

Cheilostome Bryozoen aus dem Badenien (Miozän) von Nußdorf (Wien)

Cheilostomatous Bryozoans from the Badenian (Miocene) of Nußdorf (Vienna)

von

Brigitta SCHMID, Wien*

Mit 6 Abbildungen und 16 Tafeln

SCHMID, B., 1989. Cheilostome Bryozoen aus dem Badenien (Miozän) von Nußdorf (Wien). – Beitr. Paläont. Österr. 15 : 1–101, Wien.

Inhaltsverzeichnis

I.	Vorwort	2
II.	Probenmaterial	3
III.	Lage des Fundortes	3
IV.	Paläogeographie	5
V.	Aufschlußverhältnisse	7
VI.	Stratigraphie	7
VII.	Begleitfauna	7
VIII.	Meßverfahren	9
IX.	Zur verwendeten Terminologie	9
X.	Die Bryozoenfauna von Nußdorf im Überblick	11
XI.	Systematisch-taxonomischer Teil	12
	Calloporidae	12
	Discoporellidae	12
	Onychocellidae	13
	Microporidae	15
	Cellariidae	19
	Scrupocellariidae	22
	Cribrilinidae	25
	Umbonulidae	30
	Exochellidae	32
	Adeonidae	34
	Metrarabdotosidae	35
	Smittinidae	35
	Escharellidae	37
	Schizoporellidae	38
	Cleidochasmatidae	47
	Microporellidae	49
	Margarettidae	52
	Hippothoidae ?	53
	Sertellidae	54
	Celleporidae	55
XII.	Ökologische Auswertung	56
XIII.	Ergebnisse – Conclusions	62
XIV.	Literaturverzeichnis	63
	Verzeichnis der Abbildungen:	
	1. Lage des Fundortes	4
	2. Zentrale Paratethys im Unteren Badenien	5
	3. Obere Lagenidenzone im Wiener Becken	6
	4. Stratigraphische Korrelationstabelle	8
	5. Meßverfahren	9
	6. Tiefenverteilung	61

* Mag. Brigitta Schmid, Institut für Paläontologie der Universität Wien, Universitätsstraße 7/II, A-1010 Wien

Verzeichnis der Tabellen:

1. <i>Cellaria</i> /Messungen	22
2. <i>Figularia</i> /Messungen	30
3. <i>Porella cheilopora</i> /Messungen	37
4. <i>Schizoporella longirostris</i> /Zooecien	40
5. <i>Schizoporella longirostris</i> /Orificien	41
6. <i>Schizoporella longirostris</i> /Avicularien	42
7. <i>Schizomavella tenella</i> /Messungen	45
8. <i>Herentia hyndmanni</i> /Messungen	47
9. <i>Hippopodinella</i> /Messungen	48
10. <i>Microporella</i> /Messungen	51
11. <i>Lagenipora tuba</i> /Messungen	56
12. Heterogenität der bearbeiteten Proben	57
13. Auswertung/Wassertemperatur	59
14. Auswertung/Sedimentationsrate	60
Tafelerläuterungen	66
Tafeln 1–16	71–101

Zusammenfassung

Die vorliegende Revision der Bryozoenfauna von Nußdorf (Miozän/Österreich) bringt eine genaue Bearbeitung von 37 Arten der Ordnung der Cheilostomata, besonderer Wert wurde dabei auf den Vergleich mit rezenten Taxa gelegt. 20 der beschriebenen Arten waren bisher aus Nußdorf nicht bekannt, zwei Arten, nämlich *Lagenipora tuba* und *Schizotheca fissa* sind neu für das Miozän der Zentralen Paratethys.

Für *Schizoporella geminipora*, eine in den jungtertiären Faunen der Zentralen Paratethys sehr häufige Form, konnten erstmals Ovicellen nachgewiesen werden. Auch ovicellate Zooecien von *Canda rectangulata* werden erstmals abgebildet. Insgesamt werden 41 Arten photographisch dokumentiert.

Abstract

A revision of the Bryozoan fauna from Nußdorf (Miocene/Austria) resulted in a detailed description of 37 species of the Cheilostomata; comparison with Recent taxa has been emphasized. 20 of the species described are new for Nußdorf, two species, – *Lagenipora tuba* and *Schizotheca fissa* – are new for the Miocene of the Central Paratethys. For the first time ovicells of *Schizoporella geminipora*, a common species in the Central Paratethys during the Late Tertiary, are reported. Ovicellate zooecia of *Canda rectangulata* are depicted for the first time, too. Stereoscan photos of 41 species are given.

I. Vorwort

Der Aufschluß „Nußdorf, Grünes Kreuz“ ist seit langem nicht mehr zugänglich, doch ist er als „klassischer“ Fossilfundpunkt unter anderem hinsichtlich der Bryozoenfauna von Bedeutung, da das Material aus Nußdorf eine wesentliche Grundlage für die Bearbeitung der miozänen Bryozoen aus dem Wiener Becken durch REUSS (1848) darstellt. Reste davon sind in der Sammlung REUSS des Naturhistorischen Museums Wien erhalten und wurden von DAVID & POUYET 1974 neu beschrie-

ben, doch repräsentieren sie nur einen geringen Teil der in Nußdorf vorkommenden Formen. Die Fauna wurde daher anhand von zwölf Proben (GBA L1–L6; NHM 1988/106; UWPI 2624/46; UWPI 2624/170; UWPI 2624/171; UWPI 2624/leg. A.B.; UWPI 2624/Gr. Kreuz), die aus den Amphisteginenmergeln in der Umgebung des „Grünen Kreuzes“ stammen (s.u.), neu dokumentiert.

In diesem Zusammenhang möchte ich mich bei Dr. F. RÖGL (Naturhistorisches Museum, Wien), Dr. M.E. SCHMID (Geologische Bundesanstalt, Wien) und Prof. Dr. N. VAVRA (Inst. für Paläontologie, Wien) für die Überlassung des Probenmaterials bedanken, das die Grundlage für die vorliegende Revision bildete. Prof. Dr. N. VAVRA danke ich außerdem für die optimale Betreuung dieser Diplomarbeit, für zahlreiche fachliche Hinweise und für den Aufbau einer umfangreichen Separatensammlung, die mir meine Arbeit wesentlich erleichterte.

Prof. Dr. F. STEININGER möchte ich für seine Unterstützung sowohl in fachlicher Hinsicht als auch bei der Lösung organisatorischer Probleme besonders danken.

Dank sagen möchte ich weiters Dir. Dr. H. KOLLMANN (Naturhistorisches Museum, Wien) dafür, daß mir das Material der Sammlung REUSS praktisch jederzeit zugänglich war, sowie Dr. O. SCHULTZ, Dr. H. SUMMESBERGER und Dr. F. RÖGL für die problemlose Abwicklung der Entlehnformalitäten. Für Vergleichsmaterial aus der Sammlung HELLER möchte ich mich bei Doz. Dr. W. SCHEDL (Zoologisches Institut, Universität Innsbruck), für die prompte Zusendung rezentier Vergleichsexemplare bei Dr. P.J. HAYWARD (University College of Swansea, Wales) bedanken.

Zu großem Dank verpflichtet bin ich Prof. Dr. H. STRADNER (Geologische Bundesanstalt, Wien) für die Bedampfung der photographierten Objekte, sowie meinen Kollegen M. GÖDRICH und Th. HAUNOLD für ihre Hilfe bei den REM-Aufnahmen. M. SCHATTLEITNER danke ich für die Diskussion einiger Fragen zur Ordnung der Cyclostomata, Prof. Dr. G. BRAGA (Geologisches Institut, Universität Padua) für mehrere Auskünfte bezüglich der alttertiären Faunen Norditaliens und Dr. O. SCHULTZ für wertvolle Informationen zur Begleitfauna.

Für ihre Unterstützung bei der Beschaffung zahlreicher Publikationen älteren Datums möchte ich mich bei Dr. E. KRITSCHER, Dr. R. SAFAR und Dr. E. WAWRA (alle Naturhistorisches Museum, Wien) bedanken.

Der Hochschuljubiläumsstiftung der Gemeinde Wien danke ich für die finanzielle Unterstützung im Rahmen des Projektes „Tertiäre Bryozoenfaunen des Wiener Raumes“.

