausläufer zwischen benachbarten Pfeilern entstehen. Durch diese zungenförmigen Ausläufer verschmelzen die Pfeiler fast vollständig miteinander und bilden so die Laminae. Die Verschmelzung ist nicht ganz vollständig, sondern es bleiben kleine Foramina als Lücken zurück. Die zungenförmigen Ausläufer sind bis zu 0,06 mm breit und bestehen aus derselben Skelettsubstanz wie die Pfeiler. Gelegentlich finden sich im Tangentialschnitt uhrglasförmig gebogene, ca. 0,01 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente. Astrorhizenkanäle treten nur gelegentlich auf.

Die Mikrostruktur ist der von *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) sehr gut vergleichbar. Die Mikrostruktur der Pfeiler im Vertikalschnitt war ursprünglich eindeutig clinoretikulat. Jetzt ist sie meist mehr oder weniger ausgeprägt flocculent. Im Tangentialschnitt zeigt sich die clinoretikuläre Mikrostruktur darin, dass die Pfeiler im Querschnitt aus dunklen Flecken (= die Mikropfeiler-Querschnitte) und hellen Flecken (= die spariterfüllten Mikrogalerien) bestehen, die jeweils ca. 0,015 mm Durchmesser haben.

Bemerkungen und Vergleiche: Es ist ein typischer

Vertreter der Gattung *Atopostroma*. Das neu aufgesammelte Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem Lectotypus von *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894).

Die Neubeschreibung des Typus-Materials von *Actinostroma stellulatum* var. *distans* RIPPER, 1937 aus dem Unter-Emsium von Victoria (Australien) als *Atopostroma distans* (RIPPER) durch WEBBY et al. (1993) zeigt eindeutig, dass *A. frustulum* und *Actinostroma stellulatum* var. *distans* RIPPER, 1937 konspezifisch sind. Die Beschreibungen beider Arten entsprechen einander sehr gut, so dass an der Synonymie von *A. distans* mit *A. frustulum* kein Zweifel besteht.

Atopostroma tuntouense YANG & DONG, 1979 aus dem Unterdevon von China, die Typus-Art von *Atopostroma*, besitzt eine gewisse Ähnlichkeit mit *A. frustulum*, aber *A. tuntouense* hat eine etwas geringere Pfeiler-Anzahl (6-8 Pfeiler/2 mm), eine etwas geringere Laminae-Anzahl (6-10 Laminae/2 mm) und die Pfeiler-Dicke beträgt 0,15-0,18 mm (YANG & DONG 1979: 74, Taf. 41, Fig. 7-8).

Atopostroma definitum DONG & WANG, 1982 aus dem Mitteldevon von Yunnan (China) hat eine ziemlich große Ähnlichkeit mit *A. frustulum*, aber *A. definitum* hat eine etwas größere Pfeiler-Anzahl (10-11 Pfeiler/2 mm) und die Pfeiler-Dicke beträgt 0,04-0,06 mm (DONG & WANG 1982: 23, Taf. 14, Fig. 3-4).

Atopostroma contextum (POČTA, 1894) unterscheidet sich von *A. frustulum* durch die geringere Pfeiler-Anzahl, die größere Mikrolaminae-Anzahl, die größere Pfeiler-Dicke und den Umstand, dass bei *A. contextum* häufig mehrere Mikrolaminae zu „Makro“-Laminae fusionieren.

Die von ST. JEAN (1960: 243, Abb. 1) als *Actinostroma frustulum* aus dem Eifelium der Eifel abgebildete Stromatopore hat nichts mit dieser Art zu tun und ist in ihrer systematischen Zuordnung unsicher.

Verbreitung: *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894) war bisher nur aus dem Pragium von Böhmen sicher nachgewiesen. Der Umstand, dass *Atopostroma distans* (RIPPER, 1937) ein jüngeres Synonym von *A. frustulum* ist, erweitert die Verbreitung dieser Art um folgende Vorkommen: Unter-Emsium von Victoria (Australien) (WEBBY et al. 1993), Emsium von Neu-Süd-Wales (Australien) (WEBBY & ZHEN 1993) und Unter-Emsium sowie Ober-Emsium von Kanada (STEARNS & MEHROTRA 1970; STEARNS 1983; PROSH & STEARNS 1996).

Parallelopora BARGATZKY, 1881

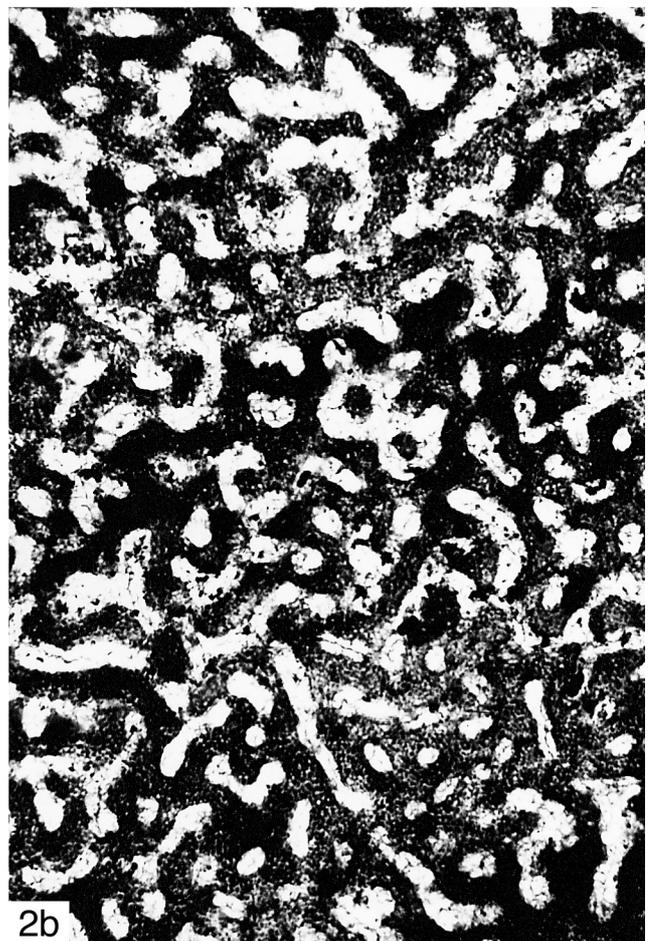
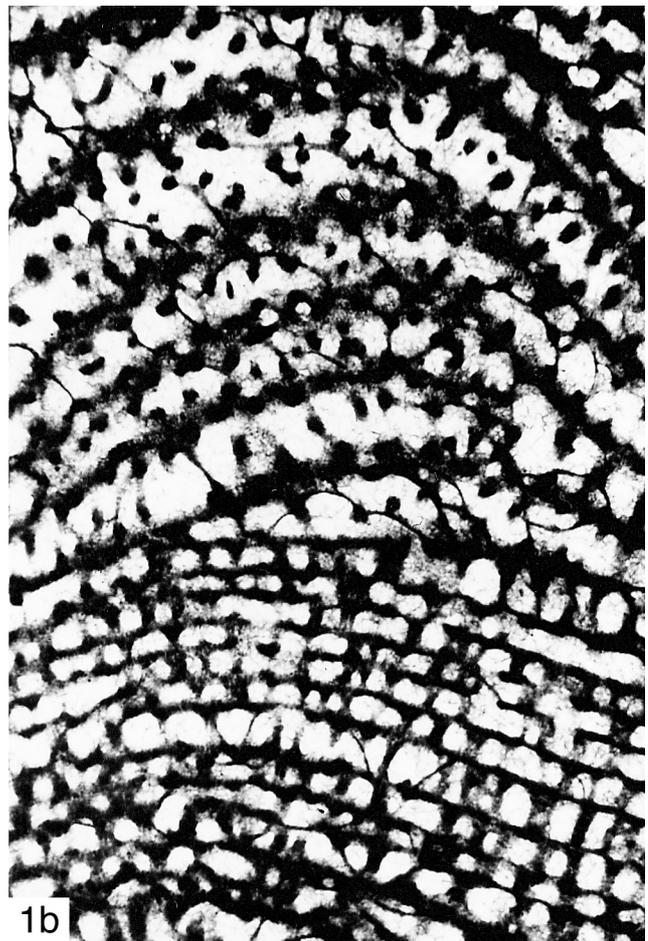
Typus-Art: *Parallelopora ostiolata* BARGATZKY, 1881.

Diagnose: siehe STEARNS (1993a: 224) und STEARNS et al. (1999: 53).

Tafel 40: *Stictostroma* und *Stromatopora* aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894), Lectotypus; Hügel bei Plešivec, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32418d [Original zu POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 7-8)]; a) Vertikalschnitt, x 20; b) schräger Tangentialschnitt (bis Vertikalschnitt), x 20.

Fig. 2: *Stromatopora varissima* POČTA, 1894, Holotypus; Kozel bei Beroun, „Kozel-Kalkstein“ des obersten Wenlockiums; a) Vertikalschnitt [um 90° gedreht], x 20, Nr. L32416a [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 1)]; b) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32416b [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 2)].



Bemerkungen: *Parallelopora* BARGATZKY, 1881 war bisher nicht vor dem Emsium bekannt (WEBBY et al. 1993: 164, STEARN et al. 1999: 53). Umso bemerkenswerter ist, dass die aus dem Pragium von Koněprusy beschriebene *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) weitreichende Übereinstimmung mit der aus dem Givetium stammenden Typus-Art *Parallelopora ostiolata* BARGATZKY, 1881 zeigt.

Parallelopora florida (POČTA, 1894)

Taf. 42, Fig. 2; Taf. 43, Fig. 2; Taf. 23, Fig. 1-2; Taf. 28, Fig. 1-4; Taf. 33, Fig. 2-3; Tab. 27 (Appendix)

- * 1894 *Stromatopora florida* POČTA: 159-160, Taf. 19, Fig. 1-5.
 1968 *Stromatopora florida* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 164 (cum syn.).
 1999a *Parallelopora florida* – MAY: 177.

Lectotypus: siehe MAY (1999a: 177) Der Lectotypus (L32431) umfasst 5 Dünnschliffe und 8 Reststücke. Die Dünnschliffe Nr. L32431a-b sind die Originale zu POČTA (1894: Taf. 19, Fig. 2, 5). Bei dem Lectotypus handelt es sich um einen Teil eines knolligen Coenosteums von mehr als 90 mm Durchmesser.

Paralectotypen: Alle vier Paralectotypen stammten ebenfalls aus dem Koněprusy-Kalkstein des Pragiums von Koněprusy und sind mit dem Lectotypus ohne jeden Zweifel konspezifisch. Der erste Paralectotypus (L32434) ist ein mehr als 50 mm x 90 mm großer Teil eines großen Coenosteums. Der zweite Paralectotypus (L32435) ist ein mehr als 110 mm x 50 mm großer Teil eines größeren Coenosteums. Der Dünnschliff Nr. L32436a vom dritten Paralectotypus (L32436) ist das Original zu POČTA (1894: Taf. 19, Fig. 3). Der vierte Paralectotypus (L32426) ist ein mehr als 70 mm großes Coenosteum.

Locus typicus und stratum typicum: POČTA (1894) gibt als Herkunft die Kalke des „f2“ von „Koněprus“ an. Es handelt sich dabei um den Koněprusy-Kalkstein des Pragiums von Koněprusy.

Diagnose: siehe MAY (1999a: 176).

Material: Neben dem Lectotypus und den Paralectotypen liegen aus Neuaufsammlungen 28 Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy vor (B2.B6/A4, A7, A11, A39, A40, A41, A44, A45, A48 bis A52, A55, A60, A62, A66 bis A71, A85, A92, A100, A107, A109, A111).

Beschreibung: Die Wuchsform der Coenostea ist meist knollig oder lagig. Die Coenostea können sehr groß werden und bis zu mehr als 250 mm Länge und mehr als 150 mm Höhe erreichen. Auffällig häufig zeigen Coenostea von *Parallelopora florida* Wachstumsgruben (siehe Kap. 5.2).

Im Vertikalschnitt bilden Coenostelae und Coenostromae, die über sehr lange Strecken durchlaufen, ein rectangulares Netz. Die Coenostelae sind im Vertikalschnitt spulenförmig gebaut und über lange Strecken superponiert. Die Horizontalelemente sind horizontbeständig und laufen über lange Strecken durch. Ganz dünne, das heißt 0,01-0,03 mm dicke Horizontalelemente bestehen aus einer Mikrolamina. Dickere Horizontalelemente bestehen aus mehr als einer Mikrolamina, zeigen denselben mikroretikulaten Aufbau wie die Coenostelae und sind echte Coenostromae. Die Übergänge dazwischen sind fließend. Die überwiegende Anzahl der Horizontalelemente sind Coenostromae, die aus mehr als einer Mikrolamina bestehen. Die Coenostromae zeigen ziemlich selten Foramina von ca. 0,06-0,08 mm Durchmesser, die zumindest zum Teil durch Dissepimente verschlossen sind. Die Galerien sind gerundet rechteckig, oval oder rund. Astrorhizenkanäle treten mäßig häufig auf. Im Vertikalschnitt können die vertikalen Astrorhizenkanäle lange durchlaufen. Die Astrorhizenkanäle enthalten gelegentlich bis mäßig häufig gerade oder uhrglasförmig gebogene, ca. 0,01-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) oder diagenetisch aufgehellte Dissepimente.

Im Tangentialschnitt sind die Vertikalelemente als Mauern entwickelt. Ihre Anordnung ist auf der Höhe der Coenostromae coenotubulär. Die Coenotuben sind rund. Wenn man die Mauern auf der Höhe der Interlamarräume tangential schneidet, ist die Anordnung der Mauern labyrinthisch bis vermiform – in Einzelfällen können sogar isolierte Pfeiler auftreten. Astrorhizenkanäle treten auf der Höhe der Interlamarräume häufig auf. Die horizontalen Astrorhizenkanäle sind sternförmig angeordnet und sammeln sich nach einer relativ kurzen Strecke in vertikalen Astrorhizenkanälen, die den Kern der Astrorhizen bilden. Je nach allgemeiner Häufigkeit der Kanäle können diese vertikalen Astrorhizenkanäle gelegentlich bis häufig sein. Wenn die vertikalen Astrorhizenkanäle häufig auftreten, haben sie ca. 1,5-5 mm Abstand voneinander. Der Kern der Astrorhizen bildet entweder ganz schwache, kleine Erhebungen von ca. 0,5-1 mm Höhe oder gar keine wahrnehmbaren Erhebungen. Gelegentlich treten uhrglasförmig gebogene, ca. 0,01-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente auf.

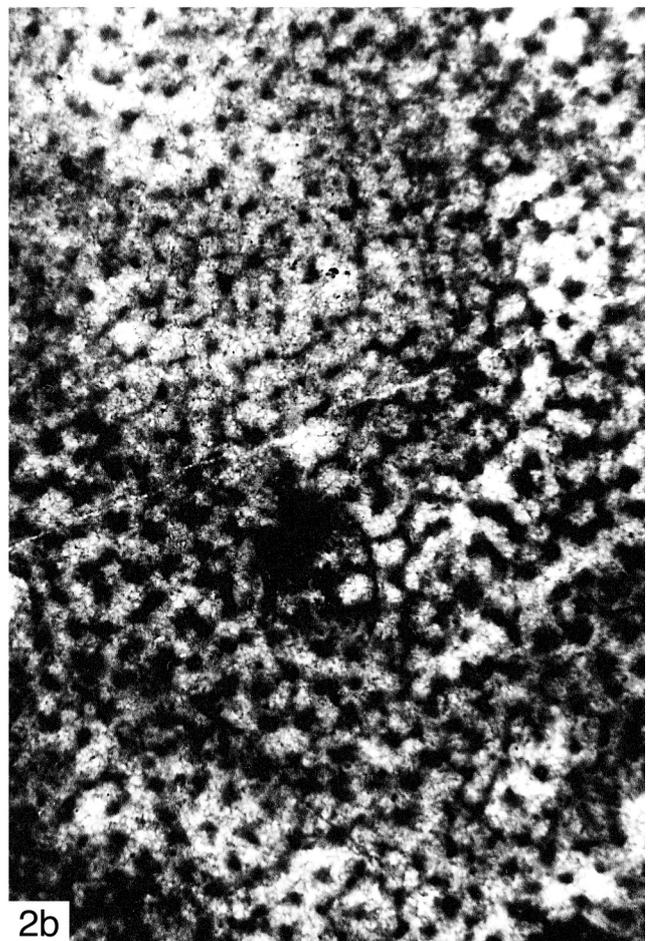
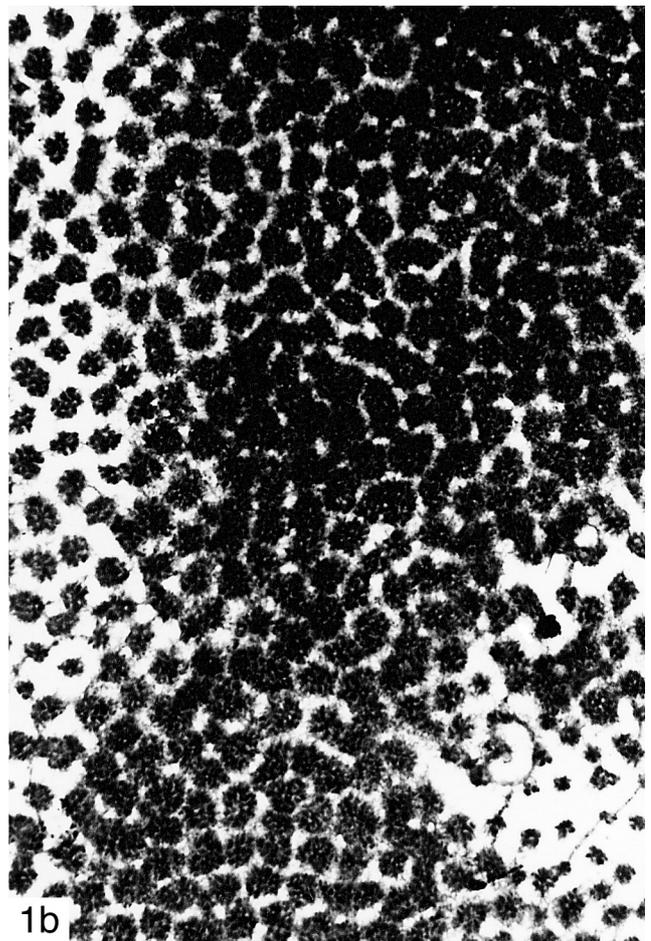
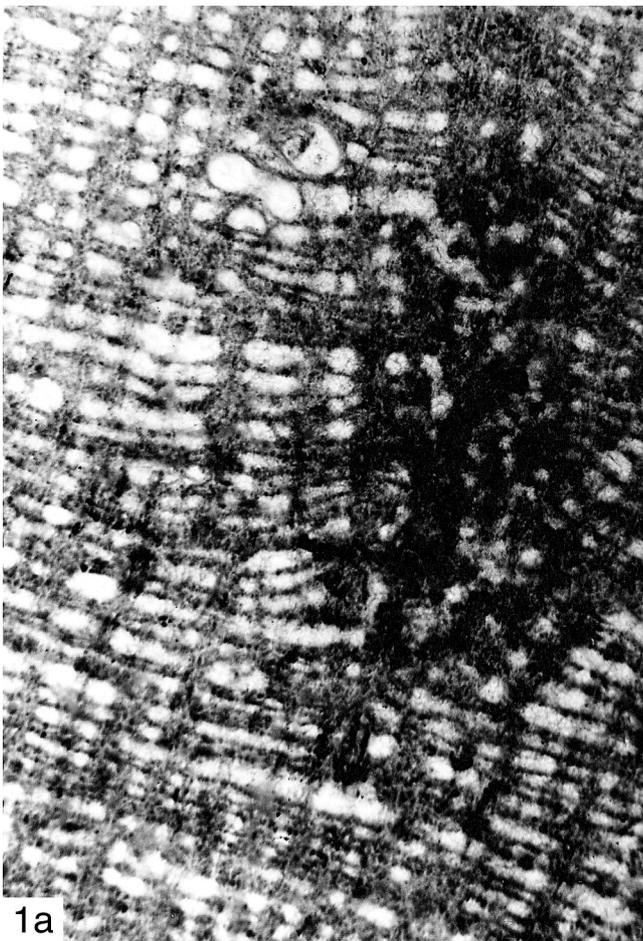
Die Mikrostruktur ist im Lectotypus und einigen anderen Exemplaren gut erhalten. Ihre Veränderung im Verlauf der Diagenese wird in Kap. 6.2.3 dargestellt.

Im Vertikalschnitt (Taf. 28, Fig. 1; Taf. 43, Fig. 2) zeigen die Coenostelae und die Coenostromae die selbe Mikrostruktur:

Tafel 41: *Atopostroma* aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) mit kommensalischem *Streptindytes* sp., Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32422c [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 10)]; b) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32422d [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 9)].

Fig. 2: *Atopostroma frustulum* (POČTA, 1894), Lectotypus; Hügel bei Plešivec, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32423a [Original zu POČTA (1894: Taf. 18bis, Fig. 1+4)]; b) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32423b [Original zu POČTA (1894: Taf. 18bis, Fig. 2-3)].



Im Durchlicht dunkle Mikropfeiler und Mikrolaminae, die jeweils ca. 0,020 mm Dicke haben, bauen rectangulare Netze von ca. 0,040 mm Maschenweite auf. Es ist also eine typische orthoretikuläre Mikrostruktur. Wenn die Erhaltung der Mikrostruktur schlechter ist, treten die Kreuzungspunkte zwischen den Mikropfeilern und den Mikrolaminae deutlicher hervor und die Stücke zwischen den Kreuzungspunkten verwaschen zunehmend, bis ein Muster dunkler Flecken entsteht.

Im Tangentialschnitt ist die Skelettsubstanz der Vertikalelemente im Durchlicht hell gelblich mit vielen dunkleren Flecken von 0,020–0,035 mm Durchmesser. Diese dunklen Flecken sind länglich oval und bilden ein Netz. Dieses Netz sieht meist unregelmäßig aus, es ist manchmal aber auch regelmäßig rectangular mit ca. 0,04 mm Maschenweite entwickelt.

Bemerkungen und Vergleiche: Es handelt sich um einen typischen Vertreter der Gattung *Parallelopora*. Das neu aufgesammelte Material zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem Lectotypus von *Parallelopora florida* (POČTA, 1894).

P. florida zeigt weitreichende Übereinstimmung mit *Parallelopora ostiolata* BARGATZKY, 1881, der Typus-Art von *Parallelopora* BARGATZKY, 1881. Das Typus-Material von *P. ostiolata* aus dem Givetium des Bergischen Landes (Rechtsrheinisches Schiefergebirge) wird von LECOMPTE (1952: 292–293, Taf. 51, Fig. 3) neu beschrieben und abgebildet. *P. florida* und *P. ostiolata* stimmen in der Mikrostruktur und im prinzipiellen Bau des Skelettes völlig überein, und auch die Skelettdimensionen unterscheiden sich nur wenig: *P. ostiolata* hat etwas dünnere Coenostelae (Coenostelae-Dicke 0,07–0,15 mm), die etwas dichter stehen – es kommen 24–26 Coenostelae auf 5 mm Strecke. Darüber hinaus besitzt *P. ostiolata* viel besser entwickelte und viel häufigere Astrorhizen sowie weniger klar ausgeprägte und nicht so lang durchlaufende Coenostelae. Diese Unterschiede rechtfertigen es meines Erachtens, *P. florida* als selbständige Art neben *P. ostiolata* aufrecht zu erhalten. Die enge Verwandtschaft zwischen *P. florida* und *P. ostiolata* ist nicht nur deshalb so bemerkenswert, weil die zeitliche Distanz so groß ist, sondern weil bisher das gesamte Genus *Parallelopora* BARGATZKY, 1881, nicht vor dem Emsium bekannt war.

Parallelopora goldfussi BARGATZKY, 1881, die im Eifelium von Böhmen vorkommt, unterscheidet sich durch die geringere Coenostelae-Anzahl, das unregelmäßigere Skelett und insbesondere durch die unregelmäßigeren Coenostelae von *P. florida*.

Verbreitung: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) ist bisher nur aus dem Pragium von Böhmen sicher nachgewiesen.

Parallelopora goldfussi BARGATZKY, 1881

Taf. 22, Fig. 2; Tab. 28 (Appendix)

- * 1881 *Parallelopora Goldfussii* BARGATZKY: 295, Fig. 10–11.
- 1952 *Stromatopora goldfussi* (BARGATZKY 1881) – LECOMPTE: 280–283, Taf. 57, Fig. 3–4, Taf. 58, Fig. 1 (cum syn.).
- 1968 *Parallelopora goldfussi* BARGATZKY 1881a – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 174–175.
- 1974 *Parallelopora goldfussi* – FLÜGEL: 175–176, Taf. 24, Fig. 5; Taf. 27, Fig. 3.
- non 1979 *Parallelopora goldfussi* – YANG & DONG: 63–64, Taf. 34, Fig. 5–6.
- 1985 *Parallelopora goldfussi* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 23 (cum syn.).
- ? 1992 *Parallelopora goldfussi* – DONG & SONG: 32–33, Taf. 4, Fig. 3.
- ? 1992 *Parallelopora goldfussi* – DONG & LIU: 170–171, Taf. 3, Fig. 3.

Typus-Material und Diagnose: siehe LECOMPTE (1952: 280–281).

Material: Ein Fragment eines Coenosteums aus der Kalkstein-Bank 10–11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B18).

Beschreibung: Die Wuchsform des Coenosteums ist lagig.

Im Vertikalschnitt besteht das Skelett aus Coenostelae, Coenostromae und Mikrolaminae. Dominierendes Skelettelement sind die Coenostelae, die ganz schwach wellig gebogen sind. Die Coenostromae verbinden zwei oder mehrere Coenostelae miteinander. Das längste zusammenhängende Coenostrom ist 4 mm lang, die kürzesten Coenostromae sind ca. 0,6 mm lang. Es überwiegen die kürzeren Coenostromae. Die Coenostromae sind dünner als die Coenostelae. Die Mikrolaminae sind ca. 0,015 mm dick und feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). In den Galerien sehen die Mikrolaminae aus wie horizontale Dissepimente, aber sie laufen durch die Coenostelae hindurch. Sowohl im Vertikalschnitt als auch im Tangentialschnitt treten Astrorhizenkanäle und Astrorhizenkanal-Systeme häufig auf. Sie sammeln sich in kleinen, Mamelonen-artigen Erhebungen. Die Astrorhizenkanäle enthalten ziemlich selten ca. 0,015 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepimente.

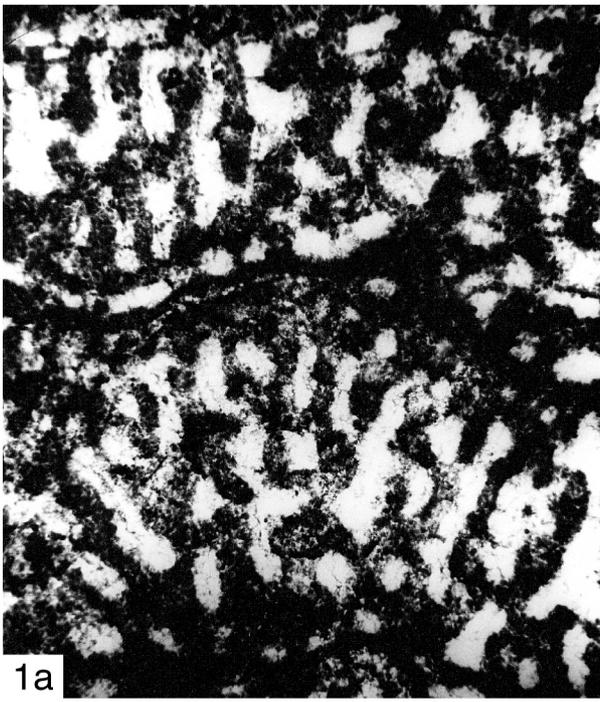
Im Tangentialschnitt sind die Vertikalelemente als ein Netzwerk aus zusammenhängenden Mauern entwickelt. Ihre Anordnung ist überwiegend labyrinthisch, es gibt aber auch coenotubuläre Bereiche mit gerundet polygonalen Coenotuben.

Coenostromae und Coenostelae bestehen aus derselben Mikrostruktur, die in gut erhaltenen Bereichen mikroretikulär ist. Die Mikropfeiler und Mikrolaminae haben 0,010–0,025 mm Dicke und besitzen 0,030–0,060 mm Abstand voneinander. Die Mikropfeiler besitzen meist 0,03–0,04 mm Abstand voneinander und die Mikrolaminae besitzen meist 0,05–0,06 mm

Tafel 42: *Syringostromella* und *Parallelopora* aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894), Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32430f; b) Vertikalschnitt, x 14, Nr. L32430b [Original zu POČTA (1894: Taf. 18bis, Fig. 9–10)]; c) Tangentialschnitt, x 20, Nr. L32430a [Original zu POČTA (1894: Taf. 18bis, Fig. 8+11)].

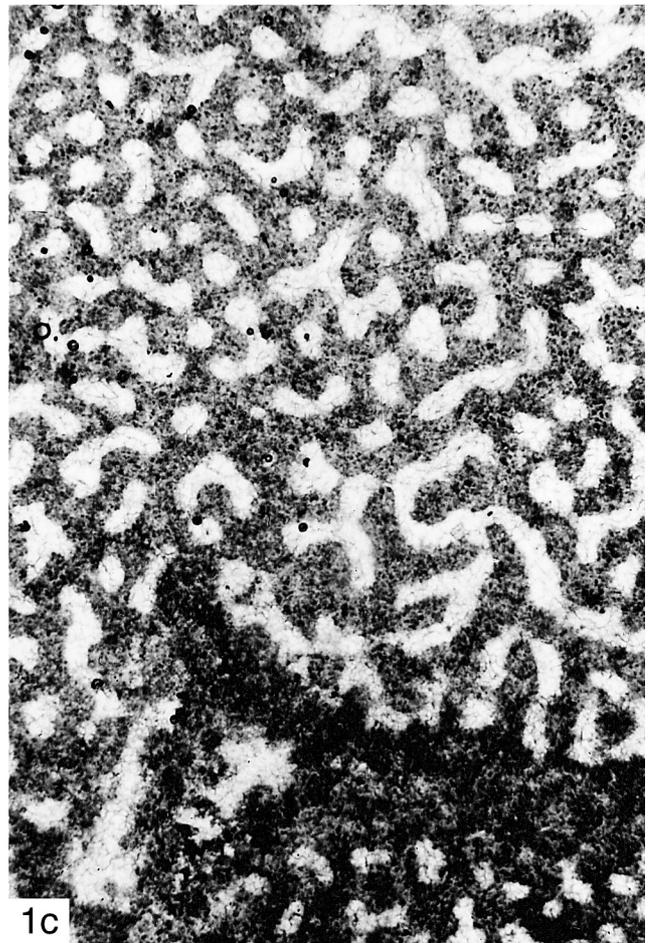
Fig. 2: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894), Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums; a) Vertikalschnitt, x 20, Nr. L32431d; b) Tangentialschnitt mit einer quergeschnittenen Wachstumsgrube (oben), x 20, Nr. L32431a [Original zu POČTA (1894: Taf. 19, Fig. 2)].



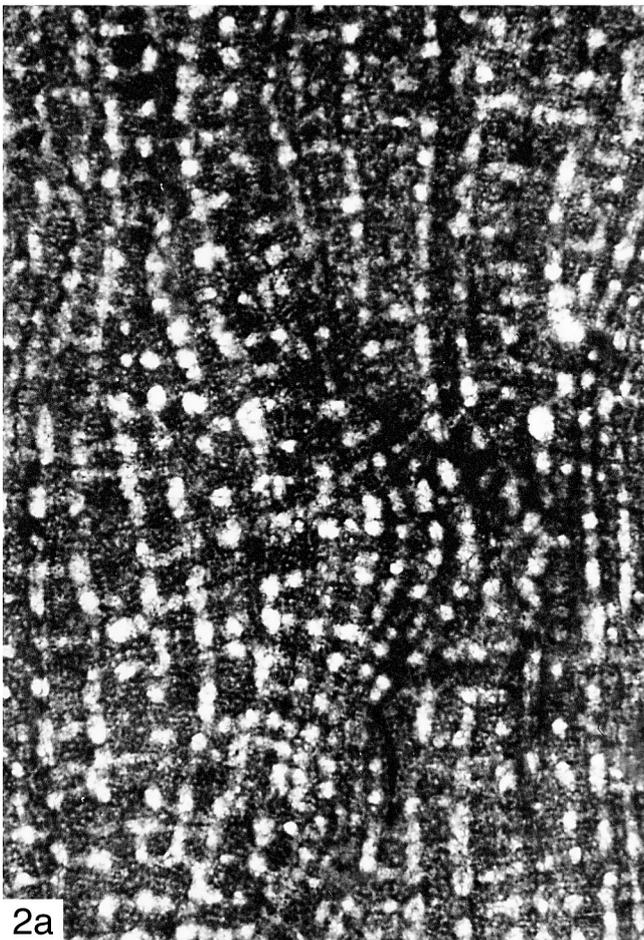
1a



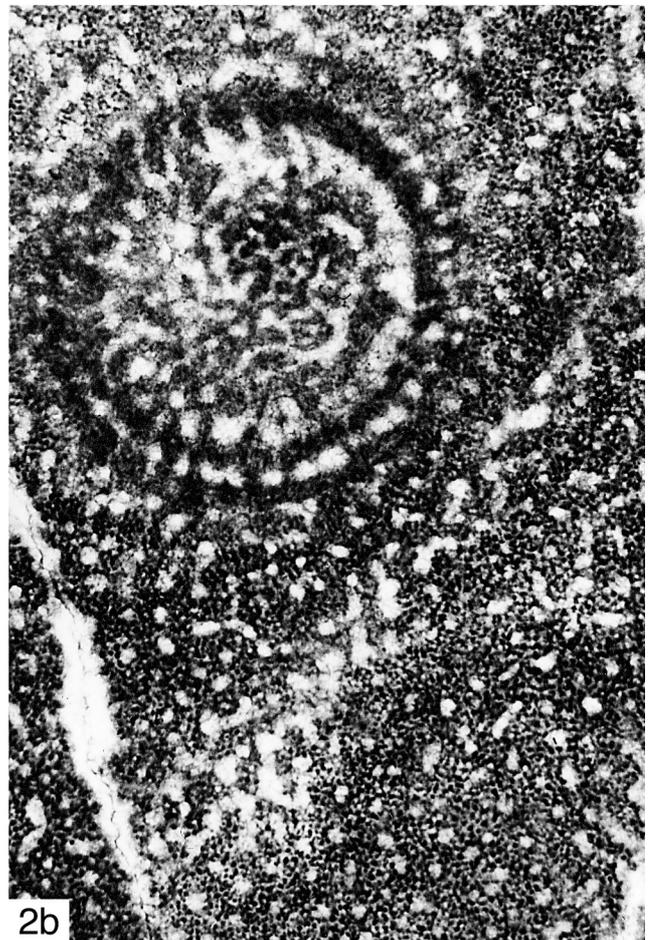
1b



1c



2a



2b

Abstand voneinander. Sie sind im Durchlicht dunkler als die hellere (Zement-)Substanz zwischen den Mikrofeilern und Mikrolaminae. Die Mikrofeiler verlaufen immer vertikal und die Mikrolaminae immer horizontal; es ist also eine typische orthoretikuläre Mikrostruktur. In schlecht erhaltenen Bereichen des Coenosteums ist die Mikrostruktur jetzt flocculent.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material zeigt die Merkmale der Gattung *Parallelopora*. Es stimmt sehr gut mit der Beschreibung von *Parallelopora goldfussi* BARGATZKY, 1881 durch LECOMPTE (1952: 280-283, Taf. 57, Fig. 3-4; Taf. 58, Fig. 1) überein. *P. goldfussi* wurde von LECOMPTE (1952) zur Gattung *Stromatopora* gerechnet. Im Rahmen seiner Revision der Stromatoporida stellt STEARN (1993b: 5) diese Art jedoch zu *Parallelopora*.

Parallelopora florida (POČTA, 1894) und *Parallelopora ostiolata* BARGATZKY, 1881 unterscheiden sich durch die größere Coenostelae-Anzahl und das regelmäßigere Skelett von *P. goldfussi*.

Das von DONG & SONG (1992) und DONG & LIU (1992) als *Parallelopora goldfussi* aus dem Mitteldevon von China beschriebene Material ist in seiner Zuordnung fraglich. Vermutlich gehört es nicht zu dieser Art.

Verbreitung: *Parallelopora goldfussi* BARGATZKY, 1881 ist im Ober-Givetium und Frasnium von Belgien (LECOMPTE 1952) und im Givetium von Deutschland (LECOMPTE 1952; FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER 1968; FLÜGEL 1974) verbreitet. Das aus dem Eifelium von Böhmen vorliegende Material weitet die gesicherte stratigraphische und geographische Verbreitung aus.

Familia Stachyoditidae KHROMYCH, 1967

Stachyodes BARGATZKY, 1881

Bemerkungen: MAY (1988: 182, 1993c: 45-48) untergliedert *Stachyodes* in die Subgenera *Stachyodes* (*Stachyodes*) BARGATZKY, 1881, *Stachyodes* (*Sphaerostroma*) GÜRICH, 1896 und *Stachyodes* (*Keega*) WRAY, 1967.

Stachyodes (*Stachyodes*) BARGATZKY, 1881

Typus-Art: *Stachyodes ramosa* BARGATZKY, 1881 [= *Caunopora verticillata* M'COY, 1850].

Diagnose: siehe ZUKALOVÁ (1971: 98).

Stachyodes (*Stachyodes*) *radiata* LECOMPTE, 1952

Taf. 17, Fig. 1-2; Tab. 29 (Appendix)

- * 1952 *Stachyodes radiata* LECOMPTE: 307-308, Taf. 51, Fig. 2-3; Taf. 53, Fig. 1-2.
- 1959 *Stachyodes radiata* – GOGOLCZYK: 368, Taf. 3, Fig. 1-4.
- 1963 *Stachyodes radiata* – YANG & DONG: 159, Taf. 8, Fig. 3-6.
- 1968 *Stachyodes radiata* – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 341 (cum syn.).
- 1969 *Stachyodes radiata* – KHROMYCH: 36, Taf. 8, Fig. 3.
- 1981 *Stachyodes* (*Stachyodes*) *radiata* – ZUKALOVÁ: 50, Taf. 10, Fig. 1.
- 1982 *Stachyodes radiata* – LI: 79, Taf. 43, Fig. 4.
- ? 1986 *Stachyodes* (*Stachyodes*) *densilamellata* FRIÁKOVÁ & ZUKALOVÁ: 35-36, Taf. 1, Fig. 1-4.
- 1993 *Stachyodes caespitosa* LECOMPTE, 1952 – HLADIL: 34, Taf. 3, Fig. 1.

Holotypus und Diagnose: siehe LECOMPTE (1952: 307-308).

Material: Mehrere Coenostea aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/J6, B2.B6/J7; Hla-3610, Hla-3619, Hla-3620, Hla-3682).

Beschreibung: Es sind dickstämmige Coenostea, die sich fingerartig verzweigen. Das längste Coenosteum-Fragment ist mehr als 36 mm lang. Das Exemplar Nr. B2.B6/J7 ist auf einer rugosen Koralle aufgewachsen.

Längsschnitt: In der Mitte des Astes sind mehrere zentrale Kanäle, die \pm parallel zur Längserstreckung des Astes verlaufen. Sie enthalten gelegentlich bis häufig 0,01-0,02 mm dicke, feinkristalline (= im Durchlicht dunkle) Dissepeimente, die gerade, uhrglasförmig oder blasenförmig sind.

Im Astlängsschnitt dominieren die Pfeiler, die über über lange Strecken durchlaufen und nur verwaschen gegeneinander abgegrenzt sind. Dies liegt teilweise wohl auch an diagenetischen Prozessen. In der Mitte des Astes verlaufen die Pfeiler parallel zur Längserstreckung des Astes. Nach außen hin biegen die Pfeiler immer mehr um, bis sie fast senkrecht oder sogar senkrecht auf die Astoberfläche münden. Im peripheren Bereich des Astes kommen 5-6 Pfeiler auf 2 mm Strecke. An der Peripherie haben die Pfeiler 0,18-0,55 mm (meist ca. 0,3 mm) Durchmesser.

Die Horizontalelemente sind viel schwächer entwickelt als die Pfeiler. Im Bereich der Pfeiler sieht man verwaschene dunkle Linien von 0,02-0,07 mm Dicke. Bei schlechter Erhaltung sind innerhalb der Pfeiler nur die dicken Laminae

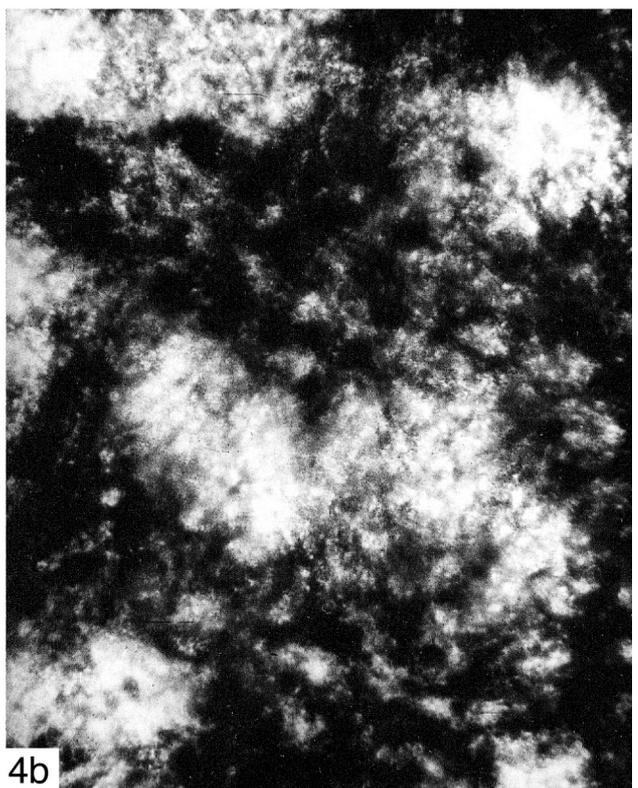
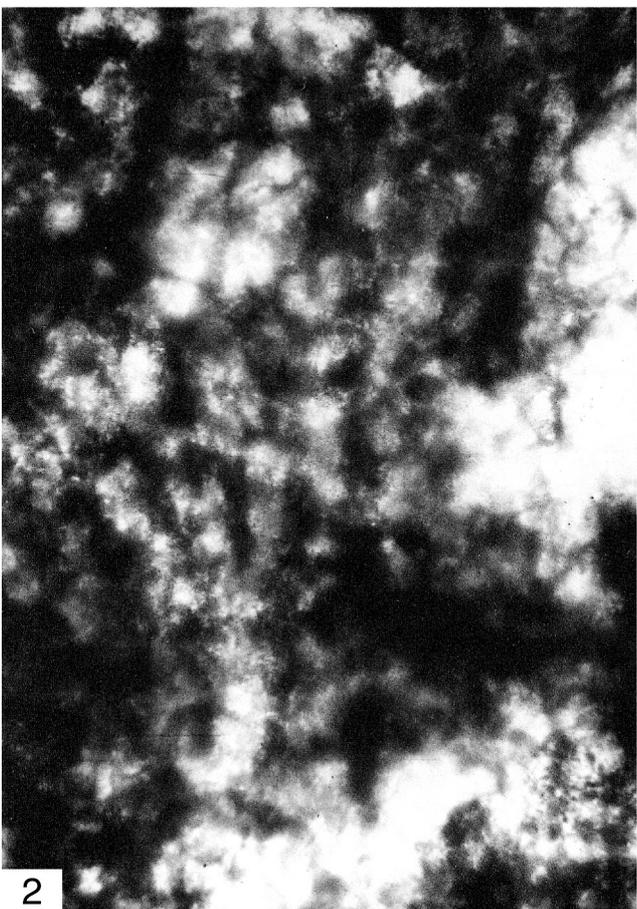
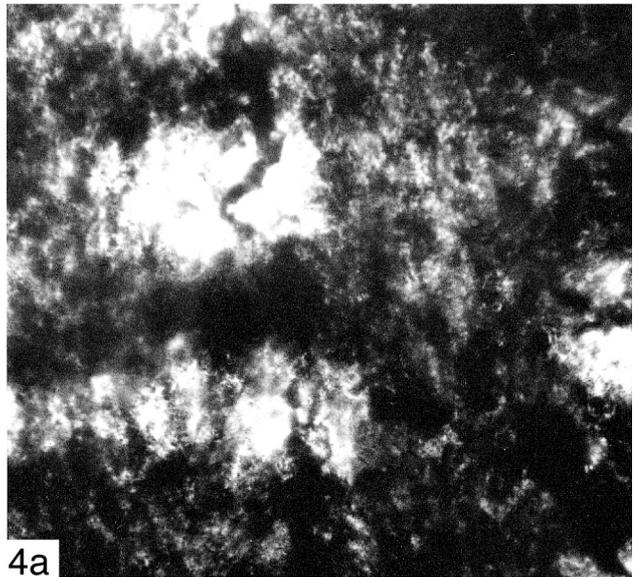
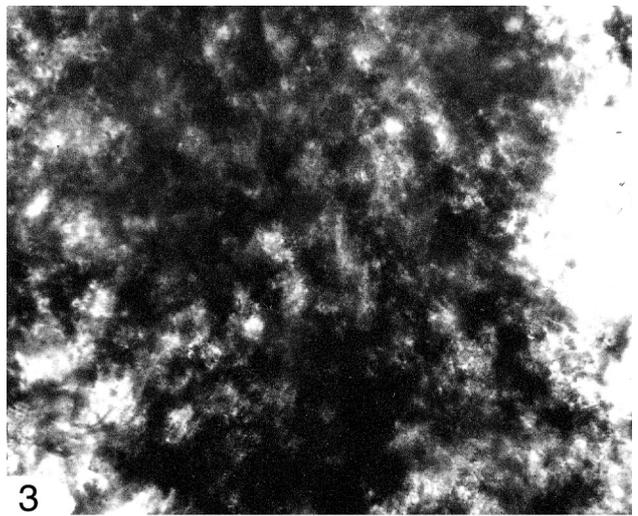
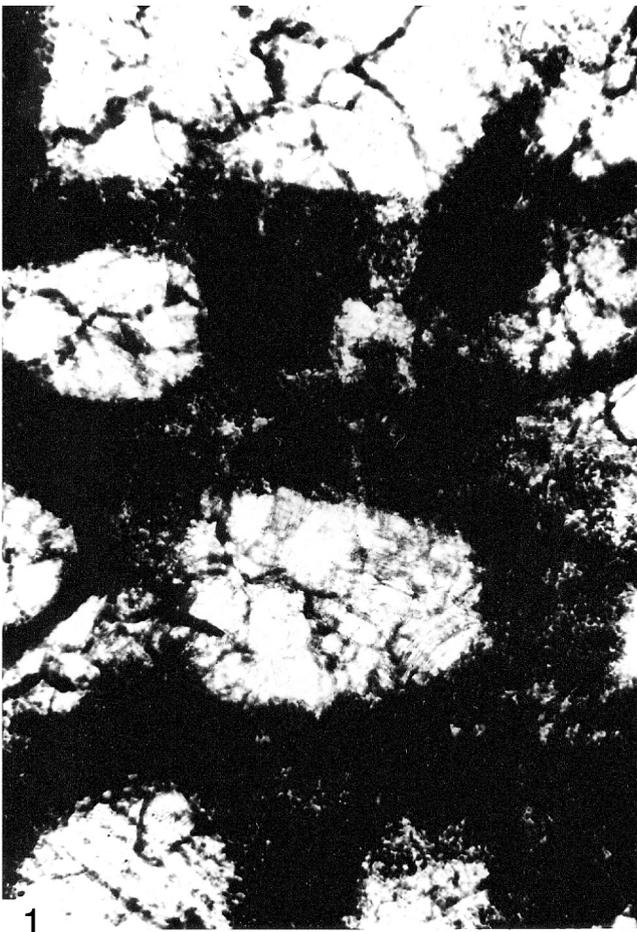
Tafel 43: Mikrostruktur von Stromatoporen aus der Kollektion POČTA

Fig. 1: *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894), Lectotypus; Hügel bei Plešivec, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32418d [Original zu POČTA (1894: Taf. 18, Fig. 7-8)]; Vertikalschnitt, \times 182.

Fig. 2: *Parallelopora florida* (POČTA, 1894), Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32431d; Vertikalschnitt, \times 182.

Fig. 3: *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894), Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums, Nr. L32430f; Vertikalschnitt, \times 182.

Fig. 4: *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894), Lectotypus; Koněprusy, Koněprusy-Kalkstein des Pragiums; a) Vertikalschnitt, \times 182, Nr. L32422c [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 10)]; b) Tangentialschnitt, \times 182, Nr. L32422d [Original zu POČTA (1894: Taf. 19bis, Fig. 9)].



erkennbar. Bei guter Erhaltung sind innerhalb der Pfeiler auch die dünnen Laminae zu sehen. Bei guter Erhaltung kommen ca. 16–20 Laminae auf 2 mm Strecke. Die Galerien dazwischen – die feine Seitenkanäle der zentralen Kanäle sind – zeigen bei guter Erhaltung häufig dünne horizontale Dissepimente. Ein Teil der „horizontalen Dissepimente“ stellt echte Laminae dar, da sie die Fortsetzung der dunklen Linien in den Pfeilern sind. Ein anderer Teil sind echte Dissepimente, denn sie finden keine Fortsetzung in den Pfeilern.

Mikrostruktur: Die Pfeiler zeigen zweifelsfrei eine diffuse Längsfaserigkeit. Mehr Details sind nicht erkennbar, da die Skelettelemente schon durch die von STEARN (1975b: 1645) beschriebene, diagenetisch entstandene „confertum-Struktur“ überprägt worden sind.

Im tangentialen Schnitt durch den peripheren Bereich des Astes sieht man, dass die Vertikalelemente Mauern bilden. Die Mauern bilden ein engmaschiges Netz, das nur stellenweise etwas labyrinthisch aussieht. Die Coenotuben dazwischen sind rund, oval oder unregelmäßig gerundet.

Bemerkungen und Vergleiche: Das Material ist ein typischer Vertreter der Untergattung *Stachyodes* (*Stachyodes*) und zeigt sehr gute Übereinstimmung mit der Erstbeschreibung von *Stachyodes* (*Stachyodes*) *radiata* LECOMPTE, 1952.

Stachyodes (*Stachyodes*) *densilamellata* FRIÁKOVÁ & ZUKALOVÁ, 1986 aus dem Unter-Frasnium von Mähren besitzt sehr große Ähnlichkeit mit *S. (S.) radiata* und ist wahrscheinlich ein jüngeres Synonym. *S. (S.) densilamellata* ist durch ihre größere Laminae-Anzahl (12–18 Laminae/1 mm) und ihre etwas kleineren Astrothizenkanäle (0,16–0,5 mm Durchmesser) (FRIÁKOVÁ & ZUKALOVÁ 1986: 35) nur sehr unzureichend gegen *S. (S.) radiata* abgegrenzt.

Verbreitung: *Stachyodes* (*Stachyodes*) *radiata* LECOMPTE, 1952 ist aus dem Givetium bis Frasnium von Belgien, Polen, Italien, Mähren, Sibirien und China bekannt (LECOMPTE 1952; GOGOLCZYK 1959; YANG & DONG 1963; FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER 1968; CHROMYCH 1969; ZUKALOVÁ 1981; LI 1982). HLADIL (1993) hat diese Art erstmalig aus dem Unter-Givetium von Böhmen abgebildet.

Stachyodes (*Sphaerostroma*) GÜRICH, 1896

Typus-Art: *Sphaerostroma exiguum* GÜRICH 1896.

Diagnose: siehe ZUKALOVÁ (1971: 104).

Stachyodes (*Sphaerostroma*) sp.
Taf. 17, Fig. 3; Tab. 29 (Appendix)

Material: 1 Ast-Fragment aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3731).

Beschreibung: Es handelt sich um ein Ast-Fragment. Die Skelettelemente sind durch diagenetische Prozesse stark ver-

dickt. Sie zeigen eine verwaschene Radialfaserigkeit. Daneben ist die von STEARN (1975b: 1645) beschriebene, diagenetisch entstandene „confertum-Struktur“ ausgeprägt entwickelt.

In der Mitte des Astes verlaufen die Pfeiler parallel zur Längserstreckung des Astes. Nach außen hin biegen die Pfeiler immer mehr um, bis sie \pm senkrecht auf die Astoberfläche münden. Die Laminae sind dick und stark betont. Horizontale und vertikale Astrothizenkanäle sind häufig. Sie enthalten mäßig häufig Dissepimente.

Bemerkungen und Vergleiche: Die Mikrostruktur zeigt, dass es sich weder um eine Art von *Dendrostroma* LECOMPTE, 1952 noch um eine Art von *Idiostroma* WINCHELL, 1867 handeln kann (vgl. z.B. MAY 1993c: 34–47). Es muss eine Art der Gattung *Stachyodes* BARGATZKY, 1881 sein. Da die Laminae dick und stark betont sind, handelt es sich um einen typischen Vertreter der Untergattung *Stachyodes* (*Sphaerostroma*) GÜRICH, 1896. Das Ast-Fragment ist zu einer artlichen Bestimmung allerdings zu schlecht erhalten.

Verbreitung: Arten von *Stachyodes* (*Sphaerostroma*) GÜRICH, 1896 waren bisher sicher bekannt aus dem Givetium und Frasnium von Mähren, Belgien, Polen und Kanada (ZUKALOVÁ 1971: 104) sowie dem Ober-Givetium des Sauerlandes (MAY 1987; MAY 1988: 179, 182). Das aus dem Eifelium von Böhmen vorliegende Material weitet die bisher bekannte stratigraphische und geographische Verbreitung von *Stachyodes* (*Sphaerostroma*) aus.

Ordo Amphiporida RUKHIN, 1938

Familia Amphiporidae RUKHIN, 1938

Amphipora SCHULZ, 1883

Typus-Art: *Caunopora ramosa* PHILLIPS, 1841.

Diagnose: siehe STEARN (1997b: 841) und STEARN et al. (1999: 57).

Bemerkungen: *Amphipora* wird von STEARN (1997b) revidiert. Er designiert und beschreibt den Neotypus für *Amphipora ramosa* (PHILLIPS, 1841) und dokumentiert dessen große Variationsbreite.

Amphipora aff. *ramosa* (PHILLIPS, 1841)

Taf. 17, Fig. 4–6

aff. 1952 *Amphipora ramosa* (PHILLIPS 1841) – LECOMPTE: 325–328, Taf. 67, Fig. 3; Taf. 68, Fig. 1–7.

aff. 1968 *Caunopora ramosa* PHILLIPS 1841 – FLÜGEL & FLÜGEL-KAHLER: 342–348.

aff. 1985 *Amphipora ramosa* – BOGOJAVLENSKAJA & CHROMYCH: 48.

aff. 1993c *Amphipora ramosa* – MAY: 31–32, Taf. 3, Fig. 3 (cum syn.).

aff. 1997b *Amphipora ramosa* – STEARN: 845–852, Abb. 1–11.

Material: 1 Ast aus der Kalkstein-Bank 21 des *Acanthopyge*-Kalksteins (tieferes Eifelium) im „Červený lom“-Steinbruch

bei Koněprusy (Hla-3647), 6 Äste aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/B10, B14, B15, B21, B22, J3) und 1 Ast aus dem tieferen Teil des im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy aufgeschlossenen *Acanthopyge*-Kalksteins des Eifeliums (B2.B6/B4).

Beschreibung: Das vorliegende Material ist schlecht erhalten und reicht zu einer genauen Bestimmung und Beschreibung nicht aus. Es handelt sich um isolierte Ast-Fragmente von 1,7-3,5 mm Durchmesser. Die Skelettelemente, die das unregelmäßige Gerüst bilden, sind im Durchlicht im Kern dunkel und am Rand hell, wie es für *Amphipora* typisch ist. Das Material ist sehr variabel – was auch vom Neotypus bekannt ist – und sieht insgesamt dem von STEARN (1997b) beschriebenen Neotypus sehr ähnlich. Allerdings ist im vorliegenden Material der Zentralkanal schwach entwickelt und nur in einem Teil der Fälle erkennbar. Wenn der Zentralkanal auftritt, besitzt er 0,15-0,45 mm Durchmesser.

Bemerkungen und Vergleiche: Das böhmische Material entspricht dem von STEARN (1997b) beschriebenen Neotypus von *Amphipora ramosa* (PHILLIPS, 1841) ziemlich gut. Allerdings ist im böhmischen Material der Zentralkanal im Durchschnitt schwächer entwickelt und schmalere als im Neotypus. Deshalb wird das böhmische Material als *Amphipora* aff. *ramosa* (PHILLIPS, 1841) bestimmt.

Verbreitung: *Amphipora ramosa* (PHILLIPS, 1841) wird sehr oft aus dem Mitteldevon und Frasnium von Europa, Asien, Australien und Nordamerika gemeldet, aber wahrscheinlich ist nicht alles Material konspezifisch (MAY 1993c; STEARN 1997b). Das als *Amphipora* aff. *ramosa* (PHILLIPS, 1841) bestimmte Material aus dem Eifelium von Böhmen stellt ein relativ frühes Vorkommen dieses Formenkreises dar.

5. Kommensalische Organismen in den Stromatoporen

In den Stromatoporen traten häufig kommensalisch lebende Organismen auf. Hierbei unterscheidet sich der Kommensalismus des Koněprusy-Kalkstein des Pragiums drastisch von dem des *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums und Unter-Givetiums: 30 % der im Koněprusy-Kalkstein gefundenen Stromatoporen-Coenostea zeigen im Dünnschliff Röhren von kommensalischen Organismen, bei denen ein „Wurm“-Bauplan angenommen wird. Ebenfalls weitverbreitet sind im Koněprusy-Kalkstein die durch kommensalisch oder parasitär lebende Organismen erzeugten „Wachstumsgruben“ auf Stromatoporen. Kommensalische Organismen mit „Wurm“-Bauplan und „Wachstumsgruben“ fanden sich nur im Koněprusy-Kalkstein und nicht im *Acanthopyge*-Kalkstein. Demgegenüber enthalten nur 8 % der im Koněprusy-Kalkstein gefundenen Stromatoporen-Coenostea Arten der tabulaten Koralle *Syringopora* GOLDFUSS, 1826 als Kommensalen. Unter den Stromatoporen des *Acanthopyge*-Kalksteins ist dieser Kommensalismus mit *Syringopora* – die sogenannten

„*Caunopora*“-Röhren – hingegen sehr weit verbreitet. 32 % der knolligen bis lagigen Stromatoporen des *Acanthopyge*-Kalksteins enthalten *Syringopora*-Kommensalen.

Ein Teil der Unterschiede im Kommensalismus zwischen dem Koněprusy-Kalkstein und dem *Acanthopyge*-Kalkstein mag auf Unterschieden in den Umweltbedingungen beruhen. Vermutlich war die Wassertemperatur während der Entstehung des Koněprusy-Kalksteins geringer als die Wassertemperatur, unter der die givetisch-frasnischen Riffe entstanden (siehe Kap. 8). Ein Unterschied in der Wassertemperatur kann möglicherweise größere Konsequenzen für die Kommensalen als für die Wirts-Stromatoporen haben. Ein weiterer Grund für den Unterschied im Kommensalismus zwischen dem Koněprusy-Kalkstein und dem *Acanthopyge*-Kalkstein mag in Unterschieden in der Zusammensetzung der Stromatoporen-Fauna liegen, denn die von mir durchgeführten Untersuchungen bestätigen die schon früher gemachte Erfahrung, dass die Kommensalen von Stromatoporen bestimmte Stromatoporen-Taxa gegenüber anderen Taxa bevorzugen.

Ein dritter Grund für den Unterschied im Kommensalismus zwischen dem Koněprusy-Kalkstein und dem *Acanthopyge*-Kalkstein besteht in der gegenseitigen Konkurrenz verschiedener Kommensalen miteinander. Dieses Phänomen sollte man in seiner Bedeutung nicht unterschätzen. Während die beiden verschiedenen kommensalischen Organismen mit „Wurm“-Bauplan durchaus zusammen vorkommen konnten, kommen solche nie mit *Syringopora*-Kommensalen gemeinsam vor. Die Evolution des *Syringopora*-Kommensalismus kann deshalb auch gravierende Konsequenzen für die anderen kommensalischen Organismen haben. Offensichtlich ist der im Pragium von Koněprusy beobachtete *Syringopora*-Kommensalismus nur ein primitives Anfangsstadium des mitteldevonischen „*Caunopora*“-Kommensalismus. Aber im *Acanthopyge*-Kalkstein sind *Syringopora*-Kommensalen häufig und mit mehreren verschiedenen Arten vertreten, die den typischen „*Caunopora*“-Kommensalismus zeigen. Es ist deshalb sehr plausibel, anzunehmen, dass die evolutiv erworbene bessere Adaptation der *Syringopora*-Arten an den Kommensalismus mit Stromatoporen zu einer Ausbreitung der *Syringopora*-Kommensalen und zu einer Zurückdrängung der „Wurm“-Kommensalen führte.

Die Unterschiede im Kommensalismus zwischen dem Koněprusy-Kalkstein des Pragiums und dem *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums und Unter-Givetiums reflektieren zumindest zum Teil globale Trends, denn auch in den von MAY (1993a-c) untersuchten Korallen-Stromatoporen-Kalken des Unter-Givetiums im Sauerland (Deutschland) waren in den Stromatoporen *Syringopora*-Kommensalen häufig und „Wurm“-Kommensalen selten (MAY 1993c: 58).

In den folgenden Unterkapiteln werden die verschiedenen im Koněprusy-Kalkstein und im *Acanthopyge*-Kalkstein gefundenen Kommensalen beschrieben. Tab. 30 (Appendix) liefert eine Zusammenstellung der kommensalischen Organismen und ihrer Wirts-Stromatoporen.

5.1 *Syringopora*-Kommensalen

Unter den mittel- und oberdevonischen Stromatoporen ist der Kommensalismus mit den sogenannten „*Caunopora*“-

Röhren sehr weit verbreitet. Bei diesen „*Caunopora*“-Röhren handelt es sich um verschiedene kleinwüchsige und \pm dünnwandige Arten der tabulaten Koralle *Syringopora* GOLDFUSS, 1826 – eine ausführliche Diskussion der Problematik liefert MAY (1993a: 204-210). Vor diesem Hintergrund ist es bemerkenswert, dass nur 8 % der im Koněprusy-Kalkstein gefundenen Stromatoporen-Coenostea syringoporide Tabulaten als Kommensalen enthalten. Die betroffenen Stromatoporen gehören überwiegend der Ordnung Actinostromatida an (siehe Tab. 30, Appendix). Diese Kommensalen werden im folgenden unter dem Namen *Syringopora praehanshanensis* n. sp. beschrieben. *S. praehanshanensis* n. sp. entspricht in den Skelettdimensionen sehr gut *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980. Allerdings hat *S. hanshanensis* den typischen Charakter der „*Caunopora*“-Röhren. Das jedoch fehlt *S. praehanshanensis* n. sp. aus dem Koněprusy-Kalkstein des Pragiens – insbesondere laufen ihre röhrenförmigen Koralliten nicht lange Strecken parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore, wie es für „*Caunopora*“-Röhren typisch ist. Im Material aus dem Koněprusy-Kalkstein sind die Coralla der kommensalischen *Syringopora* ziemlich klein, und man erkennt, dass die *Syringopora* nur eine relativ kurze Zeit mit der Stromatopore zusammenwuchs.