II. Probenmaterial

Da Fundortsskizzen bzw. detailliertere Angaben zur Probennahme fehlen, ist die Beschriftung des bearbeiteten Materials die einzige Information über dessen Herkunft und wird daher vollständig wiedergegeben:

NHM 1988/106	Nußdorf, Steinbruch zum grünen Kreuz ¹
UWPI 2624/46	Nußdorf „Grünes Kreuz“ Badenien
UWPI 2624/170	vermutl. Umgebung Nußdorf–Grünes Kreuz; „Aushub wohl aus der Nähe, gefunden: Ecke Dennweg“ 17. XII. 1978
UWPI 2624/171	Nußdorf – Grünes Kreuz (Böschung) 17. XII. 1978
UWPI 2624/Gr. Kreuz	Nußdorf „Grünes Kreuz“ bzw. NGK
UWPI 2624/leg. A. B.	Nußdorf Amphisteg. Mergel don. Stradner Grünes Kreuz leg. A. Bachmann
GBA/L1	Sch Nußdorf Grünes Kreuz Torton ²
GBA/L2	Sch Nußdorf Grünes Kreuz Torton ²
GBA/L3	Nußdorf Grünes Kreuz A
GBA/L4	Nußdorf Kahlenbergerstr. 126 B
GBA/L5	Nußdorf Kahlenbergerstr. 126 C 2 m oberhalb B
GBA/L5a	Nußdorf Kahlenbergerstr. 126 (a) ad C Probe Gottschling P. m
GBA/L6	Nußdorf Kahlenbergerstr. 108

¹) Die Probe stammt aus der Zeit, als der Steinbruch „Nußdorf, Grünes Kreuz“ (s.u.) noch existierte und wurde vermutlich von REUSS selbst aufgesammelt und beschriftet.

²) Torton im Sinne von Badenien (Miozän M₄).

Verwahrung des Materials (verwendete Abkürzungen):
GBA = Geologische Bundesanstalt, Wien
NHM = Naturhistorisches Museum, Wien
UWPI = Institut für Paläontologie, Universität Wien

III. Lage des Fundortes

Trotz der unbefriedigenden Fundortbeschreibungen wurde der Versuch unternommen, die Lage der nicht mehr zugänglichen Aufschlüsse möglichst genau zu rekonstruieren: Abb. 1, Fig. 1–3.

Fig. 1:

Lage der ehemaligen Aufschlüsse im Stadtgebiet von Wien.

Fig. 2:

Ausdehnung der Amphisteginenmergel in Nußdorf (nach R. GRILL, 1963; umgezeichnet).

Fig. 3:

nähere Umgebung des Grünen bzw. Weißen Kreuzes (so weit bekannt, wurde die ungefähre Lage der Probenpunkte eingezeichnet).

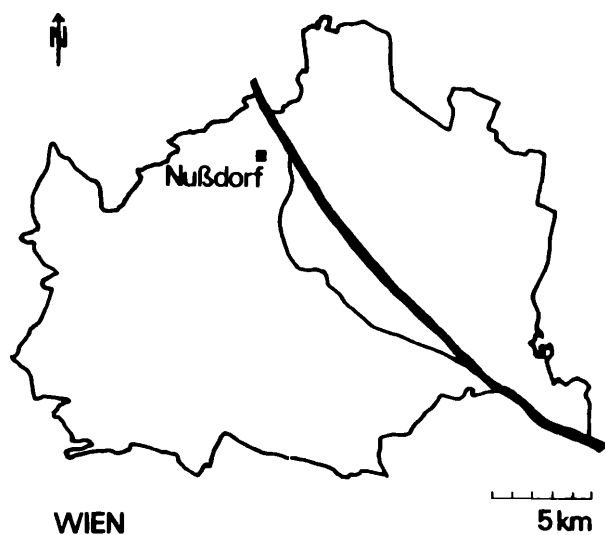
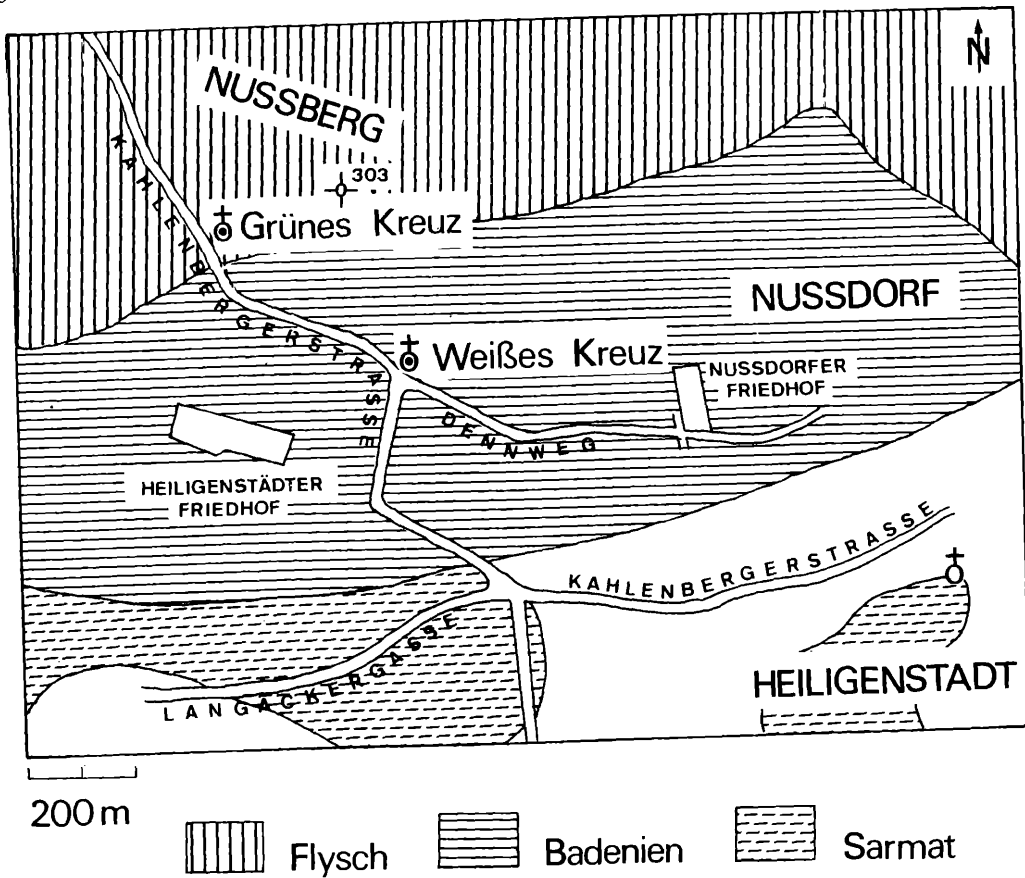


ABB. 1, Fig. 1

ABB. 1, Fig. 2



Erläuterung zu Abbildung 1., Fig. 3:

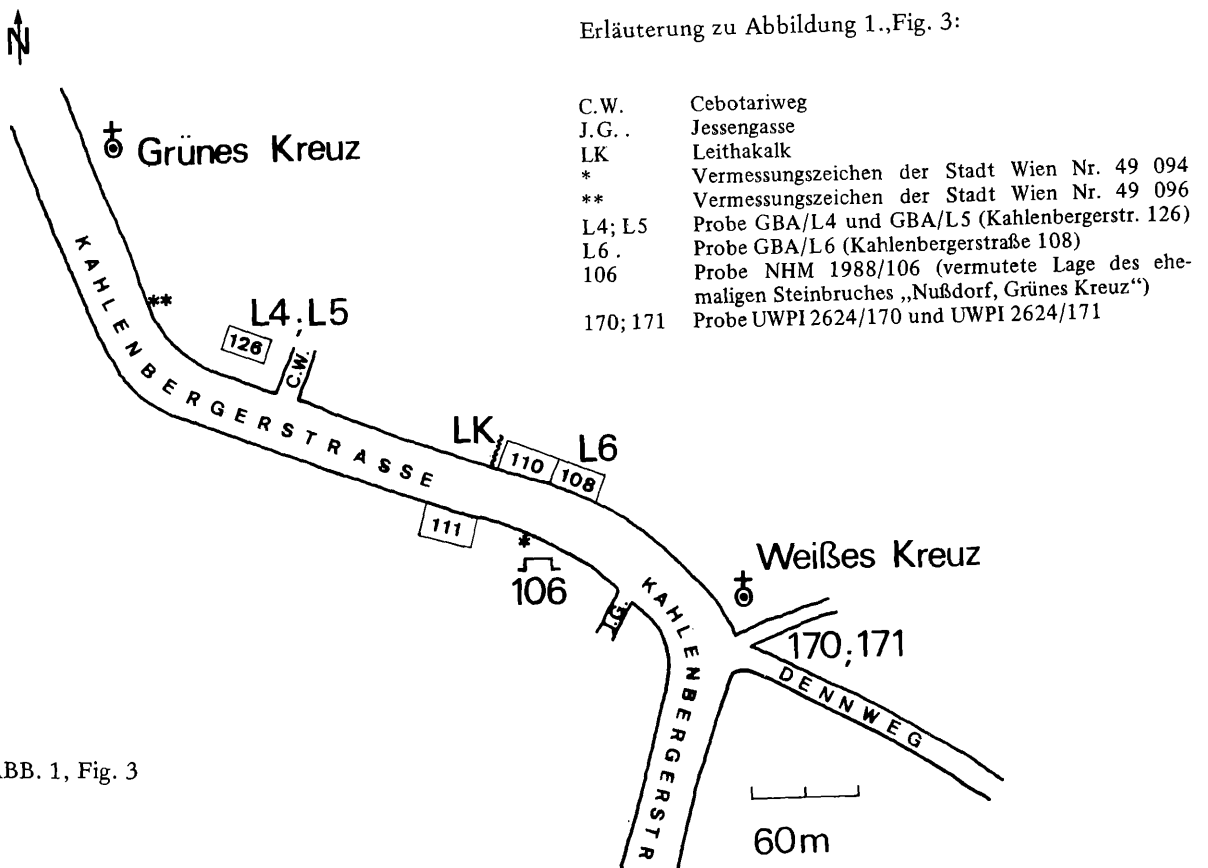


ABB. 1, Fig. 3

IV. Paläogeographie

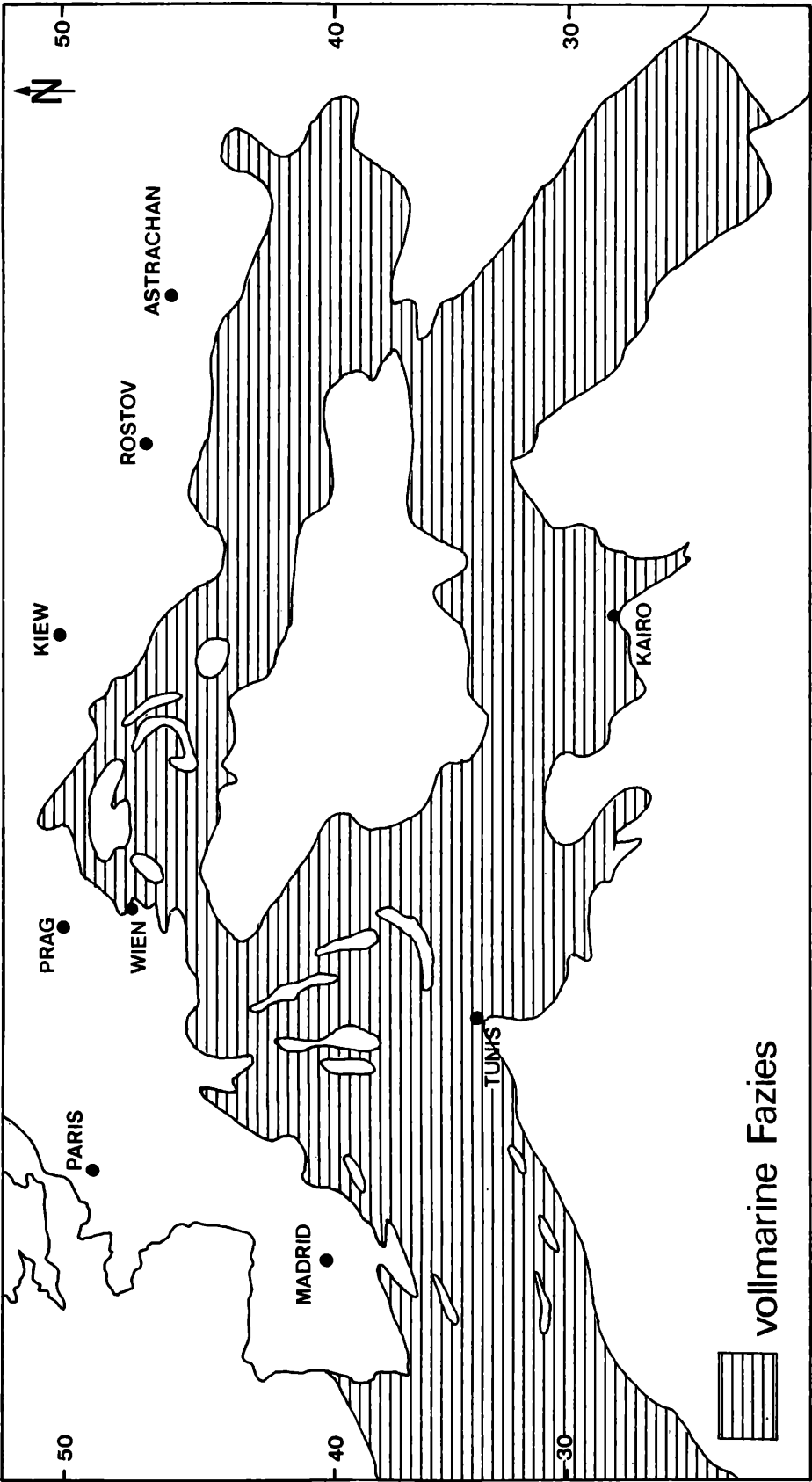


Abb. 2. Ausdehnung der Zentralen Paratethys im Unteren Badenien (16,8 – 15,8 Mill. Jahre) nach RÖGL, F. & STEININGER, F.F., 1983; umgezeichnet.

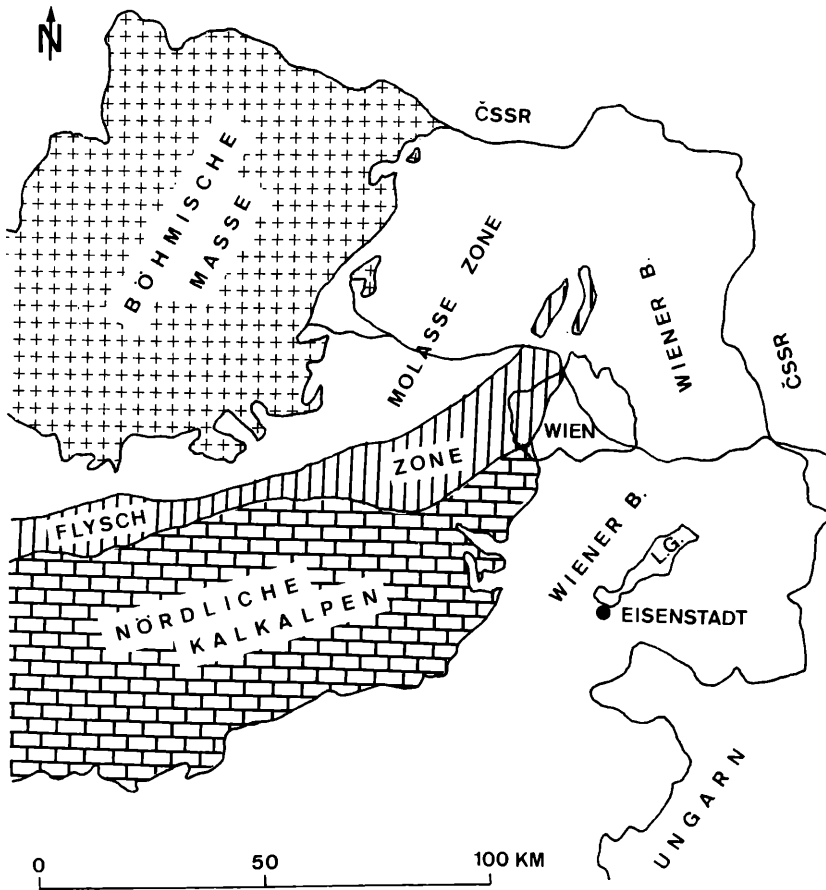


Fig.1

Abb. 3. Ausdehnung der Oberen Lagenidenzone im Wiener Becken (nach KAPOUNEK, J., KRÖLL, A., PAPP, A. & TURNOVSKY, K., 1965; umgezeichnet).