Bei den Stromatoporen des *Acanthopyge*-Kalksteins des Eifeliums und Unter-Givetiums ist der Kommensalismus mit *Syringopora* sehr weit verbreitet. 32 % der knolligen bis lagigen Stromatoporen des *Acanthopyge*-Kalksteins enthalten *Syringopora*-Kommensalen. Die *Syringopora*-Arten haben hier immer den typischen Charakter von „*Caunopora*“-Röhren und ihre röhrenförmigen Koralliten laufen lange Strecken parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore. Es treten vier verschiedene *Syringopora*-Arten auf, von denen *S. hanshanensis* die häufigste und am weitesten verbreitete Art ist. Wahrscheinlich stammen die drei anderen *Syringopora*-Arten von *S. hanshanensis* ab. Die betroffenen Stromatoporen gehören überwiegend der Ordnung Stromatoporida und untergeordnet der Ordnung Stromatoporellida an (siehe Tab. 30).

Aus der Beobachtung, dass im Koněprusy-Kalkstein der *Syringopora*-Kommensalismus so wenig entwickelt ist, im *Acanthopyge*-Kalkstein aber häufig ein typischer „*Caunopora*“-Kommensalismus auftritt, resultiert die Frage, ob im Pragium der „*Caunopora*“-Kommensalismus ganz allgemein nicht voll entwickelt war. Da aber schon aus dem Silur der Kommensalismus zwischen Syringoporiden und Stromatoporen bekannt ist (siehe z.B. MORI 1970: 52-54; STEL & STOEP 1982; UDINOVA 1986: 102-104; KERSHAW 1987; LEE & NOBLE 1988; YOUNG & NOBLE 1989; KERSHAW 1998: 529-530), stellt sich die Frage, ob es eine kontinuierliche Tradition vom silurischen *Syringopora*-Kommensalismus bis zum mitteldevonischen „*Caunopora*“-Kommensalismus gab, oder ob es vielleicht vor dem Pragium einen Rückschlag in der Entwicklung des *Syringopora*-Kommensalismus gab.

Dazu ist folgendes festzustellen: Die silurischen *Syringopora*-Kommensalen zeigen normalerweise nicht den typischen „*Caunopora*“-Kommensalismus mit seinen ausgeprägt kleinwüchsigen und \pm dünnwandigen Koralliten, die lange Strecken parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore laufen. Die mitteldevonischen *Syringopora*-Kommensalen zeigen aber immer den typischen „*Caunopora*“-Kommensalismus

und sind demnach mehr an eine kommensalische Lebensweise adaptiert als die silurischen *Syringopora*-Kommensalen. Daraus könnte man eine kontinuierliche Tradition vom silurischen *Syringopora*-Kommensalismus bis zum mitteldevonischen „*Caunopora*“-Kommensalismus ableiten, wenn man nicht vor dem Problem stehen würde, dass *Syringopora*-Kommensalen im Mitteldevon sehr häufig und im Silur (bevorzugt im Ober-Silur) häufig, aber im Unterdevon ausgesprochen selten sind (siehe z.B. ČERNÝŠEV 1951: 76-78; FLÜGEL & FLÜGEL-KÄHLER 1968: 318-320; MISTIAEN 1984; BIRENHEIDE 1985: 135-136; MAY 1993a: 204-210). Es ist also davon auszugehen, dass es zusammen mit dem Niedergang der Stromatoporen-Riffe am Ende des Silurs zu einem Niedergang des *Syringopora*-Kommensalismus kam. Ob *S. praehanshanensis* n. sp. aus dem Koněprusy-Kalkstein des Pragiens ein Nachfahre der letzten silurischen *Syringopora*-Kommensalen ist, oder ob sie von einer anderen, nicht kommensalisch lebenden, unterdevonischen *Syringopora*-Art abstammt, lässt sich zur Zeit noch nicht sagen. Gesichert ist:

– Der im Pragium von Koněprusy beobachtete *Syringopora*-Kommensalismus ist das primitive Anfangsstadium des mitteldevonischen „*Caunopora*“-Kommensalismus. Denn *Syringopora praehanshanensis* n. sp. aus dem Koněprusy-Kalkstein besitzt sehr große Ähnlichkeit mit *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980, von der sie sich nur durch Details der Wuchsform unterscheidet. *S. hanshanensis* ist aber die erste *Syringopora*-Art, die den typischen mitteldevonischen „*Caunopora*“-Kommensalismus zeigt. Darüber hinaus ist *S. hanshanensis* im Eifelium die häufigste *Syringopora*-Art, und die anderen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten lassen sich von ihr ableiten, wie die im *Acanthopyge*-Kalkstein durchgeführten Untersuchungen zeigen.

– Der Schritt vom primitiven Anfangsstadium des *Syringopora*-Kommensalismus bei *S. praehanshanensis* n. sp. zum typischen „*Caunopora*“-Kommensalismus muss ungefähr zur Zeit der Wende Pragium/Emsium erfolgt sein; denn der Holotypus von *S. hanshanensis*, der typischen „*Caunopora*“-Kommensalismus zeigt, stammt aus dem Unter-Emsium (ZHOU 1980: 131).

Es ist nicht klar, ob die evolutive Adaptation der *Syringopora*-Kommensalen die einzige Triebfeder für die auffällige Aufblüte des *Syringopora*-Kommensalismus vom Pragium zum Eifelium ist. Möglicherweise spielen auch Änderungen der Wassertemperatur eine wichtige Rolle dabei; denn vermutlich war die Wassertemperatur im Pragium geringer als die Wassertemperatur im Mitteldevon (siehe Kap. 8).

Im folgenden Abschnitt werden die 5 in Böhmen nachgewiesenen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten beschrieben. Von diesen Arten sind bisher nur *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 und *Syringopora expansa* MAURER, 1885 von anderen Stellen der Welt beschrieben worden. Die drei neuen Arten werden als *Syringopora praehanshanensis* n. sp., *Syringopora hladili* n. sp. und – unter offener Nomenklatur – als *Syringopora* sp. G beschrieben. Die Beschreibungen folgen der Terminologie und den Messmethoden von MAY (1993a). Das nachstehend ausführlich beschriebene Material liefert den ersten Nachweis kommensalisch lebender *Syringopora*-Arten aus Böhmen.

Syringopora hanshanensis CHOW, 1980

Taf. 21, Fig. 1; Taf. 31, Fig. 1-2; Tab. 30, 31 (Appendix)

- * 1980 *Syringopora hanshanensis* CHOW [= ZHOU]: 131, Taf. 43, Fig. 6.
 1993a *Syringopora hanshanensis* CHOW 1980 – MAY: 207-208, Taf. 15, Fig. 1-2 (cum syn.).
 1993c *Syringopora hanshanensis* – MAY: Taf. 5 Fig. 3, Taf. 10, Fig. 2.
 1999d *Syringopora hanshanensis* – MAY: 137-138, Taf. 1, Fig. 1-2.

Material: 1 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen aus der Kalkstein-Bank 21 des *Acanthopyge*-Kalksteins (tieferes Eifelium) im „Červený lom“-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3652 bis Hla-3660; B2.B6/J2), 2 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein (mittleres Eifelium) im namenlosen Steinbruch [Koordinaten: West 770160m/ Süd 1058635m/ Höhe 422m] bei Koněprusy (B2. B6/B23, B24) und 5 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen aus der Kalkstein-Bank 10-11 des *Acanthopyge*-Kalksteins (mittleres Eifelium) im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy (B2. B6/B5, B11, B12, B14, J5; Hla-3720).

Beschreibung: Im Tangentialschnitt durch das Stromatoporen-Coenosteum sind die Koralliten kreisrund. Die Außenwand lässt sich in einen dunkleren äußeren Teil und einen helleren inneren Teil gliedern. Die Mikrostruktur der Außenwand ist verwaschen radialfaserig oder verwaschen pseudolamellar. Die Koralliten enthalten normalerweise selten – nur in einzelnen Fällen gelegentlich – kleine dreieckige Septaldornen, die maximal 0,05-0,10 mm weit in das Koralliten-Lumen hineinreichen.

Im Vertikalschnitt durch das Coenosteum sieht man, dass die Koralliten ± parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore verlaufen. Die Koralliten durchziehen einen großen Teil bzw. das gesamte Coenosteum. Die Dichte der Besiedlung durch die Koralliten variiert innerhalb des Coenosteums. Es entsteht aber immer ein typisches „*Cainopora*“-Bild. Die Koralliten sind mäßig häufig bis ziemlich selten durch Verbindungsröhrchen miteinander verbunden. Wenn die Verbindungsröhrchen relativ selten auftreten, sind sie zufällig verteilt; wenn sie relativ häufig sind, haben sie die Tendenz, in Niveaus angeordnet zu sein. Im Material aus dem tieferen Eifelium des „Červený lom“-Steinbruchs sind Verbindungsröhrchen und Böden verhältnismäßig häufig. Vermutlich ist die Häufigkeit von Verbindungsröhrchen und Böden miteinander gekoppelt.

Die Böden sind bei guter Erhaltung feinkristallin (= im Durchlicht dunkel), im Normalfall allerdings durch diagenetische Prozesse stark aufgehellte. Sie sind überwiegend horizontal angeordnet und uhrglasförmig gebogen. Normalerweise sind Böden selten bis gelegentlich und der Abstand zwischen zwei Böden beträgt mindestens 0,2 mm. Im Material aus dem tieferen Eifelium des „Červený lom“-Steinbruchs sind die Böden aber häufiger und besser entwickelt und der Abstand zwischen zwei Böden beträgt 0,1-1,5 mm, meist 0,3-0,7 mm. Im Material aus dem tieferen Eifelium des „Červený lom“-Steinbruchs kommt es auch streckenweise zu einem typisch infundibuliformen Bau der Böden: Dann sind die Böden ineinandergeschachtelt spitzkonisch und/oder blasenförmige Randböden treten auf.

Bemerkungen und Vergleiche: Das vorliegende Material entspricht sehr gut der Beschreibung von *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 durch ZHOU (1980: 131, Taf. 43, Fig. 6) und MAY (1993a: 207-208, Taf. 15, Fig. 1-2). Es weicht nur unwesentlich durch die etwas größere Dicke der Außenwand und den etwas größeren Koralliten-Durchmesser (Koralliten-Durchmesser: 0,5-0,75 mm) und ihre dickeren Wände (Außenwand-Dicke: 0,08-0,15 mm) deutlich von *S. hanshanensis*.

Syringopora ripsdorfensis BRÜHL, 1999 aus dem Ober-Eifelium der Eifel (BRÜHL 1999: 60, Taf. 43) unterscheidet sich durch ihren größeren Koralliten-Durchmesser (Koralliten-Durchmesser: 0,5-0,75 mm) und ihre dickeren Wände (Außenwand-Dicke: 0,08-0,15 mm) deutlich von *S. hanshanensis*.

S. hanshanensis besitzt vergleichbare Skelettdimensionen wie *Syringopora praehanshanensis* n. sp., unterscheidet sich aber durch ihre lange Strecken vertikal durchlaufenden Koralliten.

Verbreitung: *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 war bisher nur aus dem Unter-Emsium von Süd-China (ZHOU 1980) und dem Givetium von Deutschland (MAY 1993a) sicher nachgewiesen. Die zahlreichen Zitate von „*Cainopora placenta*“ in FLÜGEL & FLÜGEL-KÄHLER (1968: 318-320) zeigen, dass *S. hanshanensis* wahrscheinlich sehr weit verbreitet ist. Das aus dem Eifelium von Böhmen vorliegende Material weitet die gesicherte geographische Verbreitung aus.

Syringopora expansa MAURER, 1885

Taf. 15, Fig. 2; Taf. 32, Fig. 2; Tab. 30, 31 (Appendix)

- 1993a *Syringopora expansa* MAURER, 1885 – MAY: 208-209, Taf. 13, Fig. 6; Taf. 14, Fig. 1; Taf. 15, Fig. 3 (cum syn.).
 1993c *Syringopora expansa* – MAY: Taf. 4, Fig. 2; Taf. 5, Fig. 4.
 1999d *Syringopora expansa* – MAY: 138, Taf. 1, Fig. 4.
 ? 1999 *Syringopora ripsdorfense* BRÜHL, 1999: 60, Taf. 43. [BRÜHL (1999) verwendet das falsche grammatische Geschlecht, es muss *ripsdorfensis* heißen.]

Material: 1 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen aus dem tieferen Teil des im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy aufgeschlossenen *Acanthopyge*-Kalksteins des Eifeliums (B2. B6/B4); 2 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (Hla-3677, Hla-11946, Hla-11947).

Beschreibung: Im Tangentialschnitt durch das Stromatoporen-Coenosteum sind die Koralliten kreisrund. Die Außenwand der Koralliten zeigt einen dunkleren äußeren Saum, der in einen helleren inneren Teil übergeht. Die Mikrostruktur der Außenwand ist radialfaserig. Die Koralliten enthalten selten kleine dreieckige Septaldornen, die maximal bis zu 0,07 mm weit in das Koralliten-Lumen hineinreichen.

Im Vertikalschnitt durch das Coenosteum sieht man, dass die Koralliten ± parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore verlaufen. Die Koralliten durchziehen das

gesamte Coenosteum und haben \pm gleiche Abstände voneinander. Es entsteht immer ein typisches „*Caunopora*“-Bild. Die Koralliten sind ziemlich häufig durch gut entwickelte Verbindungsröhrchen miteinander verbunden. Die Verbindungsröhrchen sind kurz bis lang und einfach gebogen bis gewunden. Sie sind zum Teil ungefähr in Niveaus angeordnet, aber anscheinend häufiger zufällig verteilt.

Die Böden sind sehr gut entwickelt und häufig. Sie sind typisch infundibuliform gebaut: Die Böden sind entweder konisch ineinander geschachtelt oder uhrglasförmig gebogen. Auch blasenförmige Randböden treten auf. Die Ansatzstellen der Verbindungsröhrchen sind oft Zentren von Kraftlinienartigen Biegungen der Böden.

Bemerkungen und Vergleiche: Das vorliegende Material entspricht sehr gut der Beschreibung von *Syringopora expansa* MAURER, 1885 durch MAY (1993a). Es unterscheidet sich durch den erheblich größeren Koralliten-Durchmesser von *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980. Die Unterschiede zu anderen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten des Devons lassen sich MAY (1993a: 205) entnehmen. Die nur durch ein Exemplar bekannte *Syringopora ripsdorfensis* BRÜHL, 1999 aus dem Ober-Eifelium der Eifel (BRÜHL 1999: 60, Taf. 43) besitzt sehr große Ähnlichkeit mit *S. expansa* und unterscheidet sich nur durch ihre dickeren Wände (Außenwand-Dicke: 0,08-0,15 mm). Möglicherweise ist *S. ripsdorfensis* mit *S. expansa* konspezifisch.

Verbreitung: *Syringopora expansa* MAURER, 1885 war bisher nur aus dem Unter- und Ober-Givetium von Deutschland und dem Mitteldevon von Südwest-China sicher nachgewiesen (MAY 1993a). HUBMANN (1995: 81) meldet mehrere Literaturzitate dieser Art aus dem Eifelium von Graz (Österreich). Das aus dem Eifelium und Unter-Givetium von Böhmen vorliegende Material weitet die gesicherte stratigraphische und geographische Verbreitung aus.

Syringopora praehanshanensis n. sp.

Taf. 29, Fig. 1-3; Tab. 30 (Appendix)

1999d *Syringopora* sp. P – MAY: 138-139, Taf. 1, Fig. 4.

Holotypus: das in der BSPG hinterlegte Exemplar mit der Nr. B2.B6/A3. Es ist in ein Coenosteum von *Plectostroma latens* (POČTA, 1894) eingewachsen (siehe Taf. 29, Fig. 1).

Locus typicus und stratum typicum: Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (Koordinaten: West 770790 m/ Süd 1058390 m/ Höhe 412 m); Koněprusy-Kalkstein aus der *kindlei*-Conodontenzone (mittleres Pragium).

Paratypen: Alle 9 Paratypen stammen aus dem Koněprusy-Kalkstein der *kindlei*-Zone (mittleres Pragium): 6 Coenostea mit *Syringopora*-Kommensalen (B2.B6/A25, A38, A45, A48, A62, A63) aus dem Riffkern im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (Koordinaten: West 770785m/ Süd 1058380m/ Höhe 420m bis West 770765m/ Süd 1058290m/ Höhe 410m), 1 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen (B2.B6/A97)

aus dem biostromalen Kalkstein im Nord-Teil des westlichen Steinbruchs bei Koněprusy (Koordinaten: West 770940m/ Süd 1058210m/ Höhe 392m), 1 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen (B2.B6/A110) aus dem Süd-Teil des westlichen Steinbruchs bei Koněprusy (Koordinaten: West 771340m/ Süd 1058490m/ Höhe 345m) und 1 Coenosteum mit *Syringopora*-Kommensalen (B2.B6/H1) aus dem östlichen Steinbruch bei Koněprusy (Koordinaten: West 770375m/ Süd 1059187m/ Höhe 428m). Sämtliche Paratypen sind in der BSPG hinterlegt.

Derivatio nominis: Diese Art wird *praehanshanensis* benannt, da sie meines Erachtens der Vorläufer von *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 ist.

Diagnose: Eine in Stromatoporen eingewachsene Art der Gattung *Syringopora*, deren Koralliten 0,3-0,5 mm Durchmesser besitzen. Die Außenwand der Koralliten ist 0,02-0,06 mm dick. Septaldornen fehlen oder sind nur schwach entwickelt. Diagnostisch wichtig ist, dass die vertikal orientierten Abschnitte des Corallums nicht sehr lang sind.

Beschreibung: Im Tangentialschnitt durch das Stromatoporen-Coenosteum sind die Koralliten kreisrund. Der Durchmesser der Koralliten variiert zwischen verschiedenen Coralla. Im Corallum mit den kleinsten Koralliten (B2.B6/A63) beträgt der Durchmesser der Koralliten 0,27-0,40 mm, meist 0,33 mm. Im Corallum mit den größten Koralliten (B2.B6/A97) haben die Koralliten 0,30-0,52 mm, meist 0,40 mm Durchmesser. Dazwischen gibt es fließende Übergänge. Die Außenwand der Koralliten ist 0,02-0,06 mm dick und dunkel bis aufgehellt feinkörnig granulös. Septaldornen sind sehr selten und klein. Der Abstand der Koralliten voneinander ist variabel.

Die *Syringopora*-Coralla sind ziemlich klein. Im Vertikalschnitt durch das Coenosteum sieht man, dass die *Syringopora*-Coralla mit einem horizontal kriechenden Teil beginnen. Dieser Teil ist an der Basis einer Latilamina oder an der Basis des Coenosteums. An der Basis sind die Koralliten querschnitts breit-oval. An der Basis des Corallums entstehen Tochterkoralliten dadurch, dass durch intraviscerale Knospung ein Tochterkorallit entsteht. Nach einem Stück gemeinsamen Verlaufs biegt der Mutterkorallit nach oben auf. Der Tochterkorallit läuft weiter horizontal, bis er selbst eine Knospe bildet. Die Koralliten biegen schnell nach oben um und verlaufen dann mehr oder weniger senkrecht zur Basis und \pm parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore. Ziemlich selten lässt sich auch eine seitliche Abknospung von einem senkrecht orientierten Koralliten innerhalb einer Latilamina beobachten. Die vertikal orientierten Abschnitte des Corallums sind nicht sehr lang – nie mehr als 5 mm lang. Soweit erkennbar reicht ein Korallit nie über mehr als eine Latilamina. Stattdessen beobachtet man an der Basis der nächsten Latilamina eine neue Lage horizontal kriechender Koralliten.

Die *Syringopora*-Coralla bilden kleine fleckenartige Koralliten-Gruppen innerhalb des Coenosteums. Es entsteht nie eine derartig ausgedehnte und gleichmäßige Koralliten-Verteilung wie beim mitteldevonischen „*Caunopora*“-Kommensalismus. Verbindungsröhrchen wurden nicht beobachtet. Die Böden sind selten und 0,01-0,03 mm dick. Sie sind horizontal oder geneigt angeordnet und gerade oder uhrglasförmig gebogen.

Ein Teil der Böden ist aber zumindest etwas konisch gebaut. Der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Böden beträgt 0,3–2,0 mm.

Bemerkungen und Vergleiche: *Syringopora praehanshanensis* n. sp. entspricht in den Skelettdimensionen sehr gut der von ZHOU (1980: 131, Taf. 43, Fig. 6), von MAY (1993a: 207–208, Taf. 15, Fig. 1–2) und in dieser Arbeit beschriebenen *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980. Allerdings hat die aus dem Unter-Emsium Chinas, dem Eifelium Böhmens und dem Unter-Givetium des Rechtsrheinischen Schiefergebirges bekannte *S. hanshanensis* den typischen Charakter der „*Caunopora*“-Röhren. Das jedoch fehlt *S. praehanshanensis* n. sp. – insbesondere laufen ihre röhrenförmigen Koralliten nicht lange Strecken parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore, wie es für „*Caunopora*“-Röhren typisch ist. Im Material aus dem Koněprusy-Kalkstein sind die Coralla der kommensalischen *Syringopora* ziemlich klein, und man erkennt, dass die *Syringopora* nur eine relativ kurze Zeit mit der Stromatopore zusammen wuchs.

S. praehanshanensis n. sp. unterscheidet sich von allen anderen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten des Devons durch das Fehlen des typischen Charakters der „*Caunopora*“-Röhren. Darüber hinaus unterscheidet sich *S. praehanshanensis* n. sp. von *Syringopora bladili* n. sp. durch ihren größeren Koralliten-Durchmesser. *S. praehanshanensis* n. sp. unterscheidet sich von *Syringopora expansa* MAURER, 1885 und den anderen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten des Devons, die MAY (1993a: 205) auflistet, zusätzlich durch ihren geringeren Koralliten-Durchmesser. *Syringopora* sp. G hat erheblich besser entwickelte Böden und Verbindungsrohrchen.

Syringopora ripsdorfensis BRÜHL, 1999 aus dem Ober-Eifelium der Eifel (BRÜHL 1999: 60, Taf. 43) unterscheidet sich deutlich durch ihre lang durchlaufenden Koralliten, ihren größeren Koralliten-Durchmesser (Koralliten-Durchmesser: 0,5–0,75 mm) und ihre dickeren Wände (Außenwand-Dicke: 0,08–0,15 mm).

Verbreitung: *Syringopora praehanshanensis* n. sp. ist bisher nur aus dem Pragium von Böhmen bekannt.

Syringopora bladili n. sp.

Taf. 22, Fig. 1; Taf. 30, Fig. 1–3; Tab. 30, 32 (Appendix)

1999d *Syringopora* sp. E – MAY: 139–140, Taf. 1, Fig. 3.

Holotypus: das in der BSPG hinterlegte Corallum B2.B6/B15. Es ist in ein Coenosteum von *Stromatopora huepschii* (BARGATZKY, 1881) eingewachsen (siehe Taf. 30, Fig. 1; Taf. 22, Fig. 1).

Paratypen: 2 Coenostea mit *Syringopora*-Kommensalen (B2.B6/B22; H1a-3732, H1a-3738). B2.B6/B22 ist in der BSPG hinterlegt, während die Dünnschliffe mit den Nummern H1a-3732 und H1a-3738 im Geologischen Institut der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, Prag, hinterlegt sind.

Locus typicus und stratum typicum: Der Holotypus und die beiden Paratypen stammen aus der Kalkstein-Bank 10–11 im Preisler-Steinbruch bei Koněprusy [Koordinaten: West 770050m/ Süd 1058680m/ Höhe 425m]; *Acanthopyge*-Kalkstein aus der *australis*-Conodontenzone (mittleres Eifelium).

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. Jindřich HLADIL wird diese Art *bladili* benannt. Ich danke Herrn Dr. Jindřich HLADIL sehr viel – z.B. wäre es ohne seine Hilfe und Unterstützung unmöglich gewesen, dieses Forschungsprojekt durchzuführen und erfolgreich abzuschließen.

Diagnose: Eine in Stromatoporen eingewachsene Art der Gattung *Syringopora*, deren Koralliten 0,18–0,34 mm Durchmesser besitzen. Die Außenwand der Koralliten ist 0,02–0,06 mm dick. Septaldornen fehlen oder sind nur schwach entwickelt.

Beschreibung: Im Tangentialschnitt durch das Stromatoporen-Coenosteum sind die Koralliten kreisrund. Die Außenwand der Koralliten lässt sich bei guter Erhaltung in einen dunkleren äußeren Teil und einen helleren inneren Teil gliedern. Allerdings treten zum Teil auch Rasenzemente auf der Innenseite der Wand auf, die eine verdickte Wand vortäuschen. Die Koralliten enthalten selten kleine dreieckige Septaldornen, die maximal 0,03–0,04 mm weit in das Koralliten-Lumen hineinreichen.

Im Vertikalschnitt durch das Coenosteum sieht man, dass die Koralliten parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore verlaufen. Die Koralliten durchziehen das gesamte Coenosteum. Es entsteht immer ein typisches „*Caunopora*“-Bild. Die Koralliten werden ziemlich häufig durch Verbindungsrohrchen miteinander verbunden. Die Verbindungsrohrchen haben die Tendenz, in Niveaus angeordnet zu sein.

Die Böden sind bei guter Erhaltung feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). Die Böden sind selten und uhrglasförmig gebogen. Der Böden-Abstand ist wegen der Seltenheit der Böden nur schwer feststellbar. In den beobachteten Fällen schwankte der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Böden zwischen 0,07 mm und 1,5 mm.

Bemerkungen und Vergleiche: *Syringopora bladili* n. sp. unterscheidet sich von *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980, *Syringopora* sp. G und allen anderen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten des Devons, die MAY (1993a: 205) auflistet, durch ihren geringeren Koralliten-Durchmesser.

Auch *Syringopora ripsdorfensis* BRÜHL, 1999 aus dem Ober-Eifelium der Eifel (BRÜHL 1999: 60, Taf. 43) unterscheidet sich durch ihren erheblich größeren Koralliten-Durchmesser von 0,5–0,75 mm und ihre erheblich dickeren Wände (Außenwand-Dicke: 0,08–0,15 mm) sehr deutlich von *S. bladili* n. sp.

S. bladili n. sp. hat nicht nur einen geringeren Koralliten-Durchmesser als *Syringopora praehanshanensis* n. sp., sondern unterscheidet sich auch durch ihre lange Strecken vertikal durchlaufenden Koralliten deutlich von *S. praehanshanensis* n. sp.

Herr C. SALERNO konnte im Rahmen der Untersuchungen zu seiner Dissertation im Unter-Givetium der Eifel mehrere

Exemplare von *S. bladili* n. sp. finden, die in Stromatoporen-Coenostea eingewachsen waren.

Verbreitung: *Syringopora bladili* n. sp. ist bisher nur aus dem Eifelium von Böhmen und dem Unter-Givetium der Eifel bekannt.

Syringopora sp. G

Taf. 21, Fig. 2; Taf. 32, Fig. 1; Tab. 30, 32 (Appendix)

Material: 1 Coenosteam mit *Syringopora*-Kommensalen aus der Kalkstein-Bank 46 des *Acanthopyge*-Kalksteins (unterstes Givetium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy (H1a-11961, H1a-11962).

Beschreibung: Im Tangentialschnitt durch das Stromatoporen-Coenosteam sind die Koralliten kreisrund. Die Außenwand der Koralliten lässt sich in einen dunkleren äußeren Teil und einen helleren inneren Teil gliedern. Die Mikrostruktur der Außenwand ist radialfaserig. Die Koralliten enthalten selten kleine dreieckige Septaldornen, die maximal bis zu 0,05 mm weit in das Koralliten-Lumen hineinreichen.

Im Vertikalschnitt durch das Coenosteam sieht man, dass die Koralliten \pm parallel zu den vertikalen Skelettelementen der Stromatopore verlaufen. Die Koralliten durchziehen das gesamte Coenosteam oder zumindest einen großen Teil des Coenosteums. Die Dichte der Besiedlung durch die Koralliten ist innerhalb des Coenosteums \pm gleichmäßig. Es entsteht ein typisches „*Caunopora*“-Bild. Die Koralliten sind sehr häufig durch Verbindungsröhrchen miteinander verbunden.

Die Böden sind sehr gut entwickelt und sehr häufig. Sie sind typisch infundibiliform gebaut: Die Böden sind entweder konisch ineinander geschachtelt oder uhrglasförmig gebogen. Auch blasenförmige Randböden treten auf. Die Ansatzstellen der Verbindungsröhrchen sind oft Zentren von Kraftlinien-artigen Biegungen der Böden.

Bemerkungen und Vergleiche: *Syringopora* sp. G unterscheidet sich von *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 durch die erheblich häufigeren und besser entwickelten Böden. Von *Syringopora expansa* MAURER, 1885 unterscheidet sich *Syringopora* sp. G durch den erheblich geringeren Koralliten-Durchmesser. Die Unterschiede zu anderen kommensalisch lebenden *Syringopora*-Arten des Devons lassen sich MAY (1993a: 205) entnehmen. Der Vergleich mit der relativ bödenreichen *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 aus dem tieferen Eifelium des „Červený lom“-Steinbruchs legt den Verdacht nahe, dass *Syringopora* sp. G nur eine extrem bödenreiche Varietät von *S. hanshanensis* ist.

Verbreitung: *Syringopora* sp. G ist bisher nur aus dem Unter-Givetium von Böhmen bekannt.

5.2 Andere kommensalische Organismen

Bei den Stromatoporen des Koněprusy-Kalksteins ist Kommensalismus häufig. 30 % der im Koněprusy-Kalkstein

gefundenen Stromatoporen-Coenostea zeigten im Dünnschliff Röhren von kommensalischen Organismen, bei denen ein „Wurm“-Bauplan angenommen wird. Durch die Wachstumsreaktionen der Stromatoporen am Kontakt zu den „Wurm“-Röhren ist bewiesen, dass Stromatopore und „Wurm“ gleichzeitig gelebt haben und gewachsen sind. Es handelt sich um zwei verschiedene Organismen. Am häufigsten sind die planspiral bis korkenzieherartig gewundenen Röhren von *Streptindytes* sp. Daneben fanden sich auch bisher noch nicht beschriebene, ca. 1 mm durchmessende zylindrische Röhren mit einer dünnen Wand. Die „Wurm“-Röhren kommen zwar in vielen verschiedenen Stromatoporen-Arten vor, sind aber in *Atopostroma*-Coenostea besonders häufig. Ein anderes im Koněprusy-Kalkstein weitverbreitetes Phänomen, das weiter unten als „Wachstumsgruben“ beschrieben wird, muss ebenfalls auf mit Stromatoporen kommensalisch oder parasitär vergesellschaftete Organismen zurückgeführt werden. Sowohl kommensalische Organismen mit „Wurm“-Bauplan als auch „Wachstumsgruben“ fanden sich nur im Koněprusy-Kalkstein und nicht im *Acanthopyge*-Kalkstein.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass sowohl das große Coenosteam von *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) (Nr. B2.B6/B2) als auch das große Coenosteam von *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE, 1952) (Nr. B2.B6/B1), die beide aus der Kalkstein-Bank 37-41 des *Acanthopyge*-Kalksteins (höheres Eifelium) im Jirásek-Steinbruch bei Koněprusy stammen, als Kommensalen dünne astförmige Koralliten der dendroiden rugosen Koralle *Fasciphyllum* enthalten. Die Koralliten treten nur sehr zerstreut in den Coenostea auf. Vergleichbares Material vom selben Fundort beschreibt GALLE (1994: 44-45, Taf. 1, Fig. 2-4).

Streptindytes sp.

Taf. 33, Fig. 4; Taf. 34, Fig. 2, 4; Taf. 41, Fig. 1;
Tab. 30 (Appendix)

Material: 21 Coenostea mit *Streptindytes*-Röhren aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A6, A27, A38, A43, A46, A56, A61, A63, A71, A78, A82, A86, A90, A93, A94, A95, A99, A100, A101, A106, H12) und 4 Coenostea mit *Streptindytes*-Röhren aus dem Koněprusy-Kalkstein im östlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/D3, H3, H5, H8).

Beschreibung: Es handelt sich um in Stromatoporen-Coenostea eingewachsene, spiralgewickelte Röhren, die im Querschnitt rund bis breitoval sind. Die spiralgewickelte Röhren haben nicht viele Windungen, denn es wurden in einem Dünnschliff maximal 4 Windungen, normalerweise 2-3 Windungen, beobachtet. Die Röhren können planspiral, trochispiral oder fast Korkenzieher-artig gewunden sein. Die Röhrenwindungen können direkt aneinander anliegen oder voneinander abgelöst sein. Der häufigste Typ sind trochispirale Röhren, deren Windungen voneinander abgelöst sind. Die Röhren haben eine eigene Wand. In dünnen Wänden ist die Skelettsubstanz feinkristallin (= im Durchlicht dunkel). In dicken Wänden ist die Skelettsubstanz im Durchlicht hell und zum Teil undeutlich radialfaserig. Das Lumen der Röhren

ist mit Sparitzement erfüllt. Der Durchmesser der Windung, der Durchmesser der Röhre und die Dicke der Wand nehmen kontinuierlich und gleichsinnig zu. In kleinen Exemplaren beträgt der Windungs-Durchmesser 0,28-0,29 mm, der Röhren-Durchmesser 0,15-0,16 mm und die Wanddicke 0,02-0,05 mm (meist 0,03-0,04 mm). In großen Exemplaren beträgt der Windungs-Durchmesser 1,8-2,7 mm, der Röhren-Durchmesser 0,70-0,85 mm und die Wanddicke 0,04-0,15 mm (meist 0,06-0,12 mm). In dem sehr großen Exemplar, das in Taf. 34, Fig. 2 abgebildet ist, beträgt der Windungs-Durchmesser 3,3 mm, der Röhren-Durchmesser 0,9 mm und die Wanddicke 0,03-0,12 mm. Die *Streptindytes*-Röhren zeigen nie Segmentierungen, Septen oder Zwischenwände/Zwischenböden. Die kleinen Röhren sind glatt und zeigen keinerlei Ornamentierung. Große Röhren (= ab 0,6 mm Röhren-Durchmesser) haben bis zu 0,15 mm lange dornenartige Auswüchse auf der Außenseite der Röhre.

Die *Streptindytes*-Röhren treten vereinzelt oder gehäuft in einem Coenosteum, bzw. einem Coenosteums-Abschnitt, auf. Normalerweise ist die Anordnung der Stromatoporen-Skelettelemente in der Nähe der *Streptindytes*-Röhren etwas verändert, was beweist, dass die Stromatopore und der „Wurm“ normalerweise gleichzeitig gewachsen sind. In Ausnahmefällen befinden sich die *Streptindytes*-Röhren aber nicht innerhalb des Stromatoporen-Skelettes, sondern zwischen zwei Latilaminae. Dann sind die Röhren planspiral. In diesen seltenen Fällen waren die *Streptindytes*-Röhren auf das abgestorbene Stromatoporen-Skelett aufgewachsen.

Bemerkungen: Diese gewundenen Röhren entsprechen in ihren Merkmalen sehr gut den Arten der Gattung *Streptindytes* CALVIN, 1888, die von CLARKE (1921: 40-50), PLUSQUELLEC (1968: 165-166, Taf. 16), OEKENTORP (1969: 196-197) und MAY (1993b: 81, Taf. 13, Fig. 4) beschrieben werden. Sie lassen sich aber mit keiner der bis jetzt benannten Arten (siehe CLARKE 1921; PLUSQUELLEC 1968) sicher identifizieren.

Verbreitung: Die Gattung *Streptindytes* CALVIN, 1888 war bisher nur aus dem Mitteldevon von Iowa (CLARKE 1921; PLUSQUELLEC 1968) und dem Unter-Givetium des Sauerlandes (MAY 1993b) bekannt. Das aus dem Pragium von Böhmen vorliegende Material weitet die stratigraphische und geographische Verbreitung dieser Gattung erheblich aus.

„Wurm“-Röhren

Taf. 33, Fig. 4; Taf. 34, Fig. 1; Taf. 34, Fig. 3; Taf. 35, Fig. 1;
Tab. 30 (Appendix)

Material: 9 Coenostea mit „Wurm“-Röhren aus dem Koněprusy-Kalkstein im westlichen Steinbruch bei Koněprusy (B2.B6/A6, A26, A47, A82, A84, A85, A93, A100, H12).

Beschreibung: Diese Röhren sind in Stromatoporen-Coenostea eingewachsen und treten meist in Gruppen auf. Die Röhren sind schlank zylindrisch und verlaufen \pm senkrecht zur Oberfläche des Coenosteums, das heißt \pm parallel zu den Pfeilern. Der längste gemessene Röhrenschnitt war, obwohl er nicht vollständig war, 16 mm lang. Die Röhren sind im

Querschnitt (Tangentialschnitt) \pm kreisrund und haben 0,45-1,8 mm, meist ca. 1 mm Durchmesser. Sie nehmen von unten nach oben etwas an Durchmesser zu. Die Röhren zeigen nie Segmentierungen, Septen oder Zwischenwände/Zwischenböden. Sie sind mit Sparitzement erfüllt. Diese Röhren sind zeitgleich mit der Stromatopore entstanden, denn man erkennt im Vertikal- und Tangentialschnitt, dass am Rand der Röhre die Horizontalelemente der Stromatopore etwas nach oben gebogen sind. Die Röhren samt dem umgebenden Stromatoporen-Gewebe waren – wie ein Vulkankrater – ca. 1-2 mm über die umgebende Coenosteums-Oberfläche erhaben. Am Kontakt der Stromatopore mit der Röhre zeigt sich – zusätzlich zu dem Aufbiegen der Horizontalelemente – immer eine Verdichtung der Stromatoporen-Skelettelemente. Die „Wurm“-Röhre wird nach außen von einer feinkristallinen (= im Durchlicht dunklen) Wand begrenzt, die 0,03-0,09 mm (meist 0,04-0,05 mm) Dicke besitzt. Nach außen geht diese Wand fließend in das Stromatoporen-Gewebe über. Dieser fließende Übergang ist meines Erachtens diagenetisch bedingt.

Es lässt sich mehrfach beobachten, dass der Bewohner der Röhre noch zu Lebzeiten der Stromatopore abstarb. In diesen Fällen überwuchs die Stromatopore die zylindrische Röhre und drang noch etwas nach unten mit ihrem Gewebe in das Röhren-Lumen hinein.

Bemerkungen: Vergleichbare „Wurm“-Röhren wurden bisher noch nicht beschrieben. Nur SLEUMER (1969: Taf. 2, Fig. 3-4) bildet ähnlich aussehende Wurmröhren in *Actinostroma*-Coenostea aus der Santa-Lucia-Formation (Eifelium) Nord-Spaniens ab.

Verbreitung: Diese „Wurm“-Röhren sind bisher nur aus dem Pragium von Böhmen bekannt. Möglicherweise kommen sie auch im Eifelium von Nord-Spanien vor.

Wachstumsgruben

Taf. 33, Fig. 1-3; Taf. 38, Fig. 2a; Taf. 39, Fig. 3; Taf. 42, Fig. 2b

Beschreibung: In den Coenostea aus dem Koněprusy-Kalkstein finden sich häufig Strukturen, die auf den ersten Blick wie fingerartige Auswüchse aussehen. Bei genauerer Betrachtung und richtiger Orientierung (anhand der Anordnung der Skelettelemente) zeigt sich, dass es sich hier nicht um Auswüchse, sondern um Gruben handelt. Diese, im weiteren als „Wachstumsgruben“ bezeichneten Strukturen treten besonders häufig bei *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) auf, kommen aber auch nicht selten bei den einer anderen Ordnung angehörenden Stromatoporen-Arten *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a und *Schistodictyon neglectum* (POČTA, 1894) vor. In allen drei Arten lassen sich sowohl Coenostea, die häufig Wachstumsgruben enthalten, als auch Coenostea, die keine Wachstumsgruben enthalten, finden.

Die Wachstumsgruben bilden im Querschnitt kreisrunde Einbuchtungen von 1,5-4 mm (meist 2-3 mm) Durchmesser, die im Vertikalschnitt bis zu 5 mm Länge haben können. Der Vertikalschnitt zeigt, dass an der Basis der Wachstumsgrube an dieser Stelle das Wachstum des Coenosteums für eine bestimmte Zeit aufgehört hatte. Erst einige Zeit später wurde auch im

Bereich der Wachstumsgrube wieder Stromatoporen-Gewebe gebildet. Dieses Stromatoporen-Gewebe, das die Wachstumsgrube erfüllt, kann unregelmäßig oder fast normal aussehen. Normalerweise zeigen die Horizontalelemente im Bereich der Wachstumsgrube eine deutliche Verbiegung, die die Umrisse der Wachstumsgrube nachzeichnet. Die durch die Wachstumsgruben verursachten Verbiegungen der Laminae lassen sich im Vertikalschnitt über bis zu 16 mm Strecke verfolgen. Es tritt nie nur eine einzige Wachstumsgrube auf einem Coenosteum auf, sondern immer mehrere. Der horizontale Abstand der Wachstumsgruben voneinander ist variabel – er kann in einem Coenosteum zwischen 5 mm und 15 mm schwanken. Die Orientierung der Astorhizenkanal-Systeme in den Coenostea zeigt eindeutig, dass es sich um Gruben, und nicht um fingerförmige Auswüchse handelt (siehe Taf. 33, Fig. 3).

Bemerkungen: Die einzige mögliche Erklärung für die als „Wachstumsgruben“ bezeichneten Strukturen ist, dass sich an jeder dieser Stellen ein nicht erhaltungsfähiger Organismus für eine gewisse Zeit angesiedelt hat. Während der Zeit der Besiedlung hat der Organismus das Wachstum des Stromatoporen-Skelettes an dieser Stelle behindert. Dieser Organismus wird wahrscheinlich als Kommensale oder Parasit an der Stromatopore gelebt haben. Bis jetzt liegen mir nur zwei vergleichbare Beobachtungen vor:

1) Die Beschreibung von *Actinostroma reversum* Lecompte, 1951 durch Lecompte (1951: 121-122, Taf. 13, Fig. 2). Auf dem einzigen vorliegenden Coenosteum treten häufig Invaginationen auf, die sehr gut den oben beschriebenen „Wachstumsgruben“ entsprechen.

2) Die Abbildung von *Clathrodictyon ellesmerense* Stearn, 1983 aus dem Emsium von Kanada (Prosh & Stearn 1996: Taf. 3, Fig. 3). Der Vertikalschnitt steht auf dem Kopf, so dass die typisch entwickelten „Wachstumsgruben“ auf den ersten Blick wie Mamelonen aussehen.

Es ist aber gut möglich, dass zahlreiche Fälle von in der Literatur beschriebenen „fingerartigen Auswüchsen“ in Wahrheit „Wachstumsgruben“ sind.

Verbreitung: Die als „Wachstumsgruben“ bezeichneten Strukturen sind bisher aus dem Pragium von Böhmen, dem Emsium von Kanada (Prosh & Stearn 1996) und dem Eifelium von Belgien (Lecompte 1951) bekannt.

6. Mikrostruktur und Diagenese der Stromatoporen

6.1 Allgemeines

Alle gefundenen Riffbildner-Skelette sind durch diagenetische Prozesse verändert worden. Wichtig ist die Frage, wie stark diese Veränderungen sind, ob noch Rückschlüsse auf den ursprünglichen Bau und die ursprüngliche Mikrostruktur des Skelettes möglich sind. Insgesamt gesehen ist der Erhaltungszustand der Stromatoporen aus dem Koněprusy-Kalkstein nicht sehr gut. Trotzdem fanden sich immer wieder einzelne guterhaltene Stromatoporen-Coenostea bzw. Coenostea-Teile,

deren Skelett-Mikrostruktur so gut erhalten war, dass sie zur systematischen Zuordnung verwendbar war. Wenn man den Erhaltungszustand der Stromatoporen aus dem Koněprusy-Kalkstein mit dem der Stromatoporen aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein vergleicht, stellt man fest, dass die Stromatoporen aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein zwar in größerem Umfang fragmentiert sind, aber dafür ist ihre Mikrostruktur tendenziell besser erhalten. Dies liegt wahrscheinlich an Unterschieden im sedimentären Milieu. Vergleichbares ist auch von anderen Vorkommen bekannt – so konnte z.B. May (1993b: 76) bei seiner Untersuchung von Korallenkalken aus dem Unter-Givetium des Sauerlandes feststellen, dass die Mikrostruktur der Riffbildner-Skelette in biohermalen Riff-Kalksteinen meist erheblich schlechter erhalten war als in gleichalten biostromalen mergeligen Kalksteinen. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich auf die Stromatoporen des Koněprusy-Kalksteins, v.a. weil hieraus erheblich mehr Stromatoporen als aus den anderen Kalksteinen Böhmens zusammen vorliegen.

In früheren Stromatoporen-Klassifikationen war der Mikrostruktur der Skelette große Bedeutung beigemessen worden, ohne sich aber oft darüber im klaren zu sein, ob die beobachtete Mikrostruktur ursprünglich oder durch diagenetische Überprägung entstanden war (Stearn 1980; May 1993c: 24; Stock 2001: 1082). Auch wenn Stearn (1980) aus diesem Grund versuchte, seine Klassifikation der paläozoischen Stromatoporen soweit als möglich ohne Berücksichtigung der Mikrostruktur durchzuführen, konnte er sie nicht völlig ignorieren. Die auf der Klassifikation von Stearn (1980) aufbauenden Arbeiten zeigen auch immer wieder, wie wichtig es ist zu erkennen, aus welchem grundlegenden Mikrostrukturtyp das Skelett einer Stromatopore aufgebaut ist. Ein schönes Beispiel liefern die Arten *Atopostroma contextum* (Počta, 1894) und *Atopostroma frustulum* (Počta, 1894), die von Počta (1894: 144-146) zur Gattung *Actinostroma* Nicholson, 1886 gerechnet wurden. Auf den ersten Blick sehen *contextum* und *frustulum* auch wie typische *Actinostroma*-Arten aus; denn ihr Skelett besteht aus lang durchlaufenden, vertikal orientierten Pfeilern, die durch horizontale armförmige Ausläufer miteinander verbunden sind. Bei *Actinostroma* sind die Pfeiler und die Arme kompakt, während bei *Atopostroma* Yang & Dong, 1979 die Pfeiler und Arme selbst wieder aus einem feinen Gerüst aufgebaut sind – also eine „mikroretikulata“ Mikrostruktur besitzen (vgl. z.B. Stock 1989; Stearn 1993a). Trotz der oberflächlichen Übereinstimmung zwischen beiden Genera gehören sie unterschiedlichen Entwicklungslinien an. Leider kann man diesen gravierenden Unterschied im Feinbau des Skelettes nur bei guter Erhaltung beobachten.

Im überwiegenden Teil des Stromatoporen-Materials aus dem Koněprusy-Kalkstein ist die ursprüngliche Mikrostruktur durch diagenetische Prozesse mehr oder weniger weitgehend in die „flocculente“ Mikrostruktur umgewandelt, bei der das Skelett aussieht, als sei es aus dunkleren und helleren verwachsenen kleinen Flocken aufgebaut (Stearn 1966a; May 1993c: 24). Wenn die Umwandlung in die „flocculente“ Mikrostruktur zu weit fortgeschritten ist, lassen sich z.B. *Actinostroma*- und *Atopostroma*-Arten nicht mehr anhand ihrer Mikrostruktur unterscheiden.

Bei den diagenetischen Veränderungen lassen sich im Material von Koněprusy hauptsächlich drei Prozesse beobachten, die die Bestimmbarkeit beeinträchtigen: (a) Ausbildung der

„flocculenten“ Mikrostruktur, (b) Aufhellung der Skelettelemente, (c) Trübung des Zementes zwischen den Skelettelementen. Die Kombination dieser Prozesse hat in einigen *Coenostea* von Koněprusy soweit geführt, dass in großen Teilen des Coenosteums die Skelettelemente im Dünnschliff nicht mehr oder nur völlig verwaschen erkennbar sind. Glücklicherweise sind aber an der Basis und/oder am Top der *Coenostea* oder einzelner Wachstumsabschnitte (= Latilaminae) die Skelettelemente oft etwas besser erhalten. Durch den direkten Vergleich von mehreren Dünnschliffen aus *Coenostea*(-Teilen) mit unterschiedlicher Erhaltung war es deshalb trotz der z.T. sehr schlechten Erhaltung der Stromatoporen möglich, alle gefundenen *Coenostea* bestimmten Arten sicher zuzuordnen.

Darüber hinaus gab es noch weitere destruktive diagenetische Prozesse im Koněprusy-Kalkstein (z.B. Verkieselungen), allerdings mit untergeordneter Bedeutung.

6.2 Diagenetische Veränderungen

Im folgenden sollen die diagenetischen Veränderungen an den Stromatoporen-Skeletten aus dem Koněprusy-Kalkstein am Beispiel von vier sehr häufigen Arten exemplarisch dokumentiert werden. Es wurden die Arten *Plectostroma latens* (POČTA, 1894), *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886, *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) und *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) ausgewählt. Die Veränderungen werden anhand von Vertikalschnitten dokumentiert (siehe Tafel 26-28). In den folgenden Unterkapiteln wird jeweils mit dem am besten erhaltenen Coenostem begonnen; darauf folgen dann die zunehmend schlechter erhaltenen *Coenostea*.

6.2.1 *Plectostroma latens* (POČTA, 1894) (Taf. 26, Fig. 1-4)

Taf. 26, Fig. 1: In den gut erhaltenen Abschnitten des Coenosteums Nr. B2.B6/A53 sind die Pfeiler sehr gut erkennbar und ± scharf begrenzt. Die Begrenzung der Horizontalelemente ist aber schon verwaschen. Die Substanz der Pfeiler ist stellenweise noch feinkristallin und im Durchlicht dunkel. Aber an vielen Stellen sind die Pfeiler schon stark aufgehellt. Trotzdem lässt sich deutlich erkennen, was Zement und was Skelett ist, denn der Zement ist ein blockiger Sparit. Die Mikrostruktur der Pfeiler muss ursprünglich kompakt gewesen sein.

Taf. 26, Fig. 2: Innerhalb des Coenosteums Nr. B2.B6/A53 ist der Übergang von den gut erhaltenen zu den schlecht erhaltenen Abschnitten fließend. Im Falle schlechter Erhaltung ist zwar noch deutlich der Aufbau des Skelettes aus Pfeilern und Horizontalelementen erkennbar, aber die Begrenzung der Skelettelemente ist verwaschen. Die Skelettelemente sind zwar deutlich dunkler und feinkörniger als der Lumenzement, aber der Übergang ist fließend. Die Mikrostruktur ist flocculent.

Taf. 26, Fig. 3: Im Coenostem Nr. B2.B6/A65 ist die Begrenzung der Skelettelemente sehr verwaschen. Die Mikrostruktur ist ausgesprochen flocculent. Die Skelettelemente, insbesondere die Horizontalelemente, sind diagenetisch verdickt. Dies kann soweit gehen, dass stellenweise nur noch eine ± homogene flocculente Masse vorliegt, die nur noch schemenhaft eine Gliederung in Pfeiler und Horizontalelemente

erkennen lässt. In anderen Abschnitten sind die Rudimente des Lumenzementes deutlicher, so dass dort noch der prinzipielle Skelettbau erkennbar ist.

Taf. 26, Fig. 4: Das Skelett des Coenosteums Nr. B2.B6/A79 ist im Durchlicht eine auf den ersten Blick einheitliche Masse von mittlerer Helligkeit. Bei genauer Betrachtung sieht man, dass in dieser Masse die Pfeiler – und untergeordnet auch die Horizontalelemente – als etwas hellere Geisterstrukturen erkennbar sind. Die Skelettelemente, d.h. im wesentlichen die Pfeiler, zeigen sehr starke Sammelkristallisation der Kristallite. Deshalb sind die Skelettelemente heller als ihre Umgebung, und die Begrenzung der Skelettelemente ist unregelmäßig zackig (wie die Oberfläche eines Kristallrasens). Stellenweise finden sich kleine Relikte des ursprünglichen Zustandes: dunklere Skelettelemente in einem hellen blockigen Lumenzement. Im Dünnschliff sind auch Spuren von Verkieselung beobachtbar: farblose bis rotbraune Kügelchen und hypidiomorphe Kristalle, die gehäuft auftreten. Innerhalb der Kügelchen und Kristalle sind sämtliche Skelettstrukturen zerstört.

6.2.2 *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886 (Taf. 27, Fig. 3-5)

Taf. 27, Fig. 3: Die beste Erhaltung zeigt das Coenostem Nr. B2.B6/A108. Die Begrenzung der Pfeiler ist scharf und die Begrenzung der Horizontalelemente ist scharf bis verwaschen. Der Zement ist ein klar durchsichtiger Blockzement. Die Pfeiler und die Horizontalelemente sind noch an vielen Stellen feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) und kompakt, aber an vielen anderen Stellen sind die Kristallite der Skelettelemente durch Sammelkristallisation aufgehellt und vergrößert. Als Konsequenz enthalten die Pfeiler und Horizontalelemente dann hellere Flecken oder Zonen. Vereinzelt kann die Aufhellung der Skelettelemente soweit gehen, dass die Grenze Skelettelement/Lumenzement nicht mehr klar erkennbar ist.

Taf. 27, Fig. 4: Im Coenostem Nr. B2.B6/H1 zeigt der Lumenzement Kornverkleinerung, und die Substanz der Skelettelemente zeigt an vielen Stellen Kornvergrößerung. Dieser diagenetische Prozess hat aber nicht alle Skelettelemente gleich stark betroffen, sondern hat fleckenweise gewirkt. Dadurch entsteht im Dünnschliff das Bild, dass unvollständige – wie „angefressen“ aussehende – Skelettpartien, die noch feinkristallin (= im Durchlicht dunkel) sind, in einer mittelhellen, mittelkörnigen Kristallmasse schwimmen. Stellenweise gibt es aber noch Relikte, in denen der Lumenzement ± klar und die Skelettelemente ± vollständig sind. Die Übergänge zwischen den verschiedenen Erhaltungszuständen sind fließend.

Taf. 27, Fig. 5: Im Coenostem Nr. B2.B6/A27 ist durch diagenetische Prozesse aus dem Skelett eine auf den ersten Blick einheitliche mittelhelle Masse mit flocculenter Mikrostruktur geworden. In dieser Masse kann man vielfach Pfeiler und Horizontalelemente als etwas hellere Geisterstrukturen erahnen. In der mittelhellen Masse treten stellenweise Bereiche auf, in denen die Pfeiler und Horizontalelemente dunkler als ihre Umgebung erscheinen und die Skelettelemente bemerkenswert scharf begrenzt sind.

6.2.3 *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) (Taf. 28, Fig. 1-4)

Taf. 28, Fig. 1: Das Coenosteam Nr. B2.B6/A4 ist das am besten erhaltene Coenosteam von *Parallelopora florida* (POČTA, 1894). Die Makro-Skelettelemente zeigen deutlich den Aufbau aus einem ziemlich lockeren Gerüst aus orthoretikular angeordneten Mikropfeilern und Mikrolaminae. Die Mikropfeiler und Mikrolaminae sind kompakt und bestehen aus feinkristalliner (= im Durchlicht dunkler) Skelettsubstanz. Dazwischen ist klarer, blockiger Sparit-Zement. Zwar sind die Mikropfeiler und Mikrolaminae in ihrer Begrenzung etwas verwaschen, aber man kann die Anordnung noch gut erkennen. Dementsprechend ist auch die Begrenzung der Makro-Skelettelemente ziemlich scharf. Zwischen den Makro-Skelettelementen ist ebenfalls klarer, blockiger Sparit-Zement.

Taf. 28, Fig. 2: Im Coenosteam Nr. B2.B6/A92 ist die Begrenzung der Makro-Skelettelemente etwas verwaschen, aber immer noch einigermaßen gut erkennbar. Bemerkenswert ist, dass die Coenostromae auffällig dick und betont sind, und dass die Coenostelae und die Coenostromae den Anschein erwecken als seien sie ursprünglich kompakt gewesen. Jetzt ist die Mikrostruktur durchgehend flocculent. Nur eine vertikale Orientierung der „Faserigkeit“ der flocculenten Mikrostruktur und der Umstand, dass man im Tangentialschnitt eine maculate Mikrostruktur sieht, zeigen, dass die Mikrostruktur ursprünglich mikroretikulat war. In diesem Coenosteam haben sich im Verlauf der Diagenese die Mikro-Skelettelemente (= Mikropfeiler und Mikrolaminae) verdickt; so entstand das scheinbar „kompakte“ Aussehen der flocculenten Mikrostruktur.

Taf. 28, Fig. 3: Im Coenosteam Nr. B2.B6/A68 ist die Begrenzung der Makro-Skelettelemente etwas stärker verwaschen als im Coenosteam Nr. B2.B6/A92. Die Mikrostruktur ist im Coenosteam Inv.-Nr. B2.B6/A68 faserig-flocculent. Die Coenostromae sind auffällig ausgeprägt. In einzelnen Abschnitten ist die diagenetisch bedingte Verdickung der Skelettelemente so stark, dass die Lumina zwischen den Skelettelementen sehr stark reduziert sind. Darüber hinaus lässt sich stellenweise eine Verkieselung beobachten. Diese Verkieselungen bilden Flecken, die ihrerseits aus konzentrisch angeordneten Ringen bestehen. Diese Flecken zeigen keine Relikte der biogenen Strukturen mehr. Die strukturzerstörende Wirkung der Verkieselungen beschränkt sich auf diese Flecken selbst. Taf. 28, Fig. 3 zeigt eine typische Verkieselung innerhalb eines diagenetisch veränderten Skelettes der Solenoporaceae *Parachaetetes bohemicus* (N MEJC, 1942) JOHNSON & KONISHI, 1958. Dieses Skelett kann als Beispiel dafür gelten, dass die strukturmodifizierenden Prozesse der Diagenese nicht nur an den Skeletten der Stromatoporen, sondern auch an den Skeletten anderer Riffbildner wirksam sind.

Taf. 28, Fig. 4: Die Strukturzerstörung durch die Diagenese kann soweit fortschreiten wie im Coenosteam Nr. B2.B6/A55: Die Mikrostruktur ist verwaschen radialfaserig flocculent. Die Begrenzung der Makro-Skelettelemente ist vollkommen verwaschen. Stellenweise bilden Skelett und Lumenzement eine einheitliche Masse, ansonsten ist der Lumenzement oft kornverkleinert und nur schwer zu erkennen. Desweiteren

sind die Skelettelemente in einigen Bereichen mit dunklen Flecken versehen, die die Umrisse und die Anordnung der Skelettelemente betonen. Durch das diagenetisch veränderte Skelett ziehen Risse, die mit klarem Sparit verheilt sind. Dieser klare Sparit zeigt keine Spuren der strukturzerstörenden diagenetischen Prozesse. Daraus kann man schließen, dass die strukturzerstörenden diagenetischen Prozesse (relativ) früh im Verlauf der Diagenese des Gesteins erfolgt sein müssen.

6.2.4 *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) (Taf. 27, Fig. 1-2)

Taf. 27, Fig. 1: In den am besten erhaltenen Teilen des Coenosteams Nr. B2.B6/A82 sieht man in den Pfeilern noch verwaschen die clinoretikuläre Mikrostruktur. Ebenso sieht man im Kern der «Makro»-Laminae die dunkle Mikrolamina. In der Mitte der Galerien ist klarer, blockiger Lumenzement erkennbar. Auf die Skelettelemente hat sich stellenweise ein Rasen aus feinkörnigem Zement gelegt. Da die Skelettelemente etwas aufgeheilt sind, ist der Übergang vom Makro-Skelettelement zum Lumenzement oft fließend, und die Begrenzung der Makro-Skelettelemente ist ± stark verwaschen.

Taf. 27, Fig. 2: Das Coenosteam Nr. B2.B6/A99 stellt den Extremfall der diagenetischen Entwicklung dar. Die Laminae sind so stark verdickt, dass nur noch ziemlich selten rudimentäre Lumina übrigbleiben, die von blockigem Sparit erfüllt sind. Die restliche Masse ist mittelkörnig, mittelhell und flocculent. Man erkennt noch überall verwaschene, horizontal verlaufende, hellere und dunklere Linien. Die dunkleren Linien repräsentieren die Mikrolaminae. Die Pfeiler sind nur noch sehr schemenhaft zu erkennen als vertikal verlaufende hellere oder dunklere Zonen. Dass dieses Coenosteam zur Art *Atopostroma contextum* (POČTA, 1894) gehört, beweisen andere Bereiche, in denen die Lumina besser erhalten sind.

7. Biostratigraphie und Biogeographie der Stromatoporen

Die ausführliche systematische Bearbeitung der Stromatoporen Böhmens ergab auch zahlreiche Detail-Informationen zur stratigraphischen und geographischen Verbreitung der Taxa (siehe Tab. 33).