Fig. 1. Tektonische Übersicht
Wiener B = Wiener Becken, L.G. = Leitha Gebirge

Fig. 2. Ausdehnung der Oberen Lagenidenzone im österreichischen Anteil des Wiener Beckens

 Obere Lagenidenzone

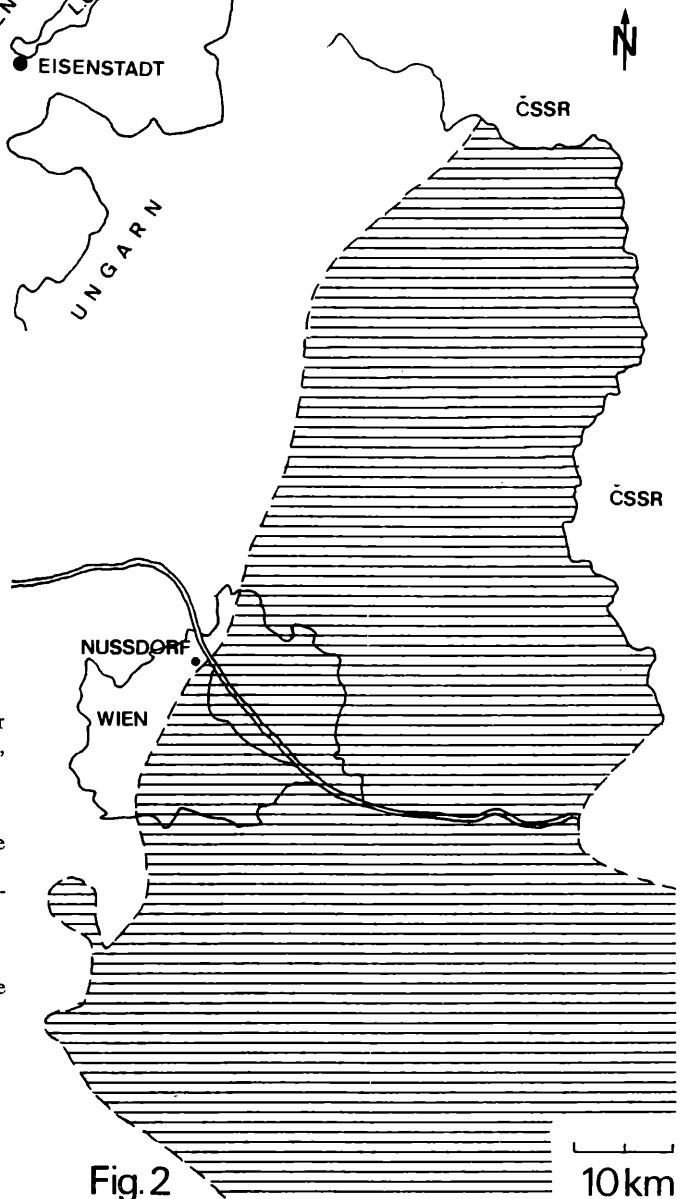


Fig.2

V. Aufschlußverhältnisse

Obwohl der Steinbruch „Nußdorf, Grünes Kreuz“ in der Literatur vielfach erwähnt wurde, ist über seine genaue Lage wenig bekannt. Eine der seltenen detaillierten Beschreibungen aus der Zeit, in der der „Steinbruch zum Grünen Kreuz“ noch existierte, liefert FUCHS (1873):

„Auf dem Wege, welcher von Nußdorf auf den Kahlenberg führt, findet sich unmittelbar vor der Restauration „Zur Beethoven-Aussicht“ ein kleiner Steinbruch im Nulliporenkalk, welcher seit langem wegen der zahlreichen schönen Steinkerne, sowie namentlich wegen des im Hangenden des Nulliporenkalkes mächtig entwickelten Amphisteginenmergels eine gewisse Berühmtheit erlangt hat und in der Regel mit dem Namen „Nußdorf, grünes Kreuz“ bezeichnet wird. Ich behalte diese Bezeichnung einstweilen bei, obgleich der Steinbruch eigentlich zu Heiligenstadt gehört und von einem „grünen Kreuze“ weit und breit nichts zu sehen ist.“

FUCHS weist damit erstmals darauf hin, daß die Fundortangabe „Nußdorf, Grünes Kreuz“ irreführend ist. Ein zweiter Bildstock, der als Weißes Kreuz bekannt ist, liegt sowohl dem ehemaligen Steinbruch als auch den heute noch anstehenden Amphisteginenmergeln wesentlich näher, außerdem steht das Grüne Kreuz bereits auf Flysch (vgl. Abb. 1, Fig. 2). Weil aber die Bezeichnung „Nußdorf, Grünes Kreuz“ in der Literatur beibehalten wurde, wird auf eine Umbenennung in „Nußdorf, Weißes Kreuz“ auch weiterhin verzichtet.

Der „Steinbruch zum Grünen Kreuz“ galt bereits um die Jahrhundertwende als „verschüttet“ (SCHAFFER, 1904) und wenige Jahre später als „gänzlich verbaut“ (SCHAFFER, 1907). Anhand des Gasthauses „Zur Beethoven-Aussicht“ (Plan von Wien; Beilage zum Wiener Adreßbuch Lehmanns Wohnungsanzeiger 1931) konnte jedoch die Lage des Aufschlusses rekonstruiert werden. Er befand sich unmittelbar unterhalb der Gaststätte (die die Hausnummer Kahlenbergerstraße 111 hatte) und damit auf der südlichen Straßenseite (vgl. Abb. 1, Fig. 3). Von dort stammt sowohl das von REUSS beschriebene Material mit der Fundortangabe Nußdorf als auch die Probe NHM 1988/106 (s.o.).

Ein kleiner Aufschluß gegenüber, der heute noch existiert, umfaßt ausschließlich stark verfestigten Leithakalk ohne mergelige Zwischenlagen, die Partien im Hangenden und Liegenden sind völlig verbaut bzw. verschwunden. Nur an Böschungen in unmittelbarer Nähe des Weißen Kreuzes stehen heute noch Amphisteginenmergel an, die jedoch nur in seltenen Fällen bryozoenführend sind (Probe UWPI 2624/171).

VI. Stratigraphie

Da die Amphisteginenmergel in Nußdorf, wie bereits mehrfach erwähnt, kaum mehr aufgeschlossen sind, erweisen sich stratigraphische Angaben als problematisch.

Gesichert ist die Einstufung in das Badenien (Miozän M₄) [vgl. Abb. 4]. Das massenhafte Auftreten von *Amphistegina hauerina* schließt die Untere Lagenidenzone aus.

Bereits 1954 wurde die von d'ORBIGNY (1846) beschriebene Foraminiferenfauna als charakteristisch für

die Obere Lagenidenzone bezeichnet (PAPP & KÜPPER, 1954, S. 117). Nach PAPP & SCHMID (1985, S. 9) gilt diese Einstufung auch für die im Rahmen einer Revision neu bearbeiteten Proben: „Für die vorliegende Revision wurde von den heute noch zugänglichen Vorkommen Nußdorf (Grünes Kreuz) und Sooss bei Baden ausgegangen. Es konnte in den Proben der größte Teil der von d'ORBIGNY beschriebenen Arten gefunden werden. Die genannten Vorkommen sind in das Badenien, und zwar in die Obere Lagenidenzone einzustufen.“

Unter Berücksichtigung paläogeographischer Aspekte scheint jedoch eine Einstufung in die Sandschalerzone zutreffender, da die Zentrale Paratethys Nußdorf vermutlich erst im Zuge einer Transgression im Mittleren Badenien erreichte (vgl. Abb. 3).