7.1 Biostratigraphie der Stromatoporen

Die im Kap. 4 zusammengetragenen Daten bestätigen die Feststellung von MAY (1993c: 22), dass Stromatoporen nur eine stratigraphische Einordnung auf Stufen- oder Abteilungs-Niveau zulassen (vgl. Tab. 33). Der Vergleich der Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins mit der des *Acanthopyge*-Kalksteins (Kap. 3.7) zeigt erhebliche Unterschiede zwischen beiden Faunen. Die Fauna des Koněprusy-Kalksteins lässt sich leicht als unterdevonische Fauna erkennen, während die Fauna des *Acanthopyge*-Kalksteins einen typisch mitteldevonischen Charakter hat. Wichtige Merkmale sind dabei die Häufigkeit

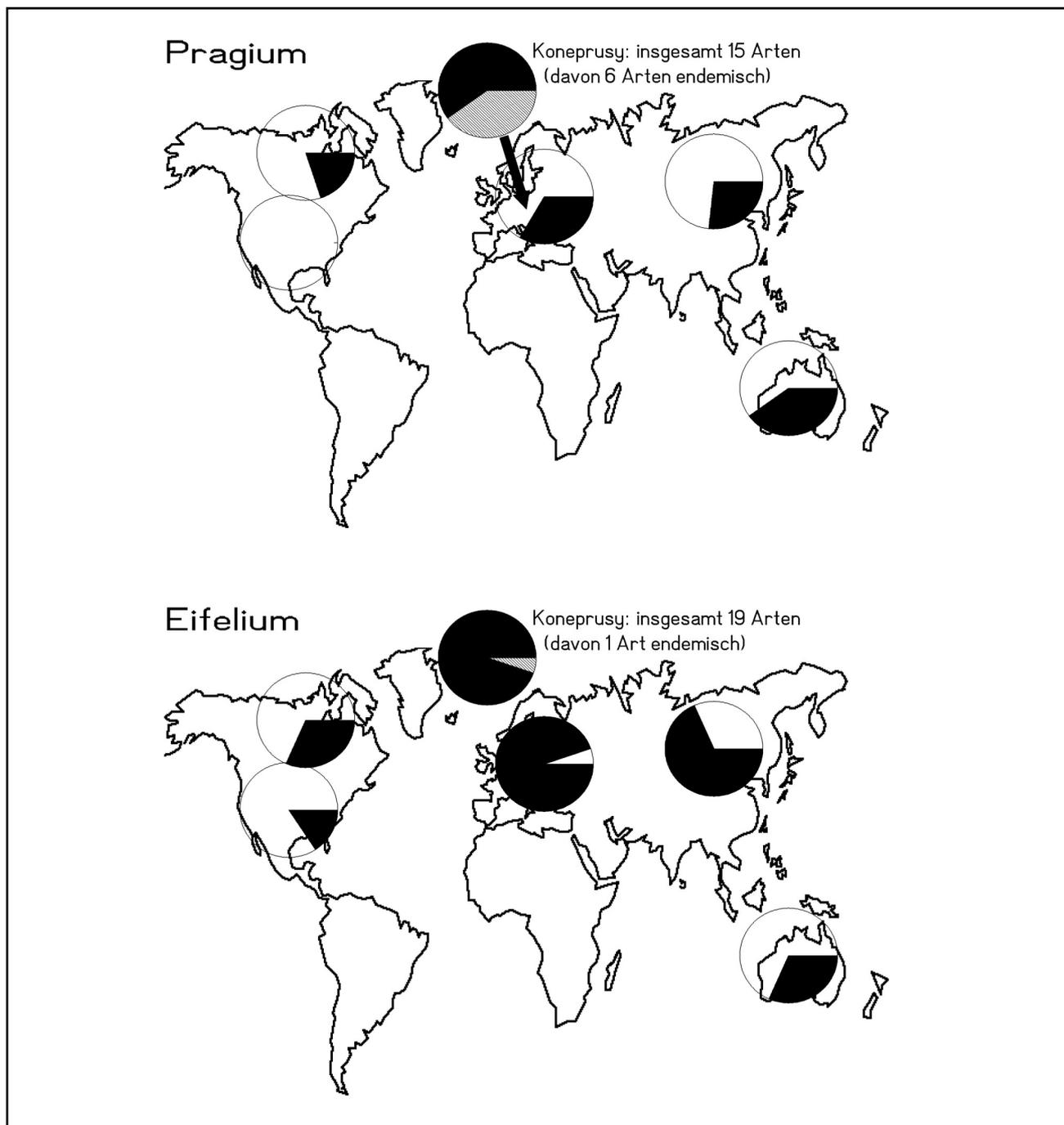


Abbildung 6: Geographische Verbreitung der in der Umgebung von Koněprusy (Zentral-Böhmen) gefundenen Stromatoporen-Arten. Oben: Koněprusy-Kalkstein (Pragium), unten: *Acanthopyge*-Kalkstein (Eifelium bis Unter-Givetium).

und Diversität der Stromatoporellida sowie das Auftreten der ästig wachsenden Genera *Stachyodes* und *Amphipora*.

Aber innerhalb des *Acanthopyge*-Kalksteins lassen sich keine klaren Unterschiede zwischen den Faunulen des Eifeliums und denen des Givetiums erkennen. Möglicherweise kann man innerhalb des *Acanthopyge*-Kalksteins den eifelischen Anteil durch das Auftreten von *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) und das Fehlen von *Stachyodes* (*Stachyodes*) *radiata* LECOMPTE, 1952 vom givetischen Anteil, in dem es umgekehrt ist, unterscheiden.

Diese Möglichkeit einer stratigraphischen Verwertbarkeit der Stromatoporen innerhalb des *Acanthopyge*-Kalksteins

muss aber mit Vorsicht behandelt werden, denn die vorliegende Arbeit zeigt viele Beispiele dafür, dass die stratigraphische Reichweite der Stromatoporen sehr groß sein kann. Insbesondere bei den Actinostromatida ist mit sehr großen stratigraphischen Reichweiten zu rechnen, wie es z.B. die Arten *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886, *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914) und *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951), die sowohl im Koněprusy-Kalkstein als auch im *Acanthopyge*-Kalkstein auftreten, zeigen. Aber auch in anderen Stromatoporen-Ordnungen muss man mit vergleichbaren Phänomenen rechnen – das sollen zwei Beispiele veranschaulichen:

– *Salairella perinsignis* KHALFINA, 1960b, eine Art der Stromatoporida, wurde von CHALFINA (1960b) aus dem höheren Eifelium von Sibirien beschrieben. Sie ist außerdem aus dem Unterdevon von Sibirien (CHROMYCH, 1971), dem Emsium von Neu-Süd-Wales (Australien) (WEBBY & ZHEN 1993) und dem untersten Emsium bis Ober-Emsium von Kanada (PROSH & STEARN 1996; STEARN 1983, 1998) beschrieben worden. Das aus dem Konëprusy-Kalkstein vorliegende Material dehnt die

stratigraphische Reichweite bis in das Pragium aus.

– Die zur Ordnung Syringostromatida gehörende Gattung *Parallelopora* BARGATZKY, 1881 war bisher nicht bevor dem Emsium bekannt (WEBBY et al. 1993: 164). Umso bemerkenswerter ist, dass die im Konëprusy-Kalkstein sehr häufig auftretende *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) weitreichende Übereinstimmung mit der aus dem Givetium stammenden Typus-Art *Parallelopora ostiolata* BARGATZKY, 1881 zeigt.

Stromatoporen-Art	Böhmen					andere Vorkommen				
	si	pr	em	ei	gi	Eu	As	Au	Ca	No
Actinostromatida:										
<i>Actinostroma clathratum</i> NICHOLSON, 1886	–	9	–	2?	–	MO	MO	UMO	MO	–
<i>Actinostroma sertiforme</i> LECOMPTE, 1951	–	13	–	–	–	MO?	–	–	–	–
<i>Actinostroma perspicuum</i> POČTA, 1894	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Actinostroma vastum</i> POČTA, 1894	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
<i>Actinostroma filitextum</i> LECOMPTE, 1951	–	–	–	–	1	O	m? O	–	m?	–
<i>Actinostroma reversum</i> LECOMPTE, 1951	–	–	–	–	2	MO	–	–	–	–
<i>Plectostroma latens</i> (POČTA, 1894)	–	2+16	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Plectostroma yunnanense</i> (MANSUY, 1914)	–	5	–	6	–	UM	UM	–	–	–
<i>Plectostroma crassum</i> (LECOMPTE, 1951)	–	4	–	–	1	MO	M	–	–	–
Clathrodictyida:										
<i>Schistodictyon neglectum</i> (POČTA, 1894)	–	3+7	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Schistodictyon koneprusiense</i> MAY, 1999a	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Schistodictyon striatellum striatellum</i> (D'OR.)	2	–	–	–	–	S	S	–	S	–
<i>Schistodictyon striatellum socium</i> (POČTA)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Schistodictyon cf. amygdaloides</i> (LECOMPTE)	–	–	–	1	–	M	m?	M	–	–
Stromatoporellida:										
<i>Stromatoporella anamariae</i> n. sp.	–	1	–	–	–	–	–	u?	–	–
<i>Stromatoporella pertab. preisleriensis</i> n. ssp.	–	–	–	5	–	O	–	–	–	–
<i>Stictostroma clarum</i> (POČTA, 1894)	–	1+1	(1)*	–	–	–	–	u?	–	–
<i>Stictostroma</i> sp.	–	–	–	1	–	M	M	M	M	M
<i>Clathrocoilona (Clathro.) solidula spissa</i> (L.)	–	–	–	2	2	MO	MO	MO	–	–
<i>Clathrocoilona (Clathro.) lemnisca</i> (LECOM.)	–	–	–	–	1	M	–	–	–	–
<i>Hermatoporella porosa</i> (LECOMPTE, 1952)	–	–	–	1	2	M	M	–	M	–
<i>Trupetostroma cf. regulamellatum</i> YANG & D.	–	–	–	3	1	m?	m?	–	–	–
<i>Hermatostromella holmesae</i> (WEBBY, S. & Z.)	–	5	–	–	–	–	–	U	–	–
Stromatoporida:										
<i>Stromatopora rarissima</i> POČTA, 1894	1	–	–	–	–	–	–	–	u?	–
<i>Stromatopora huepschii</i> (BARGATZKY, 1881)	–	–	–	1	–	MO	MO	MO	–	m?
<i>Syringostromella columnaris</i> (POČTA, 1894)	–	3+8	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Salairella perinsignis</i> KHALFINA, 1960b	–	5	–	–	–	u?m?	UM	U	U	–
<i>Salairella buecheliensis</i> (BARGATZKY, 1881)	–	–	–	9	2	M	M	–	–	–
Syringostromatida:										
<i>Atopostroma contextum</i> (POČTA, 1894)	–	2+8	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Atopostroma frustulum</i> (POČTA, 1894)	–	1+12	–	–	–	–	–	U	U	–
<i>Parallelopora florida</i> (POČTA, 1894)	–	5+28	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Parallelopora goldfussi</i> BARGATZKY, 1881	–	–	–	1	–	MO	–	–	–	–
<i>Stachyodes (Stachyodes) radiata</i> LECOMPTE	–	–	–	–	4	MO	MO	–	–	–
<i>Stachyodes (Sphaerostroma) sp.</i>	–	–	–	1	–	MO	–	–	MO	–
Amphiporida:										
<i>Amphipora aff. Ramosa</i> (PHILLIPS, 1841)	–	–	–	8	–	m?o?	m?o?	m?o?	m?o?	m?o?

Tabelle 33: Stratigraphische und geographische Verbreitung der beschriebenen Stromatoporen-Arten.

Böhmische Vorkommen: Die Zahlen stehen für die Anzahl der Coenostea, wobei zwischen dem Belegmaterial von POČTA (1894) [= kursive Schrift] und den Neuaufsammlungen [= normale Schrift] unterschieden wird. si = Mittel- bis Ober-Silur; pr = Pragium; em = Ober-Emsium; ei = Eifelium; gi = Unter-Givetium. Das Symbol (1)* steht für das von POČTA (1911) beschriebene Vorkommen von *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894). Andere Vorkommen: Eu = Europa; As = Asien; Au = Australien; Ca = Kanada; No = Nordamerika (ohne Kanada). Die Großbuchstaben S, U, M und O stehen für gesicherte Nachweise dieses Taxons im Mittel- bis Ober-Silur [= S], im Unterdevon [= U], im Mitteldevon [= M] und im Oberdevon [= O]. Kleinbuchstaben mit Fragezeichen [u?, m?, o?] geben wahrscheinliche, aber nicht ganz gesicherte Vorkommen des entsprechenden Alters an.

7.2 Biogeographie der Stromatoporen

Während die grundlegenden Züge der Stromatoporen-Biogeographie im Mittel- und Oberdevon als geklärt gelten können, gibt es im Unterdevon sehr gravierende Fragen: Im Bereich des Ostamerikanischen Faunenreichs sind keine Stromatoporen aus dem Pragium bekannt (STOCK 1990: 258-259, 265; STOCK 1994b: 23, 26; STOCK 1997a: 285). Auch die arme Fauna, die STEARN (2001: 12-13) aus dem arktischen Kanada meldet, muss man noch zum Altweltlichen Faunenreich rechnen. Aus diesem Grund nimmt STOCK (1994b: 26; 1997a: 285) ein (zur Zeit noch hypothetisches) Refugium im westlichen Europa für die Stromatoporen des Ostamerikanischen Faunenreichs während des Pragiums an, wobei er an Spanien, das Armorikanische Massiv in Frankreich und das Prager Becken in der Tschechischen Republik denkt.

Für die Stromatoporen-Fauna des Ostamerikanischen Faunenreichs ist im Lochkovium (als dem Liegenden des Pragiums) und im Emsium (als dem Hangenden des Pragiums) das Auftreten von *Habrostroma* FAGERSTROM, 1982 und das Fehlen der Ordnung Actinostromatida charakteristisch (STOCK 1990: 258; 1994b; 1997a: 285; 1997b). Da im Koněprusy-Kalkstein *Habrostroma* völlig fehlt, aber die Actinostromatida mit fünf Arten reich vertreten sind, kann das Pragium von Koněprusy – und wohl das gesamte Prager Becken – kein Refugium für die Stromatoporen des Ostamerikanischen Faunenreichs gewesen sein (siehe Tab. 2, 33).

Actinostroma und *Plectostroma* sind im Unterdevon im Altweltlichen Faunenreich häufig und verbreitet. Sowohl aus dem Unterdevon des Ostamerikanischen Faunenreichs als auch aus dem Unterdevon des Altweltlichen Faunenreichs sind die Genera *Schistodictyon*, *Stromatoporella*, *Stictostroma*, *Syringostromella* und *Atopostroma* bekannt, während *Hermatostromella* und *Salirella* auf das Altweltliche Faunenreich beschränkt sind (PROSH & STEARN 1996; STEARN 1993b; STOCK 1990, 1994b; WEBBY et al. 1993; WEBBY & ZHEN 1993). Während STEARN (1993a: 225) noch feststellen musste, dass *Parallelopora* auf das Eifelium bis Givetium beschränkt sei, gelang WEBBY et al. (1993: 164-166) der Nachweis dieser Gattung im Emsium von Australien.

Wenn man die Betrachtung der biogeographischen Beziehungen der Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins auf Art-Ebene durchführt (siehe Tab. 33, Abb. 6), stellt man fest: Keine einzige der 15 Stromatoporen-Arten, die aus dem Koněprusy-Kalkstein bekannt sind, kommt in Nordamerika (ohne Kanada) vor. Aus anderen Teilen Europas sind 5 Arten bekannt, aus Asien 4 Arten, aus Australien 6 Arten und aus Kanada 3 Arten. 6 Arten sind bisher nur aus Böhmen nachgewiesen. Auch auf Art-Ebene zeigt sich, dass die Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins eindeutig in das Altweltliche Faunenreich gehört und nichts mit dem Ostamerikanischen Faunenreich zu tun hat. Bei einem direkten Vergleich der Fauna des Koněprusy-Kalksteins mit bestimmten unterdevonischen Stromatoporen-Vorkommen des Altweltlichen Faunenreichs zeigt die Fauna des Koněprusy-Kalksteins relativ große Übereinstimmungen mit zwei Faunen: die von PROSH & STEARN (1996) aus dem Emsium des arktischen Kanada beschriebene Fauna und die von WEBBY et al. (1993) aus dem Pragium-Emsium von Victoria (Australien) beschriebene Fauna. Alle diese Umstände zeigen, dass die Stromatoporen-

Fauna des Pragiums innerhalb des Altweltlichen Faunenreichs sehr kosmopolitisch war. Dies ist bemerkenswert, da kurz darauf – im Emsium – der größte Faunen-Provinzialismus der gesamten Devon-Zeit herrschte (siehe z.B. BOUCOT 1988: 211-212, 219; PEDDER & OLIVER 1990: 267; OLIVER & PEDDER 1994: 185; MAY 1995: 39; MAY 1997b: 141).

Vom Unterdevon zum Mitteldevon nahm der Kosmopolitismus des flachmarinen Benthos immer mehr zu (siehe z.B. MAY 1995: 39-41; MAY 1997b: 141-148). Dieser Trend schlägt sich auch in der Stromatoporen-Fauna des *Acanthopyge*-Kalksteins nieder. Von den 19 Stromatoporen-Taxa, die aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein vorliegen, ist nur eine einzige Art bisher nur aus Böhmen sicher nachgewiesen – nämlich *Actinostroma vastum* POČTA 1894. Aus anderen Teilen Europas sind 18 Taxa bekannt, aus Asien 13 Taxa, aus Australien 6 Taxa und aus Kanada 6 Taxa. Nur 3 Taxa sind auch in Nordamerika (ohne Kanada) nachgewiesen worden (siehe Tab. 33, Abb. 6). Die Stromatoporen-Fauna des *Acanthopyge*-Kalksteins ist also – ebenso wie die Stromatoporen-Fauna des Koněprusy-Kalksteins – eine typische Fauna des Altweltlichen Faunenreichs und zeigt keine engeren Beziehungen zum Ostamerikanischen Faunenreich.

8. Weshalb waren im Unterdevon Stromatoporen und Riffe so selten? – Vergleich mit den mittel- bis oberdevonischen Stromatoporen-Riffen

Im unteren und mittleren Unterdevon sind Riffe weltweit auffällig selten, während im Silur und Mittel- bis Oberdevon (Givetium-Frasnium) aus Stromatoporen aufgebaute Riffe weitverbreitet und häufig sind. Parallel dazu zeigen die Stromatoporen im Unterdevon weltweit eine drastisch reduzierte Diversität und Häufigkeit (z.B. STEARN 1979: 229, 1997a: 340-341; STOCK 1990: 257-258, 1997a: 282-285). Deshalb stellt sich die Frage, ob die Stromatoporen und die Riffe des Unterdevons aufgrund ökologischer Faktoren so selten sind oder ob es in ihrer Entwicklung einen Rückschlag gab.

Sehr aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang die Kurve der eustatischen Meeresspiegel-Änderung (JOHNSON et al. 1985; JOHNSON & SANDBERG 1988; JOHNSON et al. 1996). Diese Kurve zeigt, dass der globale Meeresspiegel zur Zeit des Pragiums und Unter-Emsiums seinen Tiefstand für die Devon-Zeit erreicht hatte. Konsequenterweise waren zu dieser Zeit die für Stromatoporen- und Korallen-Riffe benötigten Areale flachen Schelfs ohne große Detritus-Einschüttung vom Land besonders schmal. Die Unterschiede in der Häufigkeit von Stromatoporen und Riffen innerhalb des Devon sind allerdings so groß, dass sie sich nicht allein mit den Arealunterschieden begründen lassen. Darüber hinaus lässt sich so auch nicht erklären, warum im Koněprusy-Riff die Stromatoporen erheblich seltener als in vergleichbaren silurischen und mittel- bis oberdevonischen Riffen sind. Es muss also nach anderen, bzw. weiteren, Ursachen gesucht werden.

Unter der Annahme, dass das Koněprusy-Riff typisch für die Riffe des mittleren Unterdevons ist, bietet sich an anhand der hier vorgelegten Daten den Riffkomplex von Koněprusy

mit den weitverbreiteten mittel- bis oberdevonischen Stromatoporen-Riffen zu vergleichen. In diesem Zusammenhang relevante Daten über die mittel- bis oberdevonischen Riffe im Rechtsrheinischen Schiefergebirge liefern unter anderem KREBS (1974), MACHEL (1990), MALMSHEIMER et al. (1991) und MAY (1987, 1988, 1993c, 1994, 1997a, 2003); zu anderen wichtigen Vorkommen geben z.B. BURCHETTE (1981), FAGERSTROM (1987), GISCHLER (1995), HLADIL (1988, 1994), JAMIESON (1971), LECOMPTE (1970), MACHEL & HUNTER (1994), RACKI (1993), STEARN (1975b), TSIEN (1974, 1979, 1994) und WRAY (1972) Informationen.

Bei diesem Vergleich zeigt sich, dass sich das Koněprusy-Riff aus dem Pragium durch folgende Punkte von den Stromatoporen-Riffen des Givetiums bis Frasniums unterscheidet:

– Generell sind Stromatoporen im Koněprusy-Riff erheblich seltener. Hier sind sie nur untergeordnete Riffbildner, während sie in den mittel- bis oberdevonischen Riffen die dominierenden Riffbildner sind.

– Stromatoporen mit ästiger Wuchsform fehlen im gesamten Koněprusy-Kalkstein völlig. Dabei ist dieser Wuchsformtyp im Mittel- bis Oberdevon durchgängig häufig bis sehr häufig.

– Im Koněprusy-Riff sind Stromatoporen der Ordnung Stromatoporellida ausgesprochen selten und nur durch wenige Arten vertreten. Im Mittel- bis Oberdevon ist diese Ordnung sehr häufig und formenreich, und ihre Vertreter sind sehr wichtige Riffbildner.

– Stromatoporen mit dünnlagig inkrustierender Wuchsform sind im Koněprusy-Kalkstein durchgängig selten, während sie in den mittel- bis oberdevonischen Riffen häufig auftreten.

– Der Kommensalismus zwischen Stromatoporen und Siringoporiden ist im Koněprusy-Kalkstein viel seltener und schwächer entwickelt als im Mittel- bis Oberdevon, während der Kommensalismus zwischen Stromatoporen und wurmartigen Organismen viel häufiger ist, der im Mittel- bis Oberdevon nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt (siehe Kap. 5).

– Inkrustierende Bryozoen sind im Koněprusy-Riff sehr häufig. In den mittel- bis oberdevonischen Riffen sind sie aber ausgesprochen selten. Anscheinend übernehmen die inkrustierenden Bryozoen im Koněprusy-Riff die Rolle der inkrustierenden Stromatoporen.

– Die Solenoporaceen sind im Koněprusy-Riff sehr häufig, während sie in den mittel- bis oberdevonischen Stromatoporen-Riffen normalerweise ausgesprochen selten sind. Nur in einzelnen Fällen (z.B. WRAY & PLAYFORD 1970: 545) sind Solenoporaceen in mittel- bis oberdevonischen Riffen stellenweise wichtige Gerüstbildner.

– Bemerkenswert ist die große Häufigkeit des Mikroproblematikums *Renalcis granosus* VOLOGDIN, 1932 im Koněprusy-Riff. *Renalcis* ist auch in den mittel- bis oberdevonischen Karbonatkomplexen von Kanada, West-Australien, Polen und Belgien im Bereich der Riffkerne häufig und stellenweise sogar dominierend (WRAY 1967: 9, 45; WRAY & PLAYFORD 1970: 550-552; JAMIESON 1971: 1313-1316; WRAY 1972; RIDING 1979: 143, TSIEN 1979: 106-107, 123-124; RACKI & SOBOŃ-PODGÓRSKA 1993: 262, Abb. 4). Es ist in den mittel- bis oberdevonischen Riffen des Rechtsrheinischen Schiefergebirges aber ausgesprochen selten (MAY 1994).

Zur Erklärung der beobachteten Phänomene lassen sich

zwei unterschiedliche Hypothesen heranziehen. Die erste Hypothese nimmt an, dass ein relevanter Umweltfaktor, der aber nicht ohne weiteres aus den Sedimentationsbedingungen abgelesen werden kann, zwischen dem Pragium und dem Givetium - Frasnium unterschiedlich war. Bei diesem Umweltfaktor muss man zuallererst an die Wassertemperatur denken, dass nämlich im Pragium (zumindest in Böhmen) die Wassertemperatur niedriger als im Givetium - Frasnium war. Für diese Hypothese sprechen die folgenden Sachverhalte:

a) Der globale Meeresspiegel hatte zur Zeit des Pragiums und Unter-Emsiums seinen Tiefstand für die Devon-Zeit (siehe JOHNSON et al. 1985; JOHNSON & SANDBERG 1988; JOHNSON et al. 1996). Hieraus resultierte eine maximale Größe des Anteils des festen Landes. Das wiederum führte zu einer besonders großen Albedo der Erde (z.B. BARRON et al. 1980; ANDEL 1994: 58; MAY 1997b; 158) und zum anderen zu besonders großen Klima-Gegensätzen auf der Erde. Dementsprechend gehen BOUCOT (1988) und MAY (1995, 1997b) davon aus, dass im Unterdevon das Klima weltweit deutlich kühler und der Temperaturgradient vom Äquator zu den Polen erheblich größer war als im Givetium-Frasnium.

b) Von Dr. Zdenek KUKAL (Prag) und Dr. Jindřich HLADIL (Prag) wurde bei der Dünnschliff-Untersuchung der devonischen Kalksteine des Barrandiums folgendes beobachtet: Die Karbonat-Körner (Bioklasten und Lithoklasten) zeigen in Kalksteinen des oberen Lochkoviums Mikritisierung. Demgegenüber fehlt an den Bioklasten und Lithoklasten in Kalksteinen des Pragiums, Emsiums und unteren Eifeliums Mikritisierung fast völlig. Eine größere Häufigkeit mikritisierter Karbonat-Körner erscheint erst im oberen Eifelium, und zwar gleichermaßen im *Acanthopyge*-Kalkstein und im Choteč-Kalkstein. [Der Choteč-Kalkstein ist das in tieferem Wasser entstandene Äquivalent zum *Acanthopyge*-Kalkstein.] Da derartige Mikritisierungen an Karbonat-Körnern normalerweise nur in warmem (tropischem und subtropischem) Meerwasser auftreten (z.B. FLÜGEL 1982: 162), würde die von der Hypothese geforderte geringere Wassertemperatur die auffällig geringe Mikritisierung der Karbonatkörner im Koněprusy-Kalkstein sehr elegant erklären.

c) HLADÍKOVÁ et al. (1997: 239-240; 2000) stellten fest, dass das $\delta^{18}\text{O}$ -Verhältnis der mikritischen Kalksteine des Pragiums, Emsiums und unteren Eifeliums auffällig hoch war, aber im oberen Eifelium auf Werte abgenommen hatte, die für devonische Karbonate normal sind. HLADÍKOVÁ et al. (1997) erklären dieses Phänomen durch hypothetische Barrieren, die den Wasseraustausch zwischen dem Barrandium und dem offenen Ozean während dieser Zeit behinderten. Dieses auffällige $\delta^{18}\text{O}$ -Verhältnis lässt sich allerdings auch sehr gut durch eine niedrigere Wassertemperatur erklären (HLADÍKOVÁ et al. 2000; HLADIL mdl. Mittlg.).

d) Mit dieser Hypothese lassen sich die generell geringere Häufigkeit der Stromatoporen sowie die große Häufigkeit von inkrustierenden Bryozoen und Solenoporaceen im Koněprusy-Riff sehr gut erklären. Möglicherweise ist auch die auffällig große Häufigkeit von *Renalcis* ein Hinweis auf abweichende Umweltbedingungen.

Die zweite Hypothese lautet, dass die Stromatoporen als die

wichtigste Riffbildner-Gruppe der mittelpaläozoischen Riff-Ära (FAGERSTROM 1987) während des (mittleren) Unterdevons einen Tiefpunkt ihrer Entwicklungsgeschichte hatten und die Riffbildungsfähigkeit der Gruppe eingeschränkt war. Hierfür sprechen die folgenden Beobachtungen:

a) Das Fehlen ästiger Stromatoporen im Pragium ist keine Besonderheit Böhmens, denn weltweit waren im gesamten Unterdevon ästige Stromatoporen selten und wenig divers. In den mittel- bis oberdevonischen Riffen spielten sie aber eine zentrale Rolle, und in Böhmen findet sich diese Gruppe mit den beiden wichtigsten Genera (*Amphipora* und *Stachyodes*) schon im *Acanthopyge*-Kalkstein des Eifeliums (siehe Kap. 4.3; Tab. 33).

b) Die große Seltenheit dünnlagig inkrustierender Stromatoporen im Pragium hängt anscheinend damit zusammen, dass keine Stromatoporen-Gruppe an diese ökologische Nische gut adaptiert war. Erstens erschienen Arten der Gattung *Clathrocoelona*, die relativ gut an diese ökologische Nische angepasst waren und die wichtigsten dünnlagig inkrustierenden Stromatoporen der mittel- bis oberdevonischen Riffe stellten, erst später – in Böhmen sind die ersten *Clathrocoelona*-Arten aus dem mittleren Eifelium bekannt (siehe Kap. 4.3; Tab. 33). Zweitens besaßen inkrustierende Bryozoen im Riffkomplex von Koněprusy eine sehr große Bedeutung und drittens war die einzige dünnlagig inkrustierende Stromatopore im Koněprusy-Kalkstein *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894). *S. columnaris* war aber die einzige *Syringostromella*-Art, die eine dünnlagig inkrustierende Wuchsform entwickelt hat; selbst die vom Lochkovium bis zum Emsium vorkommende *S. zintchenkovi* (KHALFINA, 1960b), die sich vermutlich nur auf subspezifischer Ebene von *S. columnaris* unterscheidet, hat keine dünnlagig inkrustierende Wuchsform (siehe Kap. 4.3).

c) Die beiden mit Abstand häufigsten Stromatoporen des Koněprusy-Kalksteins – *Parallelopora florida* (POČTA, 1894) und *Plectostroma latens* (POČTA, 1894) – sowie die oben erwähnte *Syringostromella columnaris* (POČTA, 1894) haben zum einen ein sehr ausgeprägtes Häufigkeitsmaximum im Riffkern-Bereich und sind zum anderen von keiner anderen Stelle der Welt bekannt (siehe Tab. 3, 33). Da liegt die Vermutung nahe, dass diese Arten speziell an den Riffkomplex von Koněprusy adaptiert waren. Es lässt sich demnach vermuten, dass sich entweder der Riffkomplex von Koněprusy isoliert von anderen gleichalten Riffkomplexen entwickelt hat oder dass in der Stromatoporen-Fauna zu dieser Zeit allgemein an Riffe speziell adaptierte Taxa fehlten.

d) Im Koněprusy-Kalkstein waren die Arten der Ordnung Stromatoporellida selten und ausschließlich auf den Riffkern beschränkt. Die Seltenheit der Stromatoporellida im Koněprusy-Kalkstein ist kein Phänomen, das nur auf Böhmen beschränkt ist. Die einschlägige Literatur (z.B. STOCK 1990, 1997a; WEBBY et al. 1993; STEARN 1997a) zeigt durchgängig, dass die Stromatoporellida im Pragium erst am Anfang ihrer Entwicklung standen. Dieses zeigt sich sowohl in der Diversität als auch in der ökologischen Spannweite der von Stromatoporellida besiedelten Lebensräume. Die Zunahme der Häufigkeit, der Diversität und der Eroberung von Lebensräumen ging bei den Stromatoporellida Hand in Hand und ermöglichte ihre Aufblüte im Mittel- bis Oberdevon. Im Mitteldevon waren

gerade die Stromatoporellida auch außerhalb der Riffkerne häufig und weit verbreitet (vgl. Kap. 3.6, 3.7).

e) Die Unterschiede im Kommensalismus zwischen dem Pragium und dem Mitteldevon sind zumindest zum Teil in biologischer Evolution begründet (siehe Kap. 5). Wahrscheinlich führte die evolutiv erworbene bessere Adaptation der *Syringopora*-Arten an den Kommensalismus mit Stromatoporen zur weltweiten Ausbreitung der *Syringopora*-Kommensalen im Mitteldevon. Welche Vorteile die Stromatopore aus dem Kommensalismus mit *Syringopora*-Arten zog, ist bis heute ungeklärt; aber der Umstand, dass dieser Kommensalismus so verbreitet war, und dass die Stromatoporen-Coenostea nie Anzeichen zeigen, dass der Kommensalismus mit *Syringopora*-Arten sie im Wachstum behindert hat (z.B. MAY 1993a: 205–206), lässt vermuten, dass er auch für die Stromatopore Vorteile hatte – also eine echte Symbiose war. Somit dürfte die Evolution der kommensalischen *Syringopora*-Arten auch einen positiven Einfluss auf die riffbildende Fähigkeit der Stromatoporen gehabt haben.

Die obige Darstellung soll als Grundlage für die Erforschung der nach wie vor offenen Fragen dienen. Bilanzierend ist bis dato festzuhalten, dass für beide Hypothesen plausible Argumente sprechen und vermutlich beide Faktorenkomplexe, sowohl die Änderungen der Umweltbedingungen (insbesondere Wassertemperatur) als auch die evolutive Entwicklung der Stromatoporen zusammengewirkt haben.