Die Stellungnahme von PAPP, wonach die „Mergel vom Grünen Kreuz“ in die Buliminen-Bolivinen Zone einzustufen sind (STRADNER & PAPP, 1961, S. 19), dürfte dagegen auf unpräzise Angaben bei PAPP & KÜPPER (1954, S. 117) zurückzuführen sein: „Die Typuslokalität ist nicht mehr zugänglich, gehört aber nach der beschriebenen Fauna sicher zur Oberen Lagenidenzone. Die anderen Lokalitäten in der Nähe von Nußdorf gehören zur Buliminen-Bolivinen Zone des Torton.“

Die Einstufung der bearbeiteten Proben in die Buliminen-Bolivinen Zone ist anhand der Foraminiferenfauna eindeutig auszuschließen.

VII. Begleitfauna

Folgendes Material ist aus den bearbeiteten Proben belegt und wird unter der Bezeichnung „Begleitfauna“ zusammen mit den bestimmten Cheilostomata verwahrt:

Kl.: Rhodophyceae

Fam.: Corallinaceae

Kl.: Foraminifera

unter anderem massenhaft *Amphistegina hauerina* (d'ORBIGNY, 1864) (nach PAPP & SCHMID, 1985) sowie zahlreiche Exemplare von *Sphaerogypsina globulus* (REUSS, 1848), die von REUSS (1848) einerseits als Koralle (*Chaetetes pygmaeus*) und andererseits als Bryozoe (*Ceripora globulus*) beschrieben wurde (vgl. dazu VAVRA, 1978).

Kl.: Gastropoda (*Bittium* sp.)

Astraea [*Bolma*] *meynardi* [MICHELOTI, 1847]/Operculum

Kl.: Bivalvia (unbestimmbare Fragmente)

Kl.: Crustacea

Ukl.: Ostracoda

Ukl.: Malacostraca

O.: Decapoda (Scherenfragmente)

Kl.: Bryozoa

O.: Cyclostomata¹

Kl.: Brachiopoda (*Argyrotheca cistellula* [S. WOOD, 1841])

Kl.: Echinoidea

Ukl.: Regularia

Ukl.: Irregularia (*Echinocyamus pseudopusillus* COTTEAU, 1895)

Kl.: Chondrichthyes (*Odontaspis acutissima* [AG.])

Kl.: Osteichthyes (1 Otolith [indet.])

GEOCHRONOMETRIC SCALE IN MA.	MAGNETIC POLARITY TIME - SCALE			MARINE BIOCHRONOLOGY				MARINE CHRONOSTRATIGRAPHY			CONTINENTAL BIOCHRONOLOGY			
	MAGN. HISTOR.	ANOMALY	CHRON. NOMEN- CLATURE La Breque & al. 1983	CALCAREOUS NANNOPLANKTON		PLANKTONIC FORAMINIFERA		SERIES	STAGES		WEST-MEDITERRANEAN		EAST-MEDITERRANEAN	
				MARTINI & MÜLLER 1986 (Pliocene RIO & al. 1988)	BUKRY 1975 OKADA & BUKRY 1980	BLOW 1969 BERG- GREN 1969	Mediterranean: IACCARINO 1985 (Pliocene-MPL-Zones: RIO & al. 1988)		MEDITERR.	CENTRAL PARATETHYS	SUC 1982	BENDA & MEULENKAMP 1989	MAMMAL NEOGENE FAUNAL ZONES (MEIN 1975 & this vol.)	FAUNAL UNITS (FAHLBUSCH, 1975)
1	JAR	1	BRUN 1	NN20.21	CN15	N23	Globorotalia truncatulinoides excelsa	PLEISTOC.	LOWER		PII			
2	OLD 2	2	GAUSS MATUYAMA	NN19b	CN14	N22	G. cariacensis	LOWER			PIV			
3	2A	3	3A	NN18	CN13b		Gr. inflata	UPPER	PIACENZIAN	ROMANIAN	PIII		MN 17	VILLA-FRANCHIC
4	COCH. NUN. SIDUF. THVER.	4	4A	NN17	CN12	N21 (N20)	Globorotalia aemiliana	UPPER			PII		MN 16	VILLANYIC
5		5	5A	NN16	CN11		Gr. punctulata	UPPER					MN 15	
6		6	6A	NN15	CN10	N19	Gr. punctulata	UPPER					MN 14	RUSCINIC
7		7	7A	NN14	CN9	N18	Gr. margaritae	UPPER					MN 13	
8		8	8A	NN13	CN8		Gr. margaritae	UPPER					MN 12	TUROLIC
9		9	9A	NN12	CN7	N17	Sph. seminulina	UPPER					MN 11	
10		10	10A	NN11	CN6	N16	Gr. conomiozea	UPPER					MN 10	VALLESIC
11		11	11A	NN10	CN5	N15	Globorotalia obliquus extremus	UPPER					MN 9	
12		12	12A	NN9	CN4	N14	Globorotalia suturae	UPPER					MN 8	
13		13	13A	NN8	CN3	N13	Globorotalia menardii s.l.	UPPER					MN 7	
14		14	14A	NN7	CN2	N12	Globorotalia siakensis	UPPER					MN 6	ASTERACIC
15		15	15A	NN6	CN1	N11	Globorotalia siakensis	UPPER					MN 5	
16		16	16A	NN5	CN0	N10	Globoquadrina alatispira	UPPER					MN 4	
17		17	17A	NN4	CN0	N9	Globoquadrina alatispira	UPPER					MN 3	ORLEANIC
18		18	18A	NN3	CN0	N8	Globoquadrina alatispira	UPPER					MN 2b	
19		19	19A	NN2	CN0	N7	Globoquadrina alatispira	UPPER					MN 2a	
20		20	20A	NN1	CN0	N6	Globoquadrina alatispira	UPPER					MN 1	
21		21	21A	NN0	CN0	N5	Globoquadrina alatispira	UPPER						
22		22	22A	NN0	CN0	N4	Globoquadrina alatispira	UPPER						
23		23	23A	NN0	CN0	N3	Globoquadrina alatispira	UPPER						
24		24	24A	NN0	CN0	N2	Globoquadrina alatispira	UPPER						
25		25	25A	NN0	CN0	N1	Globoquadrina alatispira	UPPER						

Abb. 4: Stratigraphische Korrelationstabelle der Stufen des zirkum-mediterranen Raumes (nach STEININGER, F.F. & al., im Druck; verändert).

Lokale Biozonen des Badenien im Wiener Becken:

BU.-BO.Z. Bulminen-Bolivinen Zone
A.Z. SandschalerzoneU.L.Z. Obere Lagenidenzone
L.L.Z. Untere Lagenidenzone

ad ¹):

O. Cyclostomata

Folgende cyclostome Bryozoa werden in der Literatur aus Nußdorf angegeben (vgl. VAVRA, 1977):

*Ceriopora cylindrica**Ceriopora globulus**Ceriopora phlyctaenodes**Crisia haueri**Crisia hörnesi**Diaperoecia minima**Diastopora congesta**Entalophora ? anomala**Entalophora ? rugulosa*„*Exidmonea*“ *disticha**Heteropora stellulata**Heteropora stipitata**Hornera frondiculata**Hornera pertusa**Hornera striata**Hornera verrucosa**Lichenopora goldfussi**Lichenopora mediterranea**Lichenopora radiata**Oncousoecia biloba**Pleuronea pertusa**Polyascosocia coronopus**Tervia irregularis**Trochiliopora ? insignis*

Zu den mit Abstand häufigsten Faunenelementen zählen *Pleuronea pertusa*, *Tervia irregularis* sowie die Gattungen *Hornera* und *Crisia*.

Bei *Entalophora ? rugulosa* sowie *Entalophora ? anomala* konnte kein Axialkanal festgestellt werden, der nach WALTER (1969, S. 86) ein wesentliches Gattungsmerkmal für die Gattung *Entalophora* darstellt. Daher ist die Bezeichnung als *Mecynoecia ? anomala* bzw. *Mecynoecia ? rugulosa* vorzuziehen, jedoch bleibt die Gattungszuordnung ohne das Vorliegen eines Gonozooeciums problematisch.

Weiters konnten folgende aus Nußdorf bisher nicht bekannte Formen nachgewiesen werden:

Diplosolen sp. (nicht artlich bestimmt)*Mecynoecia fasciculifera* (nach VAVRA, 1977)*Plagioecia* cf. *rotula* (mit Gonozooecium)*Tubulipora dimidiata**Tubulipora* cf. *pluma**Tubulipora* sp.

VIII. Meßverfahren

Für die Messungen wurde ein Binokular der Type SM XX („Jenaer Optik“) verwendet.

Pro Meßwert wurden, sofern nicht anders vermerkt, 20 Messungen durchgeführt. Die Maße (mit Ausnahme der in Abb. 5, Fig. 1–4 illustrierten Größen) beziehen sich jeweils auf die maximale Länge bzw. maximale Breite. Werte, die weit über bzw. unter dem Durchschnitt liegen, wurden als extrem gekennzeichnet.

IX. Zur verwendeten Terminologie

Neben den im folgenden definierten Begriffen wurden morphologische Termini durchwegs im Sinne von HAYWARD & RYLAND (1979) verwendet.

aperturaler Wulst = **apertural bar**: verschmolzenes und oft deutlich erhabenes Rippenpaar unmittelbar proximal des Orificiums. (In die Angaben über die Zahl der Rippen wurde der aperturale Wulst nicht einbezogen.)

Basis rami: Ansatzstelle einer Verzweigung an einem Internodium (vgl. *Margaretta cereoides*).

Fenestra: nicht kalzifizierter Bereich im Ectooecium einer Ovicelle.

konkav: nach proximal gewölbt.

konvex: nach distal gewölbt.

Mandibel: gelenkiger Teil eines Aviculars, durch Muskeln beweglich, fossil nicht erhalten.

Mucro: eine tuberkelartige oder kegelförmige Erhebung des Proximalrandes des Orificiums bei einigen Cheilostomata.

Oecium: dieser Ausdruck wird neu vorgeschlagen für den Abschnitt des Aviculars, der nicht vom Rostrum eingenommen wird (Cystid im Sinne von HAYWARD & RYLAND [1979]) – siehe Abb. 5, Fig. 3!

Palatium: der Teil des Aviculars, der von der Mandibel eingenommen wird.

primäres Orificium: ursprüngliches Orificium mit Rimulus, das unterhalb des Peristoms liegt, gewöhnlich durch das sekundäre Orificium verdeckt wird und nur in seltenen Fällen bei neu gebildeten Zooecien sichtbar ist.

Rimulus: Einschnitt oder schmaler Spalt am proximalen Ende des Orificiums, der als Öffnung für den Compensatrix dient.

Rostrum: distaler Teil eines Aviculars, der von der Mandibel eingenommen wird (syn. **Palatium**).

sekundäres Orificium: subzirkuläres Orificium über dem primären Orificium, das keinen Rimulus aufweist und deutlich von einem proximalen Spiramen getrennt ist.

Sinus: Einschnitt am proximalen Ende des Orificiums bei einigen Ascophora.

Spiramen (im Sinne von LEVINSSEN, WATERS): mediane Pore in der Frontalwand proximal des Orificiums, die durch Verschmelzung zweier kalkiger Fortsätze des Peristoms gebildet wird und in den Zwischenraum zwischen primärem und sekundärem Orificium mündet.

suborales Feld: Bereich zwischen Orificium und Frontalschild bei cribrimorphen Cheilostomata.

Umbo: eine tuberkelartige oder kegelförmige Erhebung auf der Frontalwand oder auf der Ovicelle bei einigen Cheilostomata.

vikariierendes Arvicular: Avicular, das unregelmäßig auftritt und ein Autozooecium ersetzt.

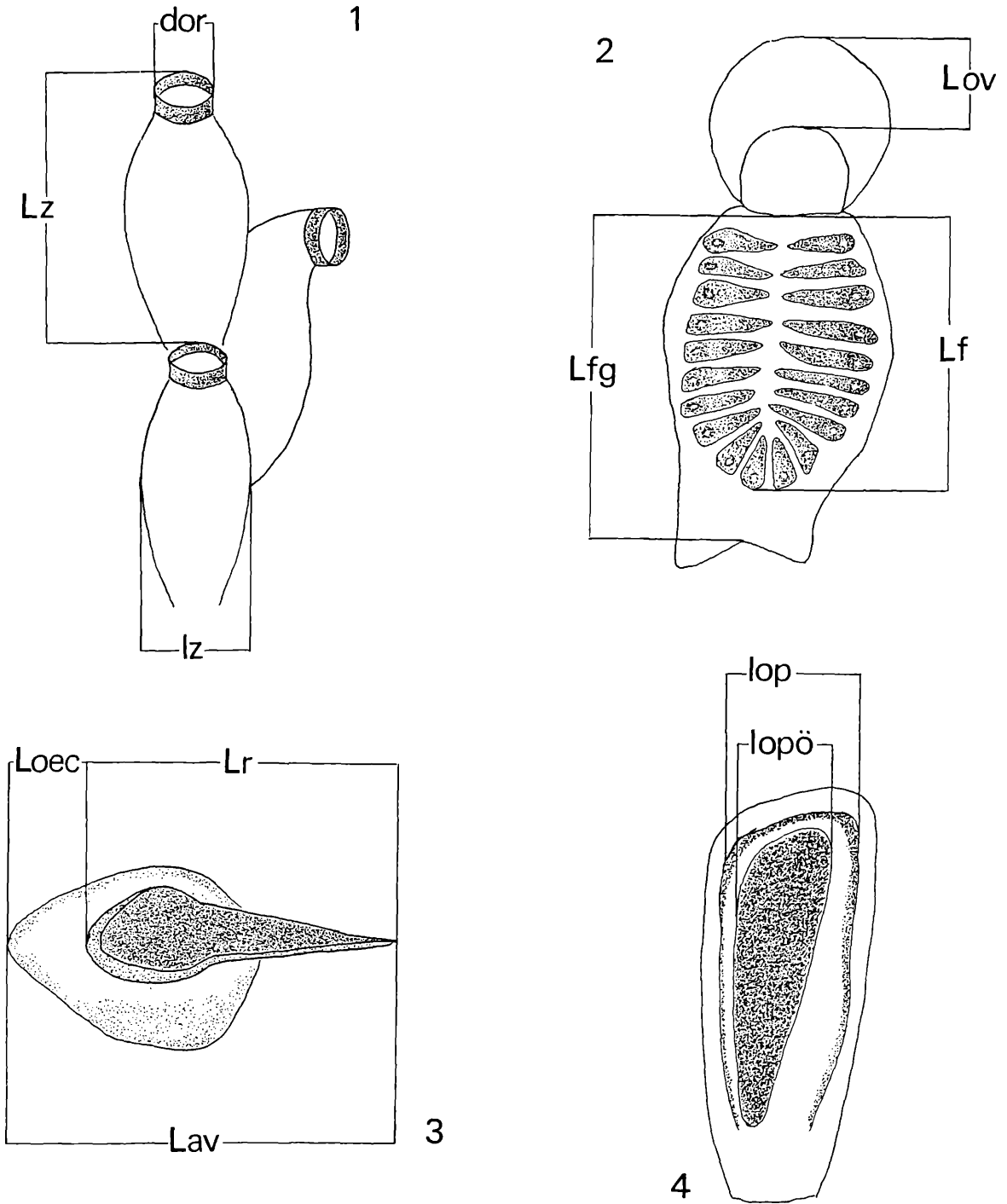


Abb. 5. Größenangaben

Verwendete Abkürzungen:

dI	Durchmesser des Internodiums
dor	Durchmesser des Orificiums (Abb. 5, Fig. 1)
lav	Breite des Aviculars
Lav	Länge des Aviculars (Abb. 5, Fig. 3)
lf	Breite des Frontalschildes
Lf	Länge des Frontalschildes (Abb. 5, Fig. 2)
Lfg	Länge des Frontalschildes einschließlich des Gymnocysts (Abb. 5, Fig. 2)
Loec	Länge des Oeciums (Abb. 5, Fig. 3)
loo	Breite des Orificiums bei ovicellaten Zooecien
lop	Breite des Opesiums (Abb. 5, Fig. 4)
Lop	Länge des Opesiums

lopö	Breite der Opesialöffnung (Abb. 5, Fig. 4)
lor	Breite des Orificiums
Lor	Länge des Orificiums
lov	Breite der Ovicelle
Lov	Länge der Ovicelle (Abb. 5, Fig. 2)
lr	Breite des Rostrums
Lr	Länge des Rostrums (Abb. 5, Fig. 3)
lram	Breite des Ramus
lvi	Breite des Vibraculums
Lvi	Länge des Vibraculums
lz	Breite des Zooeciums (Abb. 5, Fig. 1)
Lz	Länge des Zooeciums (Abb. 5, Fig. 1)

X. Die Bryozoenfauna von Nußdorf im Überblick

(Ausgewertet wurden nur Cheilostomata ohne Berücksichtigung der Formen mit celleporiformen und membraniporiforem Zoarialtypus.)