Danksagung

Der Verfasser drückt hiermit allen Personen und Institutionen, die ihn bei der Erforschung des Riffkomplexes von Koněprusy und der Stromatoporen-Fauna Böhmens unterstützt haben, seinen herzlichen Dank aus. Besonders erwähnt sei:

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft förderte die Forschungen durch ein Stipendium (AktENZEICHEN: Ma 1427/3-1). Dr. Jindřich HLADIL ermöglichte dieses Forschungsprojekt und unterstützte es in vielfältiger Weise – durch die Zurverfügungstellung von Handstücken, Dünnschliffen und geologischen Daten, Begleitung auf Exkursionen, Vermittlung wichtiger Kontakte, Unterstützung bei der Organisation und intensive fachliche Diskussion. Die Czech-Moravian Cement Co. erlaubte und unterstützte diese Untersuchungen; dabei sei besonders die Unterstützung durch M. STODOLA und I. NOVAK erwähnt. Das Geologisch-Paläontologische Institut und Museum der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und das Geologische Institut der Tschechischen Akademie der Wissenschaften in Prag ermöglichten die Forschungen durch Arbeitsplatzbereitstellung und technische Unterstützung. Die von Dr. V. TUREK geleitete Paläontologische Abteilung des Nationalmuseums in Prag ermöglichte und unterstützte die Revision der von POČTA (1894) beschriebenen Stromatoporen. Die Dünnschliffe stellten E. W. DÖRSCHELN (Münster) und seine Mitarbeiter her. Die Fotos des Originalmaterials von POČTA (1894) fertigte J. BROZEK (Prag) an. Dr. S. SCHRÖDER (Köln), Dr. W. WERNER und Dr. M. NOSE (beide München) erstellten

eine kritische Durchsicht des Manuskriptes. Prof. Dr. C.W. STOCK (Tuscaloosa/Alabama), Prof. Dr. I. CHLUPÁČ (Prag), Dr. A. GALLE (Prag) und Prof. Dr. K. OEKENTORP (Münster) gaben hilfreiche Hinweise. Herr C. SALERNO (Stuttgart) gab mir Einblick in die vorläufigen Ergebnisse seiner Dissertation im Unter-Givetium der Eifel.

9. Literatur

- ANDEL, T.H. VAN (1994): *New Views on an Old Planet. (A History of Global Change)*. – Second edition, 439 S.; Cambridge (University Press).
- AVLAR, H. & MAY, A. (1997): Zur Fauna und Stratigraphie der cultrijugatus-Schichten (Wende Unter-/Mittel-Devon) im West-Sauerland (Rheinisches Schiefergebirge). – *Coral Research Bulletin*, 5: 103-119, 2 Abb., 4 Taf.; Dresden.
- BARGATZKY, A. (1881): Die Stromatoporen des Rheinischen Devons. – *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preußischen Rheinlande und Westfalens*, 38: 233-304, 11 Abb.; Bonn.
- BARRON, E.J., SLOAN, J.L. & HARRISON, C.G.A. (1980): Potential significance of land-sea distribution and surface albedo variations as a climatic forcing factor: 180 m.y. to the present. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 30: 17-40, 15 Abb.; Amsterdam.
- BIRENHEIDE, R. (1985): Chaetetida und tabulate Korallen des Devon. – *Leitfossilien*, 3: 249 S., 87 Abb., 2 Tab., 42 Taf.; Berlin, Stuttgart (Borntraeger).
- BIRKHEAD, P.K. (1967): Stromatoporoidea of Missouri. – *Bulletins of American Paleontology*, 52 (No. 234): 19-110, 11 Abb., 3 Tab., Taf. 3-16; Ithaca.
- BJERSTEDT, T.W. & FELDMANN, R.M. (1985): Stromatoporoid paleoecology in the Lucas Dolostone (Middle Devonian) on Kelleys Island, Ohio. – *Journal of Paleontology*, 59 (5): 1033-1061, 11 Abb.; Lawrence.
- BOLŠAKOVA, L.N. (1973): Stromatoporoidei silura i nižnego devona Podolii. – *Akademija Nauk, Trudy Paleontologičeskogo Instituta*, 141: 136 S., 20 Taf.; Moskva (Nauka).
- BOLŠAKOVA, L.N. & ULITINA, L.M. (1985): Stromatoporaty i biostratigrafija nižnego paleozoja Mongolii. – *Sovmestnaja Sovetskogo Mongol'skaja paleontologičeskaja ekspedicija, Trudy*, 27: 94 S., 24 Taf.; Moskva (Nauka).
- BOGOJAVLENSKAJA, O.V. (1972): Otrjad Stromatoporoidea. – In: CHODALEVIČ, A.N. [Hrsg.]: *Kišečnopolostnye i brachiopody živetichskich otložnij vostočnogo sklona Urala; Ministerstvo geologii SSSR, Ministerstvo geologii RSFSR, Ural'skoe territorial'noe geologičeskoe upravlenie*: 23-43, Taf. 1-12; Moskva.
- BOGOJAVLENSKAJA, O.V. (1984): Stromatoporaty paleozoja (morfoložija, sistematičeskoe položenie, klassifikacija i puti razvitija). – *Akademija Nauk SSSR, Paleontologičeskogo Instituta*: 96 S., 18 Abb., 1 Tab., 16 Taf.; Moskva (Nauka).
- BOGOJAVLENSKAJA, O.V. & CHROMYCH, V.G. (1985): Ukazatel' rodov i vidov Stromatoporat. – *Akademija Nauk SSSR, Sibirskoe Otdelenie, Instituta Geologii i Geofiziki nm. 60-letija Sojuza SSR, Trudy*, 545: 103 S., 16 Taf.; Moskva.
- BOUCOT, A.J. (1988): Devonian Biogeography: An Update. – In: McMILLAN, N.J., EMBRY, A.F. & GLASS, D.J. [Hrsg.]: *Devonian of The World; Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir*, 14 (Vol. III): 211-227, 3 Abb.; Calgary.
- BRÜHL, D. (1999): Stratigraphie, Fazies und Tabulaten-Fauna des oberen Eifelium (Mittel-Devon) der Dollendorfer Mulde/Eifel (Rheinisches Schiefergebirge). – *Kölner Forum für Geologie und Paläontologie*, 4: 155 S., 10 Abb., 1 Tab., 43 Taf.; Köln.
- BURCHETTE, T.P. (1981): European Devonian reefs: a review of current concepts and models. – In: TOOMEY, D.F. [Hrsg.]: *European Fossil Reef Models; SEPM Special Publication*, 30: 85-142, 24 Abb.; Tulsa.
- CHALFINA, V.K. (1955): Stromatoporoidea. [Devonskaja sistema]. – In: CHALFIN, L.L. [Hrsg.]: *Atlas rukovodjaščich form iskopaemych fauny i flory zapadnoj Sibiri, Tom 1; Zapadno-sibirskoe geologičeskoe upravlenie, Tomskij Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni Politechničeskij Institut Imeni S. M. Kirova*: 185-191, Taf. 23-26; Moskva (Gosgeoltechizdat).
- CHALFINA, V.K. (1960a): Otrjad Stromatoporoidea. [Silurijskaja sistema]. – In: CHALFIN, L.L. [Hrsg.]: *Biostratigrafija paleozoja Sajano-Altajskoj gornoj oblasti, Tom II, Srednij paleozoj; Trudy Sibirskogo Naučno-Issledovatel'skogo Instituta Geologii, Geofiziki i Mineral'nogo Syr'ja (SNIIGGIMS)*, 20: 43-56, 122-137, Taf. S1-S8; Novosibirsk.
- CHALFINA, V.K. (1960b): Otrjad Stromatoporoidea. [Devonskaja sistema]. – In: CHALFIN, L.L. [Hrsg.]: *Biostratigrafija paleozoja Sajano-Altajskoj gornoj oblasti, Tom II, Srednij paleozoj; Trudy Sibirskogo Naučno-Issledovatel'skogo Instituta Geologii, Geofiziki i Mineral'nogo Syr'ja (SNIIGGIMS)*, 20: 323-349, 602-633, Taf. D1-D16; Novosibirsk.
- CHLUPÁČ, I. (1993): Geology of the Barrandian. – *Senckenberg-Buch*, 69: 163 S., 106 Abb., 8 Taf.; Frankfurt a. M.
- CHLUPÁČ, I., LUKEŠ, P. & ZIKMUNDOVÁ, J. (1979): The Lower/Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area, Czechoslovakia. – *Geologica et Palaeontologica*, 13: 125-156, 16 Abb., 1 Tab., 3 Taf.; Marburg.
- CHROMYCH, V.G. (1969): Stromatoporoidei iz srednedevonskich otložnij Omolonskogo massiva. – In: IVANOVSKIJ, A.B. [Hrsg.]: *Verchnij paleozoj Sibiri i Dal'nego Vostoka; Akademija Nauk SSSR, Sibirskoe Otdelenie, Trudy Instituta Geologii i Geofiziki*, 68: 29-37, Taf. 6-8; Moskva.
- CHROMYCH, V.G. (1971): O stromatoporoidejach neljudimskoj svity (Severo-Vostok SSSR). – In: IVANOVSKIJ, A.B. [Hrsg.]: *Rugozy i stromatoporoidei paleozoja SSSR; Trudy II Vsesojuznogo simpoziuma po izučeniju iskopaemych korallov SSSR*, 2: 125-134, 6 Abb., Taf. 35-37; Moskva.
- CLARKE, J.M. (1921): *Organic Dependence and Disease: Their Origin and Significance*. – 113 S., 105 Abb.; New Haven (Yale University Press).
- COCKBAIN, A.E. (1984): Stromatoporoids from the Devonian reef complexes, Canning Basin, Western Australia. – *Geological Survey of Western Australia, Bulletin*, 129: viii + 108 S., 20 Abb., 28 Taf.; Perth.
- ČERNYSEV, B.B. (1951): Silurijskie i devonskie Tabulata i Heliolitida okrain Kuzneckogo uglenosnogo bassejna. – *Ministerstvo Geologii, Vsesojuznyj Naučno-Issledovatel'skogo Geologičeskogo Instituta (VSEGEI)*: 160 S., 26 Taf.; Moskva.
- ČUDINOVA, I.I. (1986): Sostav, sistema i filogenija iskopaemych korallov. Otrjad siringoporida. – *Akademija Nauk SSSR, Trudy Paleontologičeskogo Instituta*, 216: 208 S., 70 Abb., 4 Tab., 32 Taf.; Moskva.
- DIEKEN, G. (1996): Karbonatmikrofazies, Paläoökologie und Genese der Stromatactis-Strukturen des Suchomasty- und des basalen *Acanthopyge*-Kalksteins im Barandium (Tschechische Republik). – *Aachener geowissenschaftliche Beiträge*, 19: xi + 116 S., 42 Abb., 6 Tab., 9 Taf.; Aachen.
- DONG, DE-YUAN (1984): Silurian and Lower Devonian Stromatoporoids from Darhan Mumingan Joint Banner, Inner Mongolia [in chin. mit engl. summary]. – In: LI, WEN-GUO, RONG, JIA-YU & DONG, DE-YUAN [Hrsg.]: *Silurian and Devonian Rocks and Faunas of the Bateobao Area in Darhan Mumingan Joint Banner, Inner Mongolia*: 57-77, 10 Taf.; [Ohne Ort] (The People's Publishing House of Inner Mongolia).
- DONG, DE-YUAN & HUANG, YUNMING (1978): Hydrozoa: Stromatoporoidea [in chin.]. – In: *Atlas of the paleontology of the southwestern regions of China, Guizhou (Kweichow) Section, Vol. 1 [Cambrian - Devonian]*: 18-35, 736-739, Taf. 1-11; Peking (Geological Publishing House).
- DONG, DE-YUAN & LIU, LI (1992): Middle Devonian Stromatoporoids from the Chitzechiao Formation of Shaodong, Hunan and their Ecological Environment [in chin. mit engl. summary]. – *Acta micropalaeontologica sinica*, 9 (2): 165-176, 4 Taf.; Beijing.
- DONG, DE-YUAN & SONG, YU-FA (1992): Stromatoporoids from Devonian Chitzechiao (Qiziqiao) Formation of Jukoupo in Xinshao, Hunan and their Reef-Building Characteristics [in chin. mit engl. summary]. – *Acta micropalaeontologica sinica*, 9 (1): 25-36, 4

- Taf.; Beijing.
- DONG, DE-YUAN & WANG, CHENG-YUAN (1982): Devonian Stromatoporoids of Eastern Yunnan [in chin. mit engl. summary]. – Bulletin Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica, 4: 1-40, 18 Taf.; Nanjing.
- FAGERSTROM, J.A. (1987): The evolution of reef communities. – XV + 600 S., 51 Taf.; New York (John Wiley & Sons).
- FLAJS, G., DIEKEN, G. & HÜSSNER, H. (1996): Upper Emsian and Lower Eifelian Stromatactis Limestones of the Koneprusy Area (Barandian, Czech Republic). – In: REITNER, J., NEUWEILER, F. & GUNKEL, F. [Hrsg.]: Global and Regional Controls on Biogenic Sedimentation. I. Reef Evolution, Research Reports. – Göttinger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie, Sb2: 349-353, 2 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Göttingen.
- FLAJS, G. & HÜSSNER, H. (1996): Lower Devonian Coral/Stromatoporoïd Reefs in the Koneprusy Area (Czech Republic) – A Preliminary Report. – In: REITNER, J., NEUWEILER, F. & GUNKEL, F. [Hrsg.]: Global and Regional Controls on Biogenic Sedimentation. I. Reef Evolution, Research Reports. – Göttinger Arbeiten zur Geologie und Paläontologie, Sb2: 355-357, 4 Abb.; Göttingen.
- FLÜGEL, E. (1956): Revision der devonischen Hydrozoen der Karischen Alpen. – Carinthia II, 66: 41-60, Taf. 1; Klagenfurt.
- FLÜGEL, E. (1958): Revision der Hydrozoen des Grazer Devons. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft Wien [für 1956], 49: 129-172, 4 Tab., 6 Taf.; Wien.
- FLÜGEL, E. (1959): Die Gattung *Actinostroma* Nicholson und ihre Arten (Stromatoporoidea). – Annalen des naturhistorischen Museums Wien, 63: 90-273, 3 Abb., 27 Tab., Taf. 6-7; Wien.
- FLÜGEL, E. (1963): Oberdevonische Stromatoporen aus der Bohrung Münsterland 1. – Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen, 11: 329-341, 2 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Krefeld.
- FLÜGEL, E. (1974): Stromatoporen aus dem Schwelmer Kalk (Givet) des Sauerlandes. (Stromatoporen aus dem deutschen Paläozoikum 1). – Paläontologische Zeitschrift, 48 (3/4): 149-187, 9 Tab., Taf. 24-27; Stuttgart.
- FLÜGEL, E. (1975): Fossile Hydrozoen – Kenntnisstand und Probleme. – Paläontologische Zeitschrift, 49 (4): 369-406, 13 Abb.; Stuttgart.
- FLÜGEL, E. (1982): Microfacies Analysis of Limestones. – 633 S., 78 Abb., 58 Tab., 53 Taf.; Berlin, Heidelberg, New York (Springer).
- FLÜGEL, E. & FLÜGEL-KAHLER, E. (1968): Stromatoporoidea (Hydrozoa palaeozoica). – Fossilium Catalogus, I [Animalia], 115-116: 681 S.; s-Gravenhage.
- FRIÁKOVÁ, O. & ZUKALOVÁ, V. (1986): Biostratigraphy of the Devonian carbonates in the region south of Ostrava (Moravia). – Časopis Moravského Muzea, Vědy přírodní, 71 (1-2): 23-53, 4 Abb., 3 Tab., 10 Taf.; Brno.
- FONTAINE, H. (1967): *Actinostroma* et *Trupetostroma* (Stromatoporoidea) dans le collections du Service Géologique de Saïgon. – Viet-Nam dia-chat khao-luc (Archives géologiques du Viêtname), 10: 77-85, Taf. 4-6; Saïgon.
- GALLE, A. (1969): On the genus *Helioplasma* Kettnerova, 1933 (Anthozoa, Heliolitoidea). – Věstník Ústředního ústavu geologického, 44 (3): 167-173, 2 Abb., 4 Taf.; Praha.
- GALLE, A. (1973): Family Heliolitidae from the Bohemian Paleozoic. – Sbornik Geologických věd Paleontologie, 15: 7-48, 9 Abb., 12 Taf.; Praha.
- GALLE, A. (1978): Favositidae (Tabulata) from the Devonian of Bohemia. – Sbornik Geologických věd Paleontologie, 20: 33-62, 8 Abb., 8 Taf.; Praha.
- GALLE, A. (1983): Spongophyllidae (Rugosa) of Bohemian Silurian and Devonian. – Sbornik Národního muzea v Praze, Rada B, 39 (2): 115-126; Praha.
- GALLE, A. (1994): Rugose corals of the *Acanthopyge* Limestone of Koněprusy (Middle Devonian, Barrandian, Czech Republic). – Věstník Českého geologického ústavu, 69 (1): 41-58, 4 Taf.; Praha.
- GALLE, A. & HLADIL, J. (1991): Lower Paleozoic Corals of Bohemia and Moravia. – VI. International Symposium on Fossil Cnidaria; Excursion B3: 83 S., 18 Abb.; Münster.
- GALLE, A., HLADIL, J. & MAY, A. (1999): Two new corals from the Koněprusy Limestone (Lower Devonian, Pragian, Barrandian, Czech Republic). – Journal of the Czech Geological Society, 44 (1-2): 181-187, 1 Abb., 2 Taf.; Prague.
- GALLOWAY, J.J. & ST. JEAN, J. (1957): Middle Devonian Stromatoporoidea of Indiana, Kentucky, and Ohio. – Bulletins of American Paleontology, 37: 24-308, 1 Abb., 1 Tab., 23 Taf.; Ithaca.
- GISCHLER, E. (1995): Current and wind induced facies patterns in a Devonian atoll: Iberg Reef, Harz Mts., Germany. – Palaios, 10 (2): 180-189, 7 Abb.; Tulsa.
- GOGOLCZYK, W. (1959): Rodzaj *Stachyodes* (Stromatoporoidea) w dewonie Polski. – Acta Palaeontologica Polonica, 4 (4): 353-388, 4 Tab., 7 Taf.; Warszawa.
- HARTMAN, W.D. & GOREAU, T.F. (1970): Jamaican coralline sponges: their morphology, ecology and fossil relatives. – Symposium Zoological Society of London, 25: 205-243, 22 Abb.; London.
- HAVLÍČEK, V. & KUKAL, Z. (1990): Sedimentology, benthic communities, and brachiopods in the Suchomasty (Dalejan) and Acanthopyge (Eifelian) Limestones of the Koněprusy area (Czechoslovakia). – Sbornik Geologických věd Paleontologie, 31: 105-205, 32 Abb., 3 Tab., 24 Taf.; Praha.
- HAVLÍČEK, V. & VANĚK, J. (1998): Pragian brachiopods, trilobites and principal biofacies in the Prague Basin (Lower Devonian, Bohemia). – Sbornik geologických věd Paleontologie, 34: 27-109; Praha.
- HEROUX, Y., HUBERT, C., MAMET, B. & ROUX, A. (1977): Algues siluriennes de la Formation de Sayabec (Lac Matapedia, Quebec). – Canadian Journal of Earth Science, 14: 2865-2908, 5 Abb., 12 Taf.; Ottawa.
- HLADÍKOVÁ, J., HLADIL, J., KOSLER, J. & JACKOVA, I. (2000): Evolution of Silurian and Devonian sedimentary environments in the Prague basin: evidence from isotopic compositions of carbon and oxygen and trace element contents in brachiopod shells. – In: OSCHMANN, W., STEININGER, F.F., FUERSICH, F.T. [Hrsg.]: Biomarkers and Stable Isotopes in Palaeontology {June 30 July 2, 2000}, European Palaeontological Association Workshop 2000, Programme and Abstracts: 43-45; Frankfurt a. M.
- HLADÍKOVÁ, J., HLADIL, J. & KRÍBEK, B. (1997): Carbon and oxygen isotope record across Pridoli to Givetian stage boundaries in the Barrandian basin (Czech Republic). – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 132: 225-241, 9 Abb.; Amsterdam.
- HLADIL, J. (1988): Structure and microfacies of Middle and Upper Devonian carbonate buildups in Moravia, Czechoslovakia. – In: McMILLAN, N.J.; EMBRY, A.F. & GLASS, D.J. [Hrsg.]: Devonian of The World; Canadian Society of Petroleum Geologists, Memoir, 14 (Vol. II): 607-618, 4 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Calgary.
- HLADIL, J. (1989): Branched tabulate corals from the Koneprusy reef (Pragian, Lower Devonian, Barrandian). – Věstník Ústředního ústavu geologického, 64 (4): 221-230, 1 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Praha.
- HLADIL, J. (1993): Tabulatomorphs and stromatoporoïds below and above the upper boundary of the *Acanthopyge* Limestone (Eifelian/Givetian transitional interval, Central Bohemia). – Věstník Českého geologického ústavu, 68 (2): 27-42, 4 Abb., 8 Taf.; Praha.
- HLADIL, J. (1994): Mikrofacie devonských vápenců na Moravě (Čast II. – Přehled mikrofacií). – Zemní plyn a nafta, 39 (12): 19-71, 2 Abb., 14 Taf.; Hodonín.
- HLADIL, J. (1995): Basic information about the sedimentology and diagenesis of the Koneprusy Reef (Lower Devonian, Pragian, SW segment of the Central Barrandian Synform). – Fossil Cnidaria & Porifera, 24 (1): 26-41; Münster.
- HLADIL, J. (1997): Lower Devonian open-sea elevation of Koneprusy: Evolution of reef facies. – In: CEJCHAN, P. & HLADIL, J. [Hrsg.]: Field Trip Book; Final Conference IGCP 335 "Recoveries'97" Prague: 31-36; Prague (Malak Press).
- HLADIL, J. (1998): Facie koněpruských vápenců ve Velkolomu Čertovy Schody (1994-1997). – Český kras, 24: 70-74, 1 Abb., 1 Tab.; Beroun.
- HLADIL, J. & KALVODA, J. (1993): Extinction and recovery successions of the Devonian marine shoals: Eifelian-Givetian and Frasnian-Famennian, Moravia and Bohemia. – Věstník Českého geologického ústavu, 68 (4): 13-23, 4 Abb.; Prag.
- HLADIL, J. & SLÁVIK, L. (1997): Facie a stratigrafie koněpruských

- vapencu (Koněprusy, Velkolom Čertovy schody, spodní devon, stupen prag). – *Česky kras*, **23**: 5-18, 9 Abb.; Beroun.
- HOU, HONG-FEI, WAN, ZHENG-QUAN, XIAN, SI-YUAN, FAN, YING-NIAN, TANG, DE-ZHANG & WANG, SHI-TAO [Hrsg.] (1988): Devonian stratigraphy, paleontology and sedimentary facies of Longmenshan, Sichuan [in chin. mit engl. summary]. – Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources and Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences: 487 S., 184 Taf.; [Ohne Ort] (Geological Publishing House).
- HUBMANN, B. (1995): Anthozoa palaeozoica: Tabulata (inklusive Chaetetida und Heliolitida). – *Catalogus Fossilium Austriae*, **IVc/1b**: 111 S., 4 Taf.; Wien.
- JAMIESON, E.R. (1971): Paleocology of Devonian Reefs in Western Canada. – In: YOCHELSON, E.L. [Hrsg.]: Proceedings of the North American Paleontological Convention, Part J: 1300-1340, 34 Abb.; Lawrence.
- JANOUSEK, V., HLADIL, J., FRYDA, J. & SLAVÍK, L. (2000): Strontium chemostratigraphy as an indicator of age and duration of reef sedimentation: A case study from Koneprusy Reef of Pragian age (Devonian, Central Bohemia). – *Journal of Conference Abstracts*, **5** (2): 552; Cambridge, UK (Cambridge Publications).
- JAVORSKIJ, V.I. (1930): Actinostromidae iz devonskich otloženij okrain Kuzneckogo bassejna i Urala. – *Izvestija Geologičeskogo Komiteta*, **49** (4): 473-496, 3 Taf.; Moskva, Leningrad.
- JAVORSKIJ, V.I. (1931): Nekotorye devonskie Stromatoporoidea iz okrain Kuzneckogo bassejna, Urala iz drugih mest. – *Izvestija Vsesojuznogo Geologo-Razvedocnogo Ob'edinenija*, **94**: 1387-1415, 5 Taf.; Moskva.
- JAVORSKIJ, V.I. (1957): Stromatoporoidea Sovetskogo Sojuza, Čast vtoraja. – *Trudy Vsesojuznyj Naučno-Issledovatel'skogo Geologičeskogo Instituta (VSEGEI)*, N. S. **18**: 168 S., 43 Taf.; Moskva.
- JAVORSKIJ, V.I. (1961): Stromatoporoidea Sovetskogo Sojuza, Čast tret'ja. – *Trudy Vsesojuznyj Naučno-Issledovatel'skogo Geologičeskogo Instituta (VSEGEI)*, N. S. **44**: 144 S., 38 Taf.; Moskva.
- JOHNSON, J.G., KLAPPER, G. & ELRICK, M. (1996): Devonian transgressive-regressive cycles and biostratigraphy, Northern Antelope Range, Nevada: Establishment of reference horizons for global cycles. – *Palaios*, **11**: 3-14, 5 Abb., 2 Tab.; Tulsa.
- JOHNSON, J.G., KLAPPER, G. & SANDBERG, C.A. (1985): Devonian eustatic fluctuations in Euramerica. – *Geological Society of America, Bulletin*, **96**: 567-587, 12 Abb.; Boulder.
- JOHNSON, J.G. & SANDBERG, C.A. (1988): Devonian eustatic events in the Western United States and their biostratigraphic responses. – In: McMILLAN, N.J., EMBRY, A.F. & GLASS, D.J. [Hrsg.]: Devonian of The World; Canadian Society of Petroleum Geologists, *Memoir*, **14** (Vol. III): 171-178, 2 Abb.; Calgary.
- KAŹMIERCZAK, J. (1971): Morphogenesis and systematics of the Devonian Stromatoporoidea from the Holy Cross Mountains, Poland. – *Palaeontologia Polonica*, **26**: 150 S., 20 Abb., 3 Tab., 41 Taf.; Warszawa.
- KERSHAW, S. (1984): Patterns of stromatoporoid growth in level-bottom environments. – *Palaeontology*, **27** (1): 113-130, 8 Abb., Taf. 20; London.
- KERSHAW, S. (1987): Stromatoporoid-coral intergrowths in a Silurian biostrome. – *Lethaia*, **20**: 371-380, 9 Abb.; Oslo.
- KERSHAW, S. (1990): Stromatoporoid palaeobiology and taphonomy in a Silurian biostrome on Gotland, Sweden. – *Palaeontology*, **33**: 681-705; London.
- KERSHAW, S. (1998): The applications of stromatoporoid palaeobiology in palaeoenvironmental analysis. – *Palaeontology*, **41** (3): 509-544, 16 Abb.; London.
- KERSHAW, S. & RIDING, R. (1978): Parameterization of stromatoporoid shape. – *Lethaia*, **11**: 233-242, 14 Abb.; Oslo.
- KLOVAN, J.E. (1966): Upper Devonian Stromatoporooids from the Redwater Reef Complex, Alberta. – *Geological Survey of Canada, Bulletin*, **133**: 1-33, Abb. 1-3, Tab. 1-2, Taf. 1-11; Ottawa.
- KOSAREVA, E.G. (1976): K revizii rodov *Clathrocoilon* i *Synthetostroma* (Stromatoporoidea). – *Paleontologičeskij Žurnal*, **1976** (1): 19-26, 1 Abb., Taf. 1-2; Moskva.
- KREBEDIJKEL, J. (1995): Stromatoporen aus dem Givet und Frasn des Bergischen Landes. – *Geologisches Institut, Universität Köln, Sonderveröffentlichungen*, **106**: 182 S., 20 Abb., 18 Taf.; Köln.
- KREBS, W. (1974): Devonian carbonate complexes of Central Europe. – In: LAPORTE, L.F. [Hrsg.]: Reefs in Time and Space; SEPM, Special Publication, **18**: 155-208, 25 Abb., 9 Tab.; Tulsa.
- KŘÍŽ, J. (1992): Silurian Field Excursions. Prague Basin (Barrandian), Bohemia. – National Museum of Wales, *Geological Series*, **13**: 111 S., 86 Abb., 4 Taf.; Cardiff.
- LABARBERA, M. & BOYAJIAN, G.E. (1991): The function of astrophorizae in stromatoporoids: quantitative tests. – *Paleobiology*, **17** (2): 121-132, 4 Abb.; Ithaca.
- LECOMPTÉ, M. (1951): Les stromatoporoïdes du Dévonien moyen et supérieur du bassin de Dinant. Part 1. – *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **116**: 1-215, Taf. 1-35; Bruxelles.
- LECOMPTÉ, M. (1952): Les stromatoporoïdes du Dévonien moyen et supérieur du bassin de Dinant. Part 2. – *Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **117**: 216-359, Taf. 36-70; Bruxelles.
- LECOMPTÉ, M. (1970): Die Riffe im Devon der Ardennen und ihre Bildungsbedingungen. – *Geologica et Palaeontologica*, **4**: 25-71, 20 Abb., 3 Tab., 4 Taf.; Marburg.
- LEE, D.J. & NOBLE, J.P.A. (1988): Tabulate Coral Distribution – Upper Silurian West Point Reef Complex, Gaspé, Quebec. – *Canadian Society of Petroleum Geologists, Bulletin*, **36** (4): 379-387, 10 Abb.; Calgary.
- LE MAÎTRE, D. (1934): Etudes sur la faune des Calcaires Dévoniens du Bassin d'Ancenis, Calcaire de Chauffonds et Calcaire de Chalonnnes (Maine-et-Loire). – *Mémoires de la Société géologique du Nord*, **12**: 267 S., 13 Abb., 18 Taf.; Lille.
- LESOVAJA, A.I. (1972): Novye rannedevonskie stromatoporoidei Zerařvanskogo chrebtta. – In: ZANINA, I.E. [Hrsg.]: Novye vidy drevnich rastenij i bespozvočnočnyh SSSR; Akademija Nauk SSSR: 59-61, Taf. 12; Moskva (Nauka).
- LI SHOUQI (1982): Stromatoporoidea [in chin.]. – In: Geological Bureau of Hunan [Hrsg.]: The Palaeontological Atlas of Hunan; Geological Series, *Memoirs*, **2**, Nr. 1: 73-81, Taf. 36-45; Beijing.
- MACHEL, H.-G. (1990): Faziesinterpretation des Briloner Riffs mit Hilfe eines Faziesmodells für devonische Riffkarbonate. – *Geologisches Jahrbuch*, **D 95**: 43-83, 5 Abb., 6 Taf.; Hannover.
- MACHEL, H.-G. & HUNTER, I.G. (1994): Facies models for Middle to Late Devonian shallow-marine carbonates, with comparisons to modern reefs: a guide for facies analysis. – *Facies*, **30**: 155-176, 5 Abb., Taf. 30-36; Erlangen.
- MALLET, C.W. (1970): The stromatoporoid genera *Tienodictyon* and *Anostylostroma* in the Lower and Middle Devonian of North Queensland. – *Proceedings of the royal Society of Queensland* [for 1969]: **81** (9): 85-92, Taf. 2; Brisbane.
- MALMSHEIMER, K.W., MENSINK, H. & STRITZKE, R. (1991): Gesteinsvielfalt im Riffgebiet um Brilon. – *Geologie und Paläontologie in Westfalen*, **18**: 67-83, 18 Abb.; Münster.
- MAMET, B. & ROUX, A. (1983): Algues dévono-carbonifères de l'Australie. – *Revue de Micropaléontologie*, **26** (2): 63-131, 5 Abb., 16 Taf.; Paris.
- MANSUY, H. (1914): Nouvelle contribution à la Paléontologie du Yunnan. – *Mémoires du Service Géologique de l'Indochine*, **3** (2,1): 1-12, Taf. 1; Hanoi-Haiphong.
- MASLOV, V.P. (1956): Iskopaemye izvestkovye vodorosli SSSR. – *Trudy Geologičeskij Institut, Akademija Nauk SSSR*, **160**: 301 S., 136 Abb., 9 Tab., 86 Taf.; Moskva.
- MAY, A. (1987): Der Massenkalk (Devon) nördlich von Brilon (Sauerland). – *Geologie und Paläontologie in Westfalen*, **10**: 51-84, 12 Abb., 1 Tab.; Münster.
- MAY, A. (1988): Fossilführung und Palökologie des lagunären Massenkalkes (Devon) im Sauerland (Rheinisches Schiefergebirge). – *Paläontologische Zeitschrift*, **62**: 175-192, 6 Abb., 4 Tab.; Stuttgart.
- MAY, A. (1992): Die Kalkalgen-Flora des Ober-Eifelium und Untergivetium (Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge). – *Palaeontographica*, **B 228**: 1-28, 2 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Stuttgart.
- MAY, A. (1993a): Korallen aus dem höheren Eifelium und unteren Givetium (Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge). Teil I: Tabulate Korallen. – *Palaeontographica*,