A bisher aus Nußdorf beschrieben
B in der Sammlung REUSS belegt

C durch eigenes Material belegt
D in der Literatur erwähnt, aber nicht belegt
E neu für Nußdorf
F neu für Österreich
G neu für die Zentrale Paratethys
H neu für das Badenien
I auch rezent bekannt

Artname	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Adeonella polystomella</i>	x	x	x						x
<i>Adeonellopsis coscinophora</i>	x			x					
<i>Calloporina decorata</i>	x		x						x
<i>Calpensia gracilis</i>			x		x				
<i>Canda rectangulata</i>			x		x				
<i>Cellaria fistulosa</i>	x	?	x						x
<i>Cellaria salicornioides</i>		x	x		[x]	[x]	[x]		x
<i>Crassimarginatella macrostoma</i>	x	x	x						
<i>Escharella ? circumornata</i>	x	x							
<i>Escharoides coccinea</i>			x		x				x
<i>Escharoides megalota</i>			x		x				
<i>Figularia manzonii</i>			x		x				
<i>Gemelliporella ternata</i>	x			x					
<i>Herentia hyndmanni</i>			x		x				x
<i>Hippopleurifera semicristata</i>			x		x				
<i>Hippopodinella lata</i>			x		x				x
<i>Hippoporella pauper</i>			x		x				
<i>Hippothoa ? rugulosa</i>			x		x				
<i>Iodictyum rubeschi</i>	x	x	x						
<i>Lagenipora ? tuba</i>			x		x	x	x	x	
<i>Margaretta cereoides</i>	x	x	x						x
<i>Metrarabdotos maleckii</i>	x		x						
<i>Micropora parvicella</i>			x		x				
<i>Microporella ciliata</i>	x		x						x
<i>Mollia patellaria</i>			x		x				x
<i>Onychocella angulosa</i>	x	x	x						(x)
<i>Porella cervicornis</i>	x	x	x						x
<i>Porella cheilopora</i>			x		x	x			x
<i>Porella nuda</i>	x	x	x						
<i>Puellina kollmanni</i>			x		x				
<i>Puellina scripta</i>	x	x	x						
<i>? Puellina venusta</i>			x		x				
<i>Reussia regularis</i>	x			x					
<i>Reussirella haidingeri</i>	x		x						
<i>Schizomavella tenella</i>	x	x	x						
<i>Schizoporella geminipora</i>	x	x	x						
<i>? Schizoporella longirostris</i>			x						x
<i>Schizoporella ? tenella</i>	x	x	x						
<i>Schizoporella tetragona</i>	x	?	x						x
<i>Schizotheca fissa</i>			x		x	x	x	x	x
<i>Scrupocellaria elliptica</i>	x		x						x
<i>Sertella</i> sp.	x	x	x						(x)
<i>Smittipora platystoma</i>	(x)			(x)					
<i>Steginoporella manzonii</i>	x			x					
<i>Steraechemella buski</i>	x			x					x
<i>Umbonula macrocheila</i>	x	x	x						
<i>Umbonula monoceros</i>			x		x				
<i>Vibracella trapezoidea</i>		x	x		x				

[x] durch Fossilmaterial belegt, aber nicht als eigene Art erkannt.
(x) aufgrund zahlreicher Widersprüche in der Literatur sind keine eindeutigen Angaben möglich.
? für eine sichere Bestimmung zu schlecht erhalten.

XI. SYSTEMATISCH-TAXONOMISCHER TEIL

Die systematisch—taxonomische Bearbeitung beschränkt sich auf die Ordnung der Cheilostomata. Nicht in die Revision einbezogen wurden cheilostome Bryozoa mit celoporiforem bzw. membraniporiforem Zoarialtypus. Zwar wird ein beträchtlicher Teil der gesamten Bryozoenfauna durch celoporifforme Zoarien repräsentiert, jedoch sind diese größtenteils äußerst schlecht erhalten und bisher nicht befriedigend dokumentiert. Eine seriöse auch nur gattungsmäßige Bestimmung ist daher im Rahmen dieser Arbeit unmöglich.

Membraniporifforme Zoarien liegen in Nußdorf überwiegend in Form winziger Bruchstücke vor, deren Bestimmung vor allem umfangreiche Vergleiche mit vollständiger erhaltenen Exemplaren erfordern würde.

Insgesamt wurden 38 Arten genau bearbeitet (s.u.), 4 weitere Arten (*Escharoides coccinea*, *Hippopleurifera semicristata*, *Metrarabdotos maleckii* und *Umbonula monoceros*) wurden nur bestimmt und abgebildet.

Von den in der Literatur aus Nußdorf angeführten 28 Taxa sind 21 durch Fossilmaterial belegt, *Escharella ? circumornata* ausschließlich in der Sammlung REUSS. Für 4 Arten (*Adeonellopsis coscinophora*, *Biflustra savarti*, *Reussia regularis*, *Steginoporella manzonii*) existiert derzeit kein Belegmaterial.

Unklar bleibt das Vorkommen drei weiterer Arten: *Gemelliporella ternata*, *Smittipora platystoma* und *Steraechnella buski*.

Fam. Calloporidae NORMAN, 1903

Crassimarginatella CANU, 1900

Crassimarginatella macrostoma (REUSS, 1848)

(Taf. 1, Fig. 1)

v*. 1848 *Cellaria macrostoma* m. REUSS, S. 64, Taf. 8, Fig. 5–6.

1869 *Biflustra macrostoma* Reuss – REUSS, S. 274–275, Taf. 33, Fig. 12–13.

1877 *Flustrellaria macrostoma* Rss. – MANZONI, S. 67, Taf. 13, Fig. 46.

1949 *Crassimarginatella macrostoma* REUSS, 1847 – BUGÉ, S. 624–626, Fig. 1–3.

1974 *Crassimarginatella macrostoma* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 107–108, Taf. 3, Fig. 3–4.

1977 *Crassimarginatella macrostoma* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 83–84.

B e s c h r e i b u n g . Das zylindrische Zoarium besteht aus schmalen länglichen Zooecien mit gerundetem Distalrand und geradem Proximalrand, die in 6–8 alternierenden Längsreihen angeordnet sind und durch feine Furchen getrennt werden.

Jedes Zooecium ist von einem schmalen, wenig vorspringenden Rahmen umgeben und durch ein großes ovales Opesium charakterisiert, das fast die gesamte Frontalwand einnimmt. Das fein granuläre Cryptocyst ist auf den proximalen Bereich der Zooecien beschränkt.

Die Avicularien unterscheiden sich in ihrer Größe und Form nicht von den Autozooecien, weisen aber den für die Gattung *Crassimarginatella* typischen Querbalken auf. Ovicellen fehlen.

B e m e r k u n g e n REUSS bezeichnet 1848 *Crassimarginatella macrostoma* als „nicht selten“, diese Angabe ist jedoch auf eine teilweise Verwechslung mit *Biflustra savarti texturata* (REUSS, 1848) zurückzuführen (z.B. NHM 1860.XXVIII.30/Eisenstadt – vgl. DAVID & POUYET, 1974, S. 100).

In der Sammlung REUSS des NHM ist die Art nur dürftig belegt (NHM 1848.XXXVIII.55/Nußdorf; 1870. XIII.79/Val di Lonte). Von den beiden Exemplaren unter der Nummer 1848.XXXVIII.55 (vgl. DAVID & POUYET, 1974 und VAVRA, 1977) war nur der Lectotypus auffindbar, der Paratypus fehlt.