- A 227: 87-224, 28 Abb., 6 Tab., 15 Taf.; Stuttgart.
- MAY, A. (1993b): Korallen aus dem höheren Eifelium und unteren Givetium (Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge). Teil II: Rugose Korallen, Chaetetiden und spezielle Themen. – *Palaeontographica*, A 228: 1-103, 18 Abb., 1 Tab., 15 Taf.; Stuttgart.
- MAY, A. (1993c): Stratigraphie, Stromatoporen-Fauna und Palökologie von Korallenkalken aus dem Ober-Eifelium und Unter-Givetium (Devon) des nordwestlichen Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge). – *Geologie und Paläontologie in Westfalen*, 24: 93 S., 3 Abb., 4 Tab., 12 Taf.; Münster.
- MAY, A. (1994): Foraminiferen, Kalkalgen und andere Mikrofossilien aus dem Givetium und Frasnium (Devon) des Sauerlandes (Rheinisches Schiefergebirge). – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen*, 28: 7-31, 19 Abb., 2 Tab.; Dortmund.
- MAY, A. (1995): Relationship among sea-level fluctuation, biogeography, and bioevents of the Devonian: an attempt to approach a powerful, but simple model for complex long-range control of biotic crises. – *Geolines*, 3: 38-49, 2 Abb.; Praha.
- MAY, A. (1997a): Sind die devonischen Riffe des Sauerlandes heutigen Korallenriffen vergleichbar? – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen*, 31: 127-135, 2 Abb.; Dortmund.
- MAY, A. (1997b): Ein Modell zur Erklärung der Bio-Events und der biogeographischen Entwicklung im Devon durch den Meeresspiegel. – *Dortmunder Beiträge zur Landeskunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen*, 31: 137-174, 5 Abb.; Dortmund.
- MAY, A. (1999a): Revision of the Silurian and Devonian stromatopores of Bohemia described by POČTA (1894). – *Journal of the Czech Geological Society*, 44 (1-2) [Barrande Vol.]: 167-180, 1 Tab., 1 Taf.; Prague.
- MAY, A. (1999b): Stromatoporen aus dem Ober-Emsium (Unter-Devon) der Sierra Moreno (Süd-Spanien). – *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, 86: 97-105, 1 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Münster.
- MAY, A. (1999c): Die Stromatoporen-Fauna des Mitteldevons von Zentral-Böhmen. – *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, 86: 121-133, 2 Tab., 1 Taf.; Münster.
- MAY, A. (1999d): Kommensalische *Syringopora*-Arten (Anthozoa; Tabulata) aus dem Devon von Zentral-Böhmen. – *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, 86: 135-145, 1 Tab., 1 Taf.; Münster.
- MAY, A. (2002): Bisher noch nicht bekannte Stromatoporen aus dem Pragianum (Unterdevon) von Koneprusy (Böhmen). – *Coral Research Bulletin*, 7: 115-140, 2 Abb., 1 Tab., 3 Taf.; Dresden.
- MAY, A. (2003): Die Fossilführung des Mitteldevons im Raum Attendorn-Olpe (West-Sauerland; Rechtsrheinisches Schiefergebirge). – *Geologie und Paläontologie in Westfalen*, 60: 47-79, 4 Abb., 3 Taf.; Münster.
- MÉNDEZ-BEDIA, I. & MISTIAEN, B. (1997): Genus *Stromatoporella* NICHOLSON, 1886 from the Cantabrian Mountains (Santa Lucía Formation, Lower-Middle Devonian, NW Spain). – In: PEREJÓN, A. & COMAS-RENGIFO, J. [Hrsg.]: Proceedings of the VII International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera held in Madrid, Spain, 1995, Vol. 1; *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Geológica*, 91 (1-4): 343-353, 5 Abb., 1 Taf.; Madrid.
- MISTIAEN, B. (1980): Stromatopores du Givétien de Ferques (Boulonnais, France). – *Bulletin du Musée National d'Histoire Naturelle*, 4e série, 2 C (3): 167-257, 17 Taf.; Paris.
- MISTIAEN, B. (1984): Comments on the Caunopore tubes: Stratigraphic distribution and microstructure. – *Palaeontographica americana*, 54: 501-508, 1 Taf.; Ithaca.
- MISTIAEN, B. (1985): Phénomènes récifs dans le Dévonien d'Afghanistan (Montagnes Centrales). Analyse et systématique des Stromatopores. – *Publication, Société Géologique du Nord*, 11; Vol. II [Stromatopores]: 245 S., 135 Abb., 20 Taf.; Villeneuve d'Ascq.
- MISTIAEN, B. (1988): Stromatopores du Givétien et du Frasnien de Ferques (Boulonnais - France). – In: BRICE, D. [Hrsg.]: *Le Dévonien de Ferques, Bas-Boulonnais (N. France); Biostratigraphie du Paléozoïque*, 7: 163-195, 16 Abb., Taf. 20-23; Brest (Université de Bretagne Occidentale).
- MISTIAEN, B. (1999): On some Devonian (Frasnian) stromatoporoids from Kerman Province, Eastern Iran. – *Annales de la Société Géologique du Nord*, 7 (2ème série): 33-44, Taf. 3-5; Villeneuve d'Ascq.
- MORI, K. (1968): Stromatoporoids from the Silurian of Gotland, Part 1. – *Stockholm Contribution in Geology*, 19: 100 S., 8 Abb., 24 Taf.; Stockholm.
- MORI, K. (1970): Stromatoporoids from the Silurian of Gotland, II. – *Stockholm Contribution in Geology*, 22: 152 S., 29 Abb., 30 Taf.; Stockholm.
- MORI, K. (1978): Stromatoporoids from the Silurian of the Oslo Region, Norway. – *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 58 (2): 121-144, 11 Abb.; Oslo.
- NĚMEJC, F. (1942): Nález vepnitých řas ze skupiny Solenoporacei v českém devonu [Eine Kalkalge aus der Gruppe der Solenoporaceae im böhmischen Devon]. – *Studia botanica Čechica*, 5 (1-2): 47-58, Taf. 4-5; Praha.
- NICHOLSON, H.A. (1886-1892): A monograph of the British stromatoporoids. – *Palaeontographical Society of London*, 39-46: 234 S., 33 Abb., 29 Taf.; [1886: Part 1, vol. 39: 1-130, Taf. 1-11; 1889: Part 2, vol. 42: 131-158, Taf. 12-19; 1891: Part 3, vol. 44: 159-202, Taf. 20-25; 1892: Part 4, vol. 46: 203-234, Taf. 26-29].
- ORRHEL, J. (1976a): Anatomie und Chemismus von *Parachaetetes bohemicus* (Němec) Johnson et Konishi (Rhodophyta, Solenoporaceae) aus dem Devon des Barrandiums. – *Časopis pro mineralogii a geologii*, 21 (4): 397-403, 4 Taf.; Praha.
- ORRHEL, J. (1976b): Bau und Chemismus der stromatolithischen Strukturen aus dem Unter-Devon von Koneprusy (CSSR). – *Acta Universitatis Carolinae, Geologica*, 1976 (1): 69-83, 1 Abb., 2 Tab., 4 Taf.; Praha.
- OEKENTORP, K. (1969): Kommensalismus bei Favositiden. – *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, 12: 165-217, 10 Abb., Taf. 13-16; Münster.
- OLIVER, W.A. & GALLE, A. (1971): Rugose corals from the Upper Koneprusy Limestone (Lower Devonian) in Bohemia. – *SBornik Geologických věd Paleontologie*, 14: 35-106, 7 Abb., 5 Tab., 24 Taf.; Praha.
- OLIVER, W.A. & PEDDER, A.E.H. (1994): Crises in the Devonian history of the rugose corals. – *Paleobiology*, 20 (2): 178-190, 4 Abb., 6 Tab.; Ithaca.
- D'ORBIGNY, A. (1849): *Prodrome de Paléontologie. Stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés*. – 1: 394 S., Paris (Masson).
- PARKS, W.A. (1933): New species of stromatoporoids, sponges, and corals from Silurian strata of Baie de Chaleurs. – *University of Toronto Studies, Geological Series*, 33: 42 S., 8 Taf.; Toronto.
- PEDDER, A.E.H. & OLIVER, W.A. (1990): Rugose coral distribution as a test of Devonian palaeogeographic models. – In: McKERROW, W.S. & SCOTSE, C.R. [Hrsg.]: *Palaeozoic Palaeogeography and Biogeography*; Geological Society, *Memoirs*, 12: 267-275, 5 Abb., 7 Tab.; London.
- PLUSQUELLEC, Y. (1968): De quelques commensaux de coelentérés paléozoïques. – *Annales de la Société Géologique du Nord*, 88 (4): 163-172, 7 Abb., Taf. 16; Lille.
- POČTA, P. (1894): Bryozoaires, Hydrozoaires et partie des Anthozoaires. – In: BARRANDE, J.: *Système silurien du centre de la Bohême*, VIII (1): 230 S., Taf. 1-19bis; Prague.
- POČTA, P. (1902): Anthozoaires et Alcyonaires. – In: BARRANDE, J.: *Système silurien du centre de la Bohême*, Vol. VIII (2): 347 S., Taf. 20-118; Prague.
- POČTA, F. (1911): Über eine Stromatoporoide aus böhmischem Devon. – *Sitzungsberichte der Königlich-Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 1910 (12): 7 S., 1 Taf.; Prag.
- PROSH, E. & STEARN, C.W. (1996): Stromatoporoids from the Emsian (Lower Devonian) of Arctic Canada. – *Bulletins of American Paleontology*, 109 (349): 5-66, 3 Abb., 1 Tab., 18 Taf.; Ithaca.
- RACKI, G. (1993): Evolution of the bank to reef complex in the Devonian of the Holy Cross Mountains. – *Acta Palaeontologica Polonica*, 37 (2-4): 87-182, 42 Abb. 3 Tab.; Warszawa.
- RACKI, G. & SOBON-PODGÓRSKA, J. (1993): Givetian and Frasnian

- calcareous microbiotas of the Holy Cross Mountains. – *Acta Palaeontologica Polonica*, **37** (2-4): 255-289, 17 Abb.; Warszawa.
- RIDING, R. (1979): Devonian Calcareous Algae. – In: HOUSE, M.R., SCRUTTON, C.T. & BASSETT, M.G. [Hrsg.]: *The Devonian System; Special Paper in Palaeontology*, **23**: 141-144, 1 Abb.; London.
- RIPPER, E.A. (1937): On the stromatoporoids of the Buchan district, Victoria. – *Proceedings of the Royal Society of Victoria*, **50** (1): 11-45, Taf. 2-5; Melbourne.
- RUSH, P.F. & CHAFETZ, H.S. (1991): Skeletal mineralogy of Devonian stromatoporoids. – *Journal of sedimentary Petrology*, **61** (3): 364-369, 7 Abb.; Lawrence.
- RZHONSNITSKAYA, M.A., KULIKOVA, V.F., GAGIEV, M.KH. & TIMOFEEVA, O.B. (1985): Boundaries of Stages of the Middle Devonian in Salair. – In: ZIEGLER, W. & WERNER, R. [Hrsg.]: *Devonian Series Boundaries – Results of world-wide Studies; Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **75**: 113-122, 2 Abb., 1 Tab.; Frankfurt am Main.
- SLAVÍK, L. (1998): Early Devonian conodont succession from the section of the Čertovy schody Quarry (Koněprusy, Barrandian, Czech Republic). – *Věstník Českého geologického ústavu*, **73**: 157-172, 3 Abb.; 3 Taf.; Praha.
- SLEUMER, B.H.G. (1969): Devonian Stromatoporoids of the Cantabrian Mountains (Spain). – *Leidse Geologische Mededelingen*, **44**: 1-136, 2 Abb., Taf. 1-41; Leiden.
- STEARNS, C.W. (1956): Stratigraphy and palaeontology of the Interlake Group and Stonewall Formation of Southern Manitoba. – *Geological Survey of Canada, Memoir*, **281**: 162 S., 5 Abb., 16 Taf.; Ottawa.
- STEARNS, C.W. (1966a): The microstructure of stromatoporoids. – *Palaeontology*, **9** (1): 74-124, 15 Abb., Taf. 14-19; London.
- STEARNS, C.W. (1966b): Upper Devonian Stromatoporoids from Southern Northwest Territories and Northern Alberta. – *Geological Survey of Canada, Bulletin*, **133**: 35-68, Tab. 3-4, Taf. 12-26; Ottawa.
- STEARNS, C.W. (1972): The relationship of the stromatoporoids to the sclerosponges. – *Lethaia*, **5**: 369-388, 9 Abb.; Oslo.
- STEARNS, C.W. (1975a): The stromatoporoid animal. – *Lethaia*, **8**: 89-100, 8 Abb.; Oslo.
- STEARNS, C.W. (1975b): Stromatoporoid Assemblages, Ancient Wall Reef Complex (Devonian), Alberta. – *Canadian Journal of Earth Science*, **12**: 1631-1667, 8 Abb., 5 Taf.; Ottawa.
- STEARNS, C.W. (1979): Biostratigraphy of Devonian stromatoporoids. – In: HOUSE, M.R., SCRUTTON, C.T. & BASSETT, M.G. [Hrsg.]: *The Devonian System; Special Paper in Paleontology*, **23**: 229-232, 1 Abb.; London.
- STEARNS, C.W. (1980): Classification of the Paleozoic stromatoporoids. – *Journal of Paleontology*, **54** (5): 881-902, 5 Abb.; Tulsa.
- STEARNS, C.W. (1982a): The shapes of Paleozoic and modern reef-builders: a critical review. – *Paleobiology*, **8** (3): 228-241, 3 Abb.; Chicago.
- STEARNS, C.W. (1982b): The Unity of the Stromatoporoidea. – *Third North American Paleontological Convention, Proceedings vol.*: 511-516, 1 Abb.; Montreal.
- STEARNS, C.W. (1983): Stromatoporoids from the Blue Fiord Formation (Lower Devonian) of Ellesmere Island, Arctic Canada. – *Journal of Paleontology*, **57** (3): 539-559, 6 Abb.; Tulsa.
- STEARNS, C.W. (1989a): Intraspecific variability and species concepts in Palaeozoic stromatoporoids. – *Memoirs, Association of Australasian Palaeontologists*, **8**: 45-50, 1 Abb., 2 Tab.; Brisbane.
- STEARNS, C.W. (1989b): Specks in the microstructure of Palaeozoic stromatoporoids. – *Memoirs, Association of Australasian Palaeontologists*, **8**: 143-148, 3 Abb.; Brisbane.
- STEARNS, C.W. (1990): Stromatoporoids from the allochthonous reef facies of the Stuart Bay Formation (Lower Devonian), Bathurst Island, Arctic Canada. – *Journal of Paleontology*, **64** (4): 493-510, 8 Abb.; Lawrence.
- STEARNS, C.W. (1991): A Revision of *Anostylostroma*, *Atelodictyon*, and Related Genera (Paleozoic Stromatoporoidea). – *Journal of Paleontology*, **65** (4): 611-622, 6 Abb.; Lawrence.
- STEARNS, C.W. (1993a): Revision of the order Stromatoporida. – *Palaeontology*, **36** (1): 201-229, 8 Abb., 2 Taf.; London.
- STEARNS, C.W. (1993b): Supplementary publication: Revision of the order Stromatoporida. – *British Library, Suppl. Publ.*, **14042**: 24 S.; Boston Spa, Yorkshire.
- STEARNS, C.W. (1995): The type species of *Stictostroma* Parks, 1936 (Porifera, Stromatoporoidea). – *Journal of Paleontology*, **69** (1): 20-27, 2 Abb.; Lawrence.
- STEARNS, C.W. (1996): Stromatoporoids from the Devonian (Eifelian to lowest Frasnian) of Manitoba, Canada. – *Journal of Paleontology*, **70** (2): 196-217, 9 Abb.; Lawrence.
- STEARNS, C.W. (1997a): Biostratigraphy of the Devonian reef facies of Western and arctic Canada based on stromatoporoids. – In: PEREJÓN, A. & COMAS-RENGIFO, J. [Hrsg.]: *Proceedings of the VII International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera held in Madrid, Spain, 1995, Vol. 2; Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Geológica*, **92** (1-4): 339-348, 4 Abb.; Madrid.
- STEARNS, C.W. (1997b): Intraspecific variation, diversity, revised systematics, and type of the Devonian stromatoporoid *Amphipora*. – *Palaeontology*, **40**: 833-854, 11 Abb.; London.
- STEARNS, C.W. (1998): Devonian stromatoporoid fauna of the Bent Horn oilfield, Cameron Island, Northwest Territories. – *Canadian Journal of Earth Science*, **35** (1): 16-22, 8 Abb.; Ottawa.
- STEARNS, C.W. (2001): Biostratigraphy of Devonian stromatoporoid faunas of Arctic and Western Canada. – *Journal of Paleontology*, **75** (1): 9-23, 3 Abb.; Lawrence.
- STEARNS, C.W. & HUBERT, C. (1966): Silurian stromatoporoids of the Matapedia – Temiscouata area, Quebec. – *Canadian Journal of Earth Science*, **3**: 31-48, 32 Abb., 5 Taf.; Ottawa.
- STEARNS, C.W. & MEHROTRA, P.N. (1970): Lower and Middle Devonian stromatoporoids from Northwestern Canada. – *Geological Survey of Canada, Paper*, **70-13**: iv + 43 S., 2 Abb., 6 Taf.; Ottawa.
- STEARNS, C.W. & PICKETT, J.W. (1994): The stromatoporoid animal revisited: Building the skeleton. – *Lethaia*, **27**: 1-10, 9 Abb.; Oslo.
- STEARNS, C.W. & SHAH, D.H. (1990): Devonian (Givetian – Frasnian) stromatoporoids from the subsurface of Saskatchewan, Canada. – *Canadian Journal of Earth Science*, **27** (12): 1746-1756, 2 Abb., 3 Taf.; Ottawa.
- STEARNS, C.W., WEBBY, B.D., NESTOR, H. & STOCK, C.W. (1999): Revised classification and terminology of Palaeozoic stromatoporoids. – *Acta Palaeontologica Polonica*, **44** (1): 1-70, 8 Abb.; Warszawa.
- STEL, J.H. & STOEP, E.v.d. (1982): Interspecific relations and borings in enige Silurische stromatoporen. – *Grondboor en Hamer*, **36** (1): 11-23, 12 Abb., Oldenzaal.
- ST. JEAN, J., jr. (1960): The widespread distribution of characteristic Devonian stromatoporoid microstructures and their stratigraphic significance. – In: SORGENFREI, T. [Hrsg.]: *International Geological Congress, Report of the Twenty-First Session, Norden, Part XXI*: 239-250, 3 Abb.; Copenhagen.
- ST. JEAN, J. (1986): Lower Middle Devonian Stromatoporoidea from Empire Beach, southern Ontario, Canada. – *Journal of Paleontology*, **60** (5): 1029-1055, 6 Abb., 7 Tab.; Lawrence.
- STOCK, C.W. (1982): Upper Devonian (Frasnian) Stromatoporoidea of North-Central Iowa: Mason City Member of the Shell Rock Formation. – *Journal of Paleontology*, **56** (3): 654-679, 2 Abb., 4 Taf.; Tulsa.
- STOCK, C.W. (1984): Upper Devonian (Frasnian) Stromatoporoidea of North-Central Iowa: Redescription of the type specimens of Hall and Whitfield (1873). – *Journal of Paleontology*, **58** (3): 773-788, 4 Abb., 4 Tab.; Tulsa.
- STOCK, C.W. (1989): Microreticulate microstructure in the Stromatoporoidea. – *Association of Australasian Palaeontologists, Memoirs*, **8**: 149-155, 5 Abb.; Brisbane.
- STOCK, C.W. (1990): Biogeography of the Devonian stromatoporoids. – In: MCKERROW, W.S. & SCOTSE, C.R. [Hrsg.]: *Palaeozoic Palaeogeography and Biogeography; Geological Society, Memoirs*, **12**: 257-265, 5 Abb.; London.
- STOCK, C.W. (1991): Lower Devonian (Lochkovian) Stromatoporoidea from the Manlius Formation of New York. – *Journal of Paleontology*, **65** (6): 897-911, 7 Abb., 7 Tab.; Lawrence.
- STOCK, C.W. (1994a): Origin, evolution, and classification of the stromatoporoid order Actinostromatida. – *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **172**: 355-363, 5 Abb.; Frankfurt a. M.
- STOCK, C.W. (1994b): Stromatoporoid paleobiogeography of the East-

- ern Americas realm during the Lochkovian age (Early Devonian). – In: SOEST, R.W.M. van, KEMPEN, T.M.G. van & BRAEKMAN, J.-C. [Hrsg.]: Sponges in Time and Space: 23-27, 4 Abb., 1 Tab.; Rotterdam (Balkema).
- STOCK, C.W. (1997a): Paleobiogeographical range of North American Devonian stromatoporoids: roles of global and regional controls. – In: PEREJÓN, A. & COMAS-RENGIFO, J. [Hrsg.]: Proceedings of the VII International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera held in Madrid, Spain, 1995, Vol. 2; Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Geológica, **92** (1-4): 281-288, 8 Abb.; Madrid.
- STOCK, C.W. (1997b): Lower Devonian (Lochkovian) Stromatoporoidea from the Coeymans Formation of central New York. – Journal of Paleontology, **71** (4): 539-553, 6 Abb., 12 Tab.; Lawrence.
- STOCK, C.W. (2001): Stromatoporoidea, 1926-2000. – Journal of Paleontology, **75** (6): 1079-1089, 5 Abb.; Lawrence.
- STOCK, C.W. & BURRY-STOCK, J.A. (1998): Two new genera of Upper Silurian Actinostromatid stromatoporoids. – Journal of Paleontology, **72** (2): 190-201, 4 Abb., 8 Tab.; Lawrence.
- STOCK, C.W., ST. JEAN, J. & OTTE, L.J. (1990): Annotated checklist of Paleozoic stromatoporoid genera and their type species. – Fossil Cnidaria, **19** (1.2): 1-25; Münster.
- SUJSKI, V.P. (1973): Izvestkovye rifoobrazujuscie vodorosli nižnego devona Urala. – Akademija Nauk SSSR, Ural'skij naučniy centr Instituta geologičeskii i geochimii im. a. n. zavarickogo: 155 S., 30 Abb., 13 Tab., 34 Taf.; Moskva.
- TSIEN, H.H. (1974): Paleocology of Middle Devonian and Frasnian in Belgium. – International Symposium on Belgian Micropaleontological Limits, Namur 1974, Publication, **12**: 53 S., 31 figs., 5 tabs.; Brussels (Geological Survey of Belgium).
- TSIEN, H.H. (1979): Paleocology of algal-bearing facies in the Devonian (Couvinian to Frasnian) reef complexes of Belgium. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **27**: 103-127, 33 Abb. 1 Tab.; Amsterdam.
- TSIEN, H.H. (1984a): Organisms: Their Ecology and Function in Carbonate Construction. – Palaeontographica Americana, **54**: 415-420, 6 Abb.; Ithaca.
- TSIEN, H.H. (1984b): Constructeurs de récifs dévoniens: Stromatoporoïdes, coraux tabuleux et rugueux et microorganismes. – In: GEISTER, J. & HERB, R. [Hrsg.]: Géologie et paléocologie des récifs: 26.1-26.21, 28 Abb.; Bern (Institut de Géologie, Université Berne).
- TSIEN, H.H. (1994): Construction of reefs through geologic time with emphasis on the role of non-skeletal microorganisms. – Acta Geologica Taiwanica, **31**: 1-30, 19 figs.; Taipei.
- TONG ZJUI TCHAN', NGUEN DYK KCHOA, CHROMYCH, V. G., NGUEN CHYU CHUNG, NGUEN TCHE ZAN & TA CHOA FYONG (1988): Stratigrafija i celenteraty devona V'etnama. Tom 2: Celenteraty. – 248 S., 64 Taf.; Novosibirsk (Nauka).
- VACHARD, D. (1993): Algues, pseudo-algues et microfaciés carbonatés du Dévonien du Domaine Ligérien (Massif Armoricain, France). – Palaeontographica, **B 229** (1-3): 53-113, 16 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Stuttgart.
- WEBBY, B.D., STEARN, C.W. & ZHEN, Y.Y. (1993): Lower Devonian (Pragian–Emsian) stromatoporoids from Victoria. – Proceedings of the Royal Society of Victoria, **105** (2): 113-185, 32 Abb.; Melbourne.
- WEBBY, B.D. & ZHEN, Y.Y. (1993): Lower Devonian stromatoporoids from the Jesse Limestone of the Limekilns area, New South Wales. – Alcheringa, **17** (2): 327-352, 12 Abb.; Brisbane.
- WEBBY, B.D. & ZHEN, Y.Y. (1997): Silurian and Devonian clathrodictyids and other stromatoporoids from the Broken River region, north Queensland. – Alcheringa, **21** (1): 1-56, 19 Abb.; Brisbane.
- WEDDIGE, K. [Hrsg.] (1996): Beiträge zu Gemeinschaftsaufgaben der deutschen Subkommission für Devon-Stratigraphie, 1: Devon-Korrelationstabelle. – Senckenbergiana lethaea, **76** (1/2): 267-286, 7 Abb.; Frankfurt a. M.
- WOOD, A. (1948): "*Sphaerocodium*", a misinterpreted fossil from the Wenlock Limestone. – Proceedings of the Geologists Association, **59**: 9-22, Taf. 2-5; London.
- WRAY, J.L. (1967): Upper Devonian Calcareous Algae from the Canning Basin, Western Australia. – Colorado School of Mines, Professional Contributions, **3**: x + 76 S., 18 Abb., 11 Taf.; Golden.
- WRAY, J.L. (1972): Environmental distribution of calcareous algae in Upper Devonian reef complexes. – Geologische Rundschau, **61**: 578-584, 2 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- WRAY, J.L. & PLAYFORD, P.E. (1970): Some occurrences of Devonian reef-building algae in Alberta. – Canadian Society of Petroleum Geologists, Bulletin, **18** (4): 544-555, 3 Tab., 2 Taf.; Calgary.
- YANG, KING-CHIH & DONG, DE-YUAN (1963): Stromatoporoids from the Jiwozhai Member, upper part of the Middle Devonian of Dushan district, Gueizhou (Kueichow) [in chin. mit engl. summary]. – Acta Palaeontologica Sinica, **11** (2): 148-199, 11 Taf.; Beijing.
- YANG, JINGZHI & DONG, DEYUAN (1979): Devonian stromatoporoids from central and eastern parts of Guangxi, China [in chin. mit engl. summary]. – Palaeontologica Sinica, n. s., **B 14** [whole number 157]: 89 S., 46 Taf.; Beijing.
- YOUNG, G.A. & NOBLE, J.P.A. (1989): Variation and growth of a syringopoid symbiont species in stromatoporoids from the Silurian of Eastern Canada. – Association of Australasian Palaeontologists, Memoirs, **8**: 91-98, 6 Abb.; Brisbane.
- ZHOU, XIYUN (1980): Tabulata [in chin.]. – In: XIAN, SIYUAN, WANG, SHOUE, ZHOU, XIYUN, XIONG, JIANFEI & ZHOU, TIANRONG: Nandan typical stratigraphy and paleontology of Devonian, in South China: 117-135, 158-161, Taf. 40-48; Guizhou (Peoples Press).
- ZUKALOVÁ, V. (1971): Stromatoporoidea from the Middle and Upper Devonian of the Moravian Karst. – Rozpravy Ústředního ústavu Geologického, **37**: 143 S., 16 Abb., 7 Tab., 40 Taf.; Praha.
- ZUKALOVÁ, V. (1981): Distribution and stratigraphical significance of the stromatoporoids and microfossils contained in the Devonian limestones (Givetian and Frasnian) from deep boreholes south and southeast of Brno. – In: KALVODA, J. [Hrsg.]: Biostratigrafie Paleozoika na jihovýchodní Moravě; Knihovnicka Zemního plynu a nafty, **2**: 37-57, Taf. 8-33; Hodonín.

Appendix

Skelettdimension	<i>A. clathratum</i> NICHOLSON, 1886			<i>A. sertiforme</i> LECOMPTE, 1951		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,04	0,18	0,08-0,09	0,03	0,12 (0,15)	0,06-0,08
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,1	0,5	0,2-0,3	0,1	0,45	ca. 0,2
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	6	12	8,0-9,8	9	12	10,2-11,2
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,015	0,09	0,035-0,04	0,015	0,07	0,03-0,04
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,07	0,25	0,17-0,2	0,07	0,35	ca. 0,15
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	8	14	10,7-10,8	8	14	10,4-12,8
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,2		0,15	0,35	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,2	0,4		0,15	0,4	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,06	0,18	0,08-0,1	0,03	0,15	0,07
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,1	0,35	0,15-0,18	0,1	0,3	ca. 0,2
Dicke der Colliculi (in mm)	0,03	0,06	0,04-0,05	0,02	0,05	0,03
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,25		0,15	0,25	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)				0,15	0,35	

Tabelle 6: Skelettdimensionen von *Actinostroma clathratum* NICHOLSON, 1886 und *Actinostroma sertiforme* LECOMPTE, 1951.

Skelettdimension	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:			
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,07	0,12	
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,65	0,3-0,38
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	5	7	6,2
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,025	0,06	
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,12	0,58	0,35-0,40
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	4	8	5,7
Tangentialschnitt:			
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,07	0,12	ca. 0,09
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,10	0,36	ca. 0,27
Dicke der Colliculi (in mm)	0,03	0,04	
Durchmesser der Astrorhizenkanäle (in mm)	0,12	0,15	

Tabelle 7: Skelettdimensionen von *Actinostroma perspicuum* ПОЧТА, 1894.

Skelettdimension	Lectotypus			Ex. aus dem <i>Acanthopyge</i> -Kalkstein		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der kleinen Pfeiler im Lectotypus (in mm)	0,03	0,09	ca. 0,05			
Dicke der Pfeiler (in mm) [Lectotypus: große Pfeiler]	0,09	0,26	0,14-0,20	0,07	0,21	0,15-0,17
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,7	0,28-0,35	0,22	0,65	0,3-0,45
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	4	8	5,5	4	7	5,4
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,025	0,025	ca. 0,05	0,03	0,12	ca. 0,06
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,085	0,38	ca. 0,25	0,15	0,6	ca. 0,35
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	5	10	8,0	5	7	6,4
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,22	0,5		0,22	0,55	0,3-0,4
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)				0,22	0,38	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,025	0,25	0,16-0,19	0,10	0,22	0,15-0,18
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,2	0,6	0,3-0,35	0,20	0,42	ca. 0,36
Dicke der Colliculi (in mm)	0,025	0,06		0,03	0,08	ca. 0,06
Durchmesser der Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,38				

Tabelle 8: Skelettdimensionen von *Actinostroma vastum* ПОЧТА, 1894.

Skelettdimension	<i>A. filitextum</i> LECOMPTE, 1951			<i>A. reversum</i> LECOMPTE, 1951		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,06	0,14	ca. 0,09	0,08	0,18	0,12-0,15
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,70	ca. 0,3	0,22	0,8	0,35-0,45
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	5	8	6,7	4	7	5,3-5,4
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,015	0,06	0,02-0,045	0,015	0,09	ca. 0,06
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,07	0,38	ca. 0,2	0,09	0,30	ca. 0,2
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	7	11	9,7	7	11	8,5-9,9
Durchmesser horizontaler Astorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,3		0,18	0,30	
Durchmesser vertikaler Astorhizenkanäle (in mm)						ca. 0,30
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,06	0,12	0,09-0,10	0,11	0,24	0,14-0,15
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,13	0,36	0,22-0,25	0,15	0,4	ca. 0,25
Dicke der Colliculi (in mm)	0,03	0,05		0,03	0,06	

Tabelle 9: Skelettdimensionen von *Actinostroma filitextum* LECOMPTE, 1951 und *Actinostroma reversum* LECOMPTE, 1951.

Skelettdimension	Lectotypus			Neuaufsammlungen		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,03	0,06		0,03	0,1	0,06
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,06	0,2	0,12-0,15	0,08	0,2	0,12-0,15
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	12	16	14,9	12	17	13,6-14,3
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,01	0,05	0,015-0,03	0,01	0,06	0,02-0,03
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,07	0,18	0,10-0,15	0,04	0,18	0,10-0,15
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	16	18	17,6	14	19	15,8-17,3
Durchmesser horizontaler Astorhizenkanäle (in mm)				0,10	0,20	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,04	0,06		0,04	0,10	0,06-0,07
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,09	0,20	ca. 0,15			0,12-0,15
Dicke der Colliculi (in mm)	0,02	0,035		0,02	0,035	
Durchmesser horizontaler Astorhizenkanäle (in mm)	0,05	0,12		0,10	0,20	
Durchmesser vertikaler Astorhizenkanäle (in mm)					ca. 0,20	

Tabelle 10: Skelettdimensionen von *Plectostroma latens* POČTA, 1894.

Skelettdimension	Koněprusy-Kalkstein			<i>Acanthopyge</i> -Kalkstein		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,04	0,15	0,07-0,08	0,05	0,18	0,10-0,14
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,1	0,4	0,20	0,15	0,5	0,2-0,3
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	9	11	9,6-10,4	7	10	7,9-8,3
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,01	0,1	0,03-0,05	0,01	0,1	0,02-0,05
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,1	0,3	0,15-0,20	0,06	0,3	0,15-0,2
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	8-11	14	11,5-12,4	10	16	11,4-13,3
Durchmesser horizontaler Astorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,30		0,15	0,30	
Durchmesser vertikaler Astorhizenkanäle (in mm)	0,30	0,35		0,15	0,30	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,06	0,14	0,08-0,09	0,06	0,25	0,12
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,1	0,3	0,15-0,20	0,13	0,4	0,20-0,25
Dicke der Colliculi (in mm)	0,02	0,07	0,04-0,05	0,03	0,10	0,05-0,07
Durchmesser horizontaler Astorhizenkanäle (in mm)	0,1	0,25		0,1	0,25	

Tabelle 11: Skelettdimensionen von *Plectostroma yunnanense* (MANSUY, 1914).

Skelettdimension	Koněprusy-Kalkstein			<i>Acanthopyge</i> -Kalkstein		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,08	0,28	0,15-0,18	0,1	0,3	0,15-0,18
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,55	0,30-0,37	0,2	0,9	0,3-0,4
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	4	8	6,1-6,3	4	7	5,4
Dicke der Horizontalelemente (in mm)	0,015	0,09	0,03-0,05	0,01	0,1	0,015
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen (in mm)	0,08	0,3	0,15-0,20	0,06	0,3	0,15-0,2
Anzahl der Horizontalelemente / 2 mm Strecke	7-8	14	11,0	9	14	10,9
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,45		0,2	0,45	
Durchmesser vertikaler Astrothizenkanäle (in mm)				0,3	0,5	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,08	0,24	0,15-0,18	0,11	0,28	0,18-0,20
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,50	0,3	0,18	0,45	0,28-0,30
Dicke der Colliculi (in mm)	0,03	0,09	0,05-0,06	0,03	0,10	0,06-0,07
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,30		0,15	0,30	

Tabelle 12: Skelettdimensionen von *Plectostroma crassum* (LECOMPTE, 1951).

Skelettdimension	Lectotypus von <i>neglectum</i>			Neuaufsammlungen			Lectotypus von <i>subtile</i>		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
Vertikalschnitt:									
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,06	0,18	0,10-0,12	0,05	0,2	0,10-0,12	0,035	0,16	ca. 0,10
Abstand zwischen Pfeilern (in mm)	0,18	0,50		0,12	0,5	ca. 0,25	0,12	0,40	
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	6	10	8,1	5-6	9	6,9-8,0	6	11	8,4
Dicke der Laminae (in mm)	0,025	0,12	0,06	0,03	0,12	ca. 0,06	0,025	0,12	0,05-0,07
Abstand zwischen Laminae (in mm)	0,155	0,54		0,08	0,4	(0,2-) 0,25	0,1	0,3	
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	6	9	7,5	7	10	8,2-8,8	8	11	9,2
Durchm. horiz. Astrothizenk. (mm)	0,12	0,36		0,12	0,4		0,12	0,40	
Durchm. vert. Astrothizenk. (mm)	0,12	0,48		0,12	0,4		0,12	0,40	
Tangentialschnitt:									
Durchm. kompakter Pfeiler (in mm)	0,085	0,18	ca. 0,12	0,07	0,18		0,05	0,14	0,09-0,10
Durchm. mäandrierender Pfeiler	0,050	0,135	ca. 0,10	0,05	0,14				
Außendurchm. Ringpfeiler (in mm)	0,09	0,20	0,12-0,14	0,09	0,20		0,11	0,16	
Abstand zwischen Ringpfeilern	0,14	0,30	0,20-0,24						
Durchm. d. Astrothizenkanäle (mm)	0,12	0,25		0,12	0,4				

Tabelle 13: Skelettdimensionen von *Schistodictyon neglectum* (ПОЧТА, 1894).

Skelettdimension	Holotypus			Paratypus		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,06	0,3	0,10-0,15	0,06	0,3	0,10-0,15
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,75	0,30-0,35	0,15	0,6	0,25-0,30
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	5	8	6,7	5	9	7,3
Dicke der Laminae (in mm)	0,04	0,09	0,06	0,04	0,1	0,07
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,20	0,75	0,45-0,6	0,15	0,6	0,35-0,45
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	3	7	4,3	4	7	5,1
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,2	0,45		0,15	0,45	
Durchmesser vertikaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,3	0,5		0,3	0,5	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der kompakten Pfeiler (in mm)	0,06	0,15				
Außendurchmesser der Ringpfeiler (in mm)	0,10	0,25	0,15-0,18			
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,45	ca. 0,3			
Dicke der Mauern (in mm)	0,06	0,18	0,10-0,12			
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,30				

Tabelle 14: Skelettdimensionen von *Schistodictyon koneprusiense* MAY, 1999a.

Skelettdimension	Lectotypus von <i>C. bohemicum</i>			Lectotypus von <i>S. striat. socium</i>		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,05	0,14	0,07–0,10	0,04	0,12	ca. 0,08
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,12	0,30	ca. 0,22	0,10	0,35	0,18–0,20
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	7	11	9,1	8	13	10,3
Dicke der Laminae (in mm)	0,025	0,09	0,05–0,07	0,02	0,09	ca. 0,35
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,12	0,37	ca. 0,25	0,18	0,30	ca. 0,20
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	6	9	7,4	8	11	9,5
Durchmesser der Astrorhizenkanäle (in mm)				0,14	0,30	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,06	0,12	ca. 0,09	0,06	0,15	0,08–0,10
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)				0,13	0,28	ca. 0,18
Durchmesser der Astrorhizenkanäle (in mm)				0,08	0,15	

Tabelle 15: Skelettdimensionen der Lectotypen von *Clathrodictyon bohemicum* POČTA, 1894 [= *Schistodictyon striatellum striatellum* (D'ORBIGNY, 1849)] und *Schistodictyon striatellum socium* (POČTA, 1894).

Skelettdimension	<i>Schistodictyon cf. amygdaloides</i>			<i>Stictostroma sp.</i>		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,06	0,18	0,08–0,12	0,07	0,20	
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,60	0,25–0,30			
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	5	9	7,0			ca. 8
Dicke der Laminae (in mm)	0,03	0,10	0,05–0,06	0,08	0,15	
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,12	0,33	ca. 0,2			
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	9	12	10,3			ca. 9–10
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,18	0,27		0,1	0,45	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)				0,1	0,45	

Tabelle 16: Skelettdimensionen von *Schistodictyon cf. amygdaloides* (LECOMPTE, 1951) und *Stictostroma sp.* aus dem *Acanthopyge*-Kalkstein.

Skelettdimension	<i>Stromatoporella anamariae</i> n. sp.			<i>S. pertabulata preisleriensis</i> n. ssp.		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der kompakten Pfeiler (in mm)	0,07	0,20	ca. 0,12	0,09	0,45	0,20–0,23
Außendurchmesser der Ringpfeiler (in mm)	0,15	0,30	ca. 0,2	0,3	0,6	ca. 0,45
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,15	0,45	0,2–0,3	0,27	0,90	0,40–0,45
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	6	10	8,1	(3–) 4	6	4,5–5,1
Dicke der Laminae (in mm)	0,03	0,12	0,08–0,09	0,05	0,27	0,12–0,15
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,10	0,30	ca. 0,2	0,15	0,7	0,35–0,40
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	8	12	9,9	4	6 (-7)	4,9–5,7
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,30		0,18	0,48	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,30		0,15	0,40	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der kompakten Pfeiler (in mm)	0,07	0,18	0,12–0,15	0,10	0,37	
Innerer Hohlraum d. Ringpfeiler (Durchmesser in mm)	0,07	0,15		0,10	0,18	
Außendurchmesser der Ringpfeiler (in mm)	0,15	0,30	0,20–0,25	0,30	0,70	ca. 0,55
Abstand zwischen zwei Pfeilern, bzw. Mauern (in mm)	0,1	0,45	0,15–0,2	0,28	0,70	ca. 0,45
Dicke der Mauern (in mm)	--	--	--	0,10	0,40	0,20–0,25
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,12	0,3		0,1	0,6	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)				0,15	0,6	

Tabelle 17: Skelettdimensionen von *Stromatoporella anamariae* n. sp. und *Stromatoporella pertabulata preisleriensis* n. ssp.

Skelettdimension	Lectotypus			Neuaufsammlung		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,05	0,18	0,08-0,12	0,06	0,20	0,10-0,12
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,13	0,5	0,20-0,25	0,1	0,35	0,2-0,25
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	6	10	8,1	7	10	8,3
Dicke der Laminae (in mm)	0,02	0,12	0,05-0,09	0,05	0,12	0,07-0,09
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,075	0,38	0,20-0,25	0,1	0,4	ca. 0,20
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	6	11	8,4	8	11	9,1
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,12	0,36		?	?	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,06	0,17	ca. 0,10			
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,12	0,30	ca. 0,22			

Tabelle 18: Skelettdimensionen von *Stictostroma clarum* (POČTA, 1894).

Skelettdimension	<i>C. (C.) solidula spissa</i> (LECOMPTE, 1951) (oberer Teil der Latilamina)			<i>Clathrocoilona (Clathrocoilona) lemnisca</i> (LECOMPTE, 1951)		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,06	0,20	0,10-0,14	0,08	0,27	0,15-0,23
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,12	0,6	ca. 0,25	0,18	0,6	0,3-0,4
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	E: 6 / G: 8	E: 9 / G: 11	7,3 / 9,8	6	7	6,5
Dicke der Laminae (in mm)	0,03	0,15	ca. 0,10	0,04	0,27	0,12-0,15
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,12	0,45	ca. 0,3	0,13	0,38	0,2-0,3
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	E: 5 / G: 7	E: 8 / G: 9	6,7 / 8,0	6	10	7,6
Durchmesser der Foramina in den Laminae (in mm)	0,05	0,07				ca. 0,07
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,45		0,1	0,4	
Durchmesser vertikaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,45				

Tabelle 19: Skelettdimensionen von *Clathrocoilona (Clathrocoilona) solidula spissa* (LECOMPTE, 1951) (oberer Teil der Latilamina) und *Clathrocoilona (Clathrocoilona) lemnisca* (LECOMPTE, 1951).

Skelettdimension	<i>Hermatoporella porosa</i>			<i>Hermatostromella holmesae</i>		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,15	0,45	0,22-0,25	0,08	0,35	0,20-0,22
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,18	0,70	0,35-0,37	0,20	0,70	0,30-0,35
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	(4-) 5	7 (-8)	5,5-6,3	5	8 (-9)	6,4-6,9
Dicke der Laminae (in mm)	0,015	0,21		0,03	0,16	0,07-0,08
Dicke horizontaler Dissepimente / Mikrolaminae (mm)	0,01	0,015		0,010	0,030	
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,015	0,9	ca. 0,3-0,4			
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen [= Laminae, horiz. Dissepimente, Mikrolaminae] (in mm)				0,09	0,45	ca. 0,15 (-0,18)
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	4	7	6,1			
Anzahl aller Horizontalelemente / 2 mm Strecke	9 / 7	15 / 9	11,3 / 8,0	9	14	11,0-12,1
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,35		0,10	0,38	
Durchmesser vertikaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,35		0,15	0,45	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,15	0,33	ca. 0,22	0,09	0,35	ca. 0,22
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,18	0,40	0,25-0,3	0,20	0,40	ca. 0,30
Dicke der Mauern (in mm)				0,09	0,35	ca. 0,22
Durchmesser horizontaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,30		0,09	0,30	
Durchmesser vertikaler Astrothizenkanäle (in mm)	0,15	0,30				

Tabelle 20: Skelettdimensionen von *Hermatoporella porosa* (LECOMPTE, 1952) und *Hermatostromella holmesae* (WEBBY et al., 1993).

Skelettdimension	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:			
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,17	0,50	0,32-0,36
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,35	1,5	0,6-0,7
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	2	4	2,8-3,2
Dicke der Laminae (in mm)	0,015	0,30	0,06-0,15
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,25	1,1	0,42-0,53
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	3	6	3,9-4,8
Durchmesser der Foramina in den Laminae (in mm)	0,05	0,15	
Durchmesser der Astrohizenkanäle (in mm)	0,22	0,85	
Tangentialschnitt:			
Durchmesser der Pfeiler (in mm)	0,20	0,60	0,32-0,38
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,30	0,90	0,45-0,55
Durchmesser der Astrohizenkanäle (in mm)	0,2	0,9	

Tabelle 21: Skelettdimensionen von *Trupetostroma cf. regulamellatum* YANG & DONG, 1963.

Skelettdimension	<i>S. rarissima</i> [Normalentwicklung]			<i>Stromatopora huepschii</i>		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Coenostelae (in mm)	0,10	0,28	ca. 0,16	0,12	0,35	ca. 0,27
Abstand zwischen zwei Coenostelae (in mm)				0,18	0,90	ca. 0,5
Anzahl der Coenostelae / 2 mm Strecke			ca. 4-5	3	5	3,8
Dicke der Coenostromae (in mm)	0,10	0,28	ca. 0,16	0,05	0,35	ca. 0,25
Abstand zwischen zwei Coenostromae (in mm)				0,18	1,5	0,6
Anzahl der Coenostromae / 2 mm Strecke			ca. 4-5	2	7	4,0
Dicke der horizontalen Dissepimente (in mm)	--	--	--	0,01	0,03	
Abstand zwischen horizontalen Dissepimenten (mm)	--	--	--	0,07	0,60	
Anzahl der horizontalen Dissepimente / 2 mm Strecke	--	--	--	2	12	
Durchmesser der Galerien (in mm)	0,05	0,25	ca. 0,16			
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Skelettelemente (in mm)	0,05	0,25	0,15-0,16	--	--	--
Durchmesser der Galerien (in mm)	0,05	0,25	0,15-0,16	--	--	--
Dicke der Mauern (in mm)	--	--	--	0,05	0,26	0,12-0,21
Durchmesser der Coenotuben (in mm)	--	--	--	0,12	0,33	0,25-0,27
Durchmesser der Astrohizenkanäle (in mm)	0,14	0,25		0,07	0,35	

Tabelle 22: Skelettdimensionen von *Stromatopora rarissima* ПОЧТА, 1894 und *Stromatopora huepschii* (BARGATZKY, 1881).

Skelettdimension	Lectotypus			Neuaufsammlungen		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Latilaminae (in mm)	1,5	2,5		0,8 / 3,5	2,7 / 7,0	
Dicke der Coenostelae (in mm)	0,12	0,35	0,20-0,25	0,12	0,6	0,25-0,35
Abstand zwischen zwei Coenostelae (in mm)	0,25	0,6	0,35-0,40	0,22	0,75	0,35 - 0,5
Anzahl der Coenostelae / 2 mm Strecke	4	6	4,9	4	5-7	4,3-5,4
Dicke der Coenostromae (in mm)	0,05	0,12		0,09	0,3	
Abstand zwischen zwei Coenostromae (in mm)	1,5	3		0,8	7,0	
Anzahl der Coenostromae / 2 mm Strecke			ca. 1			≤ 1
Dicke der horizontalen Dissepimente (in mm)	0,005	0,010		0,005	0,030	
Abstand horizontaler Dissepimente (wenn gehäuft)	0,18	0,55		0,1	0,7	
Durchmesser der Astrohizenkanäle (in mm)	0,1	0,25		0,12	0,3	
Tangentialschnitt:						
Durchmesser der Coenostelae (in mm)	0,15	0,35	ca. 0,25	0,15	0,55	0,27-0,35
Dicke der Mauern zwischen den Coenostelae (in mm)	0,07	0,18	ca. 0,12			
Abstand zwischen zwei Coenostelae (in mm)	0,22	0,45	ca. 0,35	0,25	0,70	0,35-0,45
Durchmesser der Astrohizenkanäle (in mm)	0,1	0,25		0,12	0,3	

Tabelle 23: Skelettdimensionen von *Syringostromella columnaris* (ПОЧТА, 1894).

Skelettdimension	<i>Salirella perinsignis</i>			<i>Salirella buecheliensis</i>		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Länge der Coenostelae (in mm)	0,6-1	3,5-6		0,4	6	ca. 1,5-3
Dicke der Coenostelae (in mm)	0,09	0,32	0,135-0,165	0,09	0,35	ca. 0,15
Abstand zwischen zwei Coenostelae (in mm)	0,18	0,45	0,25-0,30	0,25	0,60	0,30-0,35
Anzahl der Coenostelae / 2 mm Strecke	(5-) 6	9	7,3-7,4	5	7	5,4-6,1
Dicke der Coenostromae (in mm)	0,06	0,30	0,12-0,15	0,06	0,30	ca. 0,15
Dicke der horizontalen Dissepimente (in mm)	0,01	0,03	0,01-0,02	0,01	0,04	
Abstand zwischen zwei Horizontalelementen [= Coenostromae und Dissepimente zusammen] (in mm)	0,06	0,45	0,15-0,25	0,07	0,95	0,35-0,5
Anzahl aller Horizontalelemente / 2 mm Strecke	(5-) 7	12 (-15)	8,3-10,4	(4-) 5	11 (-13)	5,5-8,4
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,12	0,4		0,18	0,25	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,12	0,4		0,3	0,5	
Tangentialschnitt:						
Dicke der Mauern (in mm)	0,07	0,27	0,14-0,18	0,08	0,3	ca. 0,15
Durchmesser der Galerien (in mm)	0,07	0,16	0,10-0,12	0,12	0,27	ca. 0,15
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,08-0,10	0,20-0,25		0,12	0,35	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,08-0,15	0,25-0,33				

Tabelle 24: Skelettdimensionen von *Salirella perinsignis* KHALFINA, 1960b und *Salirella buecheliensis* (BARGATZKY, 1881).

Skelettdimension	Lectotypus von <i>A. contextum</i>			Neuaufsamml. von <i>context.</i>			Lectotypus von <i>S. compta</i> POCTA		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
Vertikalschnitt:									
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,08	0,25	ca. 0,15	0,07	0,27	0,15-0,18	0,10	0,22	
Abstand zwischen Pfeilern (in mm)	0,18	0,50	0,22-0,25	0,18	0,6	0,27-0,35	0,20	0,43	
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	6	8	6,9	5	7-8	6,2-6,7	5	9	6,8
Dicke der "Makro"-Laminae (in mm)	0,01			0,06	0,32		0,025	0,10	
Abstand "Makro"-Laminae (in mm)							0,08	0,28	
Anzahl d. "Makro"-Laminae / 2 mm	7	9		7	9		11	16	12,8
Dicke der Mikrolaminae (in mm)	0,005	0,015	0,005-0,01	0,010	0,15				
Abstand Mikrolaminae (in mm)	0,035	0,22	0,08-0,18	0,07	0,2	0,12-0,15			
Anzahl der Mikrolaminae / 2 mm	16	22	19,1	13	20	14,8-15,6	11	16	12,8
Durchm. horiz. Astrorhizenk. (mm)	0,10	0,25		0,1	0,3				
Durchm. vert. Astrorhizenk. (mm)	0,20	0,36		0,1	0,3				
Tangentialschnitt:									
Pfeilerdurchm. zwischen Laminae	0,1	0,26	ca. 0,15				0,10	0,22	
Pfeilerdurchm. bei einer Lamina	0,12	0,30	0,20-0,24						
Abstand zwischen Pfeilern (in mm)	0,18	0,38	0,22-0,25						
Durchm. d. Astrorhizenkanäle (mm)	0,10	0,20					0,05	0,2	

Tabelle 25: Skelettdimensionen von *Atopostroma contextum* (POCTA, 1894).

Skelettdimension	Lectotypus			Neuaufsammlungen		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Pfeiler (in mm)	0,05	0,14	ca. 0,10	0,05	0,18	0,10-0,12
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,14	0,35	0,20-0,24	0,15	0,45	0,2-0,23
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	7	11	9,3	7	11	8,6-9,0
Dicke der Laminae (in mm)	0,01	0,15	0,025-0,06	0,015	0,18	
Abstand zwischen zwei Laminae (in mm)	0,10	0,25	0,15-0,20	0,07	0,3	
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke	8	13	10,3	7-8	12-13	10,1
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,13	0,25		0,13	0,4	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,25	0,4		0,13	0,4	
Tangentialschnitt:						
Pfeilerdurchmesser zwischen den Laminae (in mm)	0,05	0,12	ca. 0,10			
Pfeilerdurchmesser im Bereich einer Lamina (in mm)	0,10	0,20	ca. 0,17			
Abstand zwischen zwei Pfeilern (in mm)	0,13	0,30	0,17-0,21			
Durchmesser der Astrorhizenkanäle (in mm)	0,10	0,22				

Tabelle 26: Skelettdimensionen von *Atopostroma frustulum* (POCTA, 1894).

Skelettdimension	Lectotypus			Neuaufsammlungen		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:						
Dicke der Coenostelae (in mm)	0,06	0,25	0,13-0,15	0,06	0,25	0,12-0,15
Abstand zwischen zwei Coenostelae (in mm)	0,10	0,35	ca. 0,20	0,1	0,35	0,20-0,25
Anzahl der Coenostelae / 2 mm Strecke	7	12	9,4	7-8	11	8,6-9,0
Dicke der Coenostromae (in mm)	0,085	0,20	ca. 0,12	0,01	0,2	0,10-0,12
Abstand zwischen zwei Coenostromae (in mm)	0,17	0,35	0,20-0,25	0,1	0,4	ca. 0,20
Anzahl der Coenostromae / 2 mm Strecke	7	12	8,8	7-8	11-14	9,1-9,2
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,06	0,18		0,1	0,25	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,14	0,25		0,15	0,35-0,45	
Tangentialschnitt:						
Dicke der Mauern im Interlaminarraum (in mm)	0,10	0,25	0,13-0,16			
Durchmesser der Galerien im Interlaminarraum (mm)	0,04	0,20	ca. 0,10			
Coenotuben-Durchm. im Bereich der Coenostromae	0,06	0,12	ca. 0,08			
Abstand zwischen zwei Coenotuben (in mm)	0,15	0,32	ca. 0,20			
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,04	0,25		0,09	0,20	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)				0,18	0,35	

Tabelle 27: Skelettdimensionen von *Parallelopora florida* (POČTA, 1894).

Skelettdimension	Minimum	Maximum	Mittelwert
Vertikalschnitt:			
Länge der Coenostelae (in mm)	0,6	4	ca. 2-3
Dicke der Coenostelae (in mm)	0,09	0,30	ca. 0,15
Abstand zwischen zwei Coenostelae (in mm)	0,18	0,45	0,25-0,3
Anzahl der Coenostelae / 2 mm Strecke	6	8	7,1
Dicke der Coenostromae (in mm)	0,06	0,18	0,10-0,12
Abstand zwischen zwei Coenostromae (in mm)	0,2	0,8	
Dicke der Mikrolaminae (in mm)			ca. 0,015
Abstand zwischen zwei Mikrolaminae (in mm)	0,09	0,6	ca. 0,22
Anzahl der Coenostromae und Mikrolaminae / 2 mm	7	11	8,4
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,08	0,28	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,3	
Tangentialschnitt:			
Dicke der Mauern (in mm)	0,06	0,25	0,12-0,15
Abstand zwischen zwei Mauern (in mm)	0,15	0,40	ca. 0,28
Durchmesser horizontaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,08	0,28	
Durchmesser vertikaler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,15	0,3	

Tabelle 28: Skelettdimensionen von *Parallelopora goldfussi* BARGATZKY, 1881.

Skelettdimension	<i>Stachyodes (Stachyodes) radiata</i>			<i>Stachyodes (Sphaerostroma) sp.</i>		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Durchmesser des Astes (in mm)	8	16				12
Astlängsschnitt:						
Dicke der Pfeiler(in mm)	0,18	0,55	ca. 0,3	0,2	0,5	ca. 0,3
Anzahl der Pfeiler / 2 mm Strecke	5	6		5	6	
Dicke der Laminae (in mm)	0,02	0,07		0,2	0,55	ca. 0,4
Anzahl der Laminae / 2 mm Strecke			ca. 16–20			
Durchmesser der Astrorhizenkanäle (in mm)				0,12	0,7	
Durchmesser zentraler Astrorhizenkanäle (in mm)	0,30	0,75				
Tangentialschnitt durch peripheren Astbereich:						
Dicke der Mauern (in mm)	0,09	0,60	ca. 0,3			
Durchmesser der Coenotuben (in mm)	0,09	0,2				

Tabelle 29: Skelettdimensionen von *Stachyodes (Stachyodes) radiata* LECOMPTE, 1952 und *Stachyodes (Sphaerostroma) sp.*

Stromatoporen-Art	<i>Syringopora</i>					"Würmer"	
	<i>hanshanensis</i> CHOW	<i>expansa</i> MAURER	<i>praeanshanensis</i> n. sp.	<i>hladili</i> n. sp.	sp. G	<i>Streptidytes</i> sp.	"Wurm"-Röhren
Actinostromatida:							
<i>Actinostroma clathratum</i>			2			2	
<i>Actinostroma sertiforme</i>			1			3	
<i>Plectostroma latens</i>			3			3	1
<i>Plectostroma yunnanense</i>			1				
<i>Plectostroma crassum</i>							1
Clathrodictyida:							
<i>Schistodictyon neglectum</i>						1	
Stromatoporellida:							
<i>Stictostroma clarum</i>						1	
<i>C. (Clathrocoilona) lemnisca</i>		1					
<i>Hermatoporella porosa</i>		1					
<i>Trupetostroma</i> cf. <i>regulamellatum</i>	1	1					
<i>Trupetostrom?</i> cf. <i>regulamellatum?</i>	1						
<i>Hermatostromella holmesae</i>						2	
Stromatoporida:							
<i>Stromatopora huepschii</i>				1			
<i>Salirella buecheliensis</i>	6			2	1		
Syringostromatida:							
<i>Atopostroma contextum</i>						5	2
<i>Atopostroma frustulum</i>						6	3
<i>Parallelopora florida</i>			3			2	2

Tabelle 30: Kommensalische Organismen und ihrer Wirts-Stromatoporen. Die Zahlen in den Feldern geben die Anzahl der Stromatoporen-Coenostea, die den entsprechenden kommensalischen Organismus enthalten.

Skelettdimension	<i>Syringopora hanshanensis</i> CHOW			<i>Syringopora expansa</i> MAURER		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Tangentialschnitt:						
Abstand zwischen zwei Koralliten (in mm)	0,8	2,7	1,2-1,8	0,9	3,0	
Durchmesser der Koralliten (in mm)	0,34	0,57	0,42-0,46	0,45	0,75	0,62-0,67
Dicke der Außenwand der Koralliten (in mm)	0,04	0,13	0,07-0,09	0,04	0,12	0,06-0,09
Septaldornen reichen (mm) in das Koralliten-Lumen		0,05-0,10			0,07	
Vertikalschnitt:						
Durchmesser der Verbindungsröhrchen (in mm)	0,18	0,30		0,20	0,31	
Abstand zwischen zwei Verbindungsröhrchen (in mm)	0,7	3,2	1,5-2,4	2,3	4,8	
Dicke der Böden (in mm)	0,01	0,02		0,01	0,03	
Abstand zwischen zwei Böden (in mm)	0,2 / 0,1	/ 1,5	/ 0,3-0,7	0,06	0,65	0,15-0,2
Anzahl der Böden / 1 mm Koralliten-Länge				2	7	

Tabelle 31: Skelettdimensionen von *Syringopora hanshanensis* CHOW, 1980 und *Syringopora expansa* MAURER, 1885.

Skelettdimension	<i>Syringopora hlادili</i> n. sp.			<i>Syringopora</i> sp. G		
	Minimum	Maximum	Mittelwert	Minimum	Maximum	Mittelwert
Tangentialschnitt:						
Abstand zwischen zwei Koralliten (in mm)	0,4	2,5	0,6-1,5	0,7	1,4	
Durchmesser der Koralliten (in mm)	0,18	0,34	0,28-0,30	0,33	0,42	0,39
Dicke der Außenwand der Koralliten (in mm)	0,02	0,06	0,035-0,045	0,03	0,12	ca. 0,07
Septaldornen reichen (mm) in das Koralliten-Lumen		0,03-0,04			0,05	
Vertikalschnitt:						
Durchmesser der Verbindungsröhrchen (in mm)		0,20	0,12-0,15	0,15	0,24	
Abstand zwischen zwei Verbindungsröhrchen (in mm)	0,75	1,8	ca. 1,2	0,45	1,0	
Dicke der Böden (in mm)			ca. 0,015	0,01	0,02	
Abstand zwischen zwei Böden (in mm)	0,07	1,5		0,07	0,60	
Anzahl der Böden / 1 mm Koralliten-Länge				3	12	

Tabelle 32: Skelettdimensionen von *Syringopora hlادili* n. sp. und *Syringopora* sp. G.