Aus den neu bearbeiteten Proben liegt ein sehr kleines Zoarialfragment ohne Avicular vor, das zwar eindeutig als *Crassimarginatella macrostoma* bestimmbar, für eine Abbildung jedoch ungeeignet ist. Die Beschreibung beschränkt sich daher auf die Merkmale des Lectotypus (Taf. 1, Fig. 1).

Die typische Ausbildung des Aviculars läßt keine Zweifel bezüglich der Zugehörigkeit zur Gattung *Crassimarginatella* offen. Mit der großen Variabilität der Zoarialform setzt sich BUGÉ 1949 (S. 624–625) detailliert auseinander. Aus dem Badenien von Nußdorf und aus dem Oligozän Italiens sind ausschließlich zylindrische Zoarien bekannt, die nach REUSS aus 6–12 (Nußdorf) bzw. aus 9–16 (Val di Lonte) Zooecialreihen bestehen.

Die Bearbeitung von BUGÉ enthält auch eine genaue Erklärung der umfangreichen Synonymieliste.

M e s s u n g e n

Lz = 0,61 mm – 0,74 mm

lz = 0,25 mm – 0,36 mm

Lop = 0,40 mm – 0,54 mm

lop = 0,14 mm – 0,22 mm

Lav = 0,73 mm¹

lav = 0,29 mm¹

¹ Es wurde jeweils nur eine Messung vorgenommen.

M a t e r i a l

NHM 1848.XXXVIII.55

1 Exemplar (Lectotypus nach DAVID & POUYET, 1974)

UWPI 2624/170

1 Exemplar (sehr kleines Zoarialfragment)

Fam. Discoporellidae BAŁUK & RADWANSKI, 1984

Reussirella BAŁUK & RADWANSKI, 1984

Reussirella haidingeri (REUSS, 1848)

(Taf. 1, Fig. 2, 3)

v*. 1848 *Lunulites haidingeri* m. REUSS, S. 58, Taf. 7, Fig. 26–27.

1974 *Cupuladria haidingeri* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 100–101.

1977 *Cupuladria haidingeri* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 78.

1977 *Cupuladria haidingeri* (Reuss) – BAŁUK & RADWANSKI, S. 144–153, Taf. 4, Fig. 1–7.

1984 *Reussirella haidingeri* (REUSS, 1847) – BAŁUK & RADWANSKI, S. 25–27, Taf. 4–6, 10.

Beschreibung Das flach-konische Zoarium wird von subrectangulären bis rautenförmigen Zooecien gebildet, die in alternierenden Reihen angeordnet sind. Der dadurch entstehende gezähnte Zoarialrand ist an den vorliegenden Bruchstücken deutlich sichtbar (Taf. 1, Fig. 3).

Die meisten Zooecien lassen Reste von zwei bis vier lateralen Spinulae erkennen, die vom Cryptocyst in das membranmorphie Opesium vorragen, proximale Spinulae konnten nicht identifiziert werden.

Distal schließt an jedes Zooecium ein asymmetrisches Vibraculum an, dessen mehr oder weniger ausgeprägt dreieckiger Umriß sich nach proximal verschmälert.

Die leicht konkave Dorsalfläche des Zoariums wird durch radiäre Furchen in Sektoren unterteilt, welche dicht mit großen Tuberkeln bedeckt sind.

Bemerkungen Eine detaillierte Beschreibung der Gattungsmerkmale des Genus *Reussirella* sowie eine ausführliche Begründung des taxonomischen Status findet sich bei BAŁUK & RADWANSKI, 1984.

Trotz des schlechten Erhaltungszustandes der vorliegenden Zoarialbruchstücke bestehen bezüglich der Zugehörigkeit zu *Reussirella haidingeri* keine Zweifel. Entgegen der Behauptung von BAŁUK & RADWANSKI, wonach *Reussirella haidingeri* immer mit einer oder mehreren rezenten Arten vergesellschaftet ist (BAŁUK & RADWANSKI, 1984, S. 33), konnten in Nußdorf weder *Cupuladria canariensis* noch *Cupuladria vindobonensis*, *Reussirella reussiana* oder *Discoporella umbellata* nachgewiesen werden.

Material

UWPI 2624/171	4 Exemplare ¹
UWPI 2624/leg. A. B.	2 Exemplare ¹
GBA/L3	1 Exemplar ¹

¹ ausschließlich Zoarialbruchstücke

Div. Choilostega LEVINSEN, 1902
Fam. Onychocellidae JULLIEN, 1881
Onychocella JULLIEN, 1882
***Onychocella angulosa* (REUSS, 1848)**
(Taf. 1, Fig. 4, 5)

non v 1848 *Eschara excavata* m. – REUSS, S. 72, Taf. 8, Fig. 36.

v* 1848 *Cellepora angulosa* m. – REUSS, S. 93, Taf. 11, Fig. 10.

v. 1874 *Membranipora angulosa* Rss. – REUSS, S. 185–186, Taf. 10, Fig. 13, 14.

v. 1964 *Onychocella angulosa* (REUSS) – UDIN, S. 387.

v 1974 *Onychocella angulosa* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 113–114.

v 1977 *Onychocella angulosa* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 86–87.

Beschreibung: Das inkrustierende Zoarium besteht aus Zooecien mit mehr oder weniger ausgeprägt hexagonalem Umriß, der in manchen Fällen (astogenetische Frühstadien?) besser als länglich-suboval zu charakterisieren ist. Der Rahmen der Zooecien ist deutlich erhaben und fällt gegen das schwach konkave Cryptocyst steil ab.

Die Lage des Opesiums variiert von terminal, so daß der Proximalrand noch in der distalen Hälfte des Zooeciums verläuft, bis subterminal. Auch die Form der Opesien ist starken Schwankungen unterworfen. Opesiolare Ausbuchtungen sind meistens, aber nicht immer sichtbar und gewöhnlich kurz und breit, in seltenen Fällen (astogenetische Frühstadien?) länglich–schlitzförmig und nach proximal–außen gerichtet. Der in der Literatur als gerade beschriebene Proximalrand ist bei den vorliegenden Zooecien häufig konkav. Wie weit der Umriß der Opesien durch den Fossilisationsprozeß sekundär verändert wurde, ist aufgrund des vorhandenen Materials nicht zu beurteilen.

Die sehr unterschiedliche Größe der Avicularien und damit die uneinheitliche Länge des Rostrums (s.u.) lassen Zweifel an der Zugehörigkeit zu einer einzigen Art aufkommen (s.u.). An gut erhaltenen Avicularien ist der für *Onychocella angulosa* mehrfach beschriebene unregelmäßige, proximal zugespitzte und sich distal verbreitende Umriß der Opesien erkennbar (Taf. 1, Fig. 5). Ovicellen fehlen an den vorliegenden Zooecien.

Bemerkungen Über die Definition dieser Art, deren Locus typicus Nußdorf ist, und über ihre Beziehung zu den rezenten Formen herrscht weitgehende Unklarheit bzw. Uneinigkeit in der Literatur:

REUSS (1848) stellt zwei Arten auf, nämlich *Eschara excavata* und *Cellepora angulosa*, die er selbst 1874 unter dem Namen *Membranipora angulosa* zusammenfaßt. *Eschara excavata* unterscheidet sich von *Onychocella angulosa* vor allem durch die aufrechte Wuchsform. Sie bildet zylindrische, nach REUSS dichotom verzweigte Zoarien und wird 1848 ausschließlich von einem „nicht näher bekannten Fundort im Wiener Becken“ beschrieben, der sich später als Val di Lonte herausstellte (vgl. REUSS, 1874, S. 141). In der Sammlung REUSS des NHM finden sich unter der Inventarnummer 1848.XXXVIII.66 jedoch zwei als *Eschara excavata* bestimmte Zoarien mit der Fundortangabe Nußdorf. Da der Erhaltungszustand der beiden Exemplare für Nußdorf jedoch vollkommen atypisch ist, aufrechte Zoarien für *Membranipora angulosa* von REUSS 1874 nicht mehr erwähnt werden und außerdem aus dem Miozän des Wiener Beckens keine weiteren Funde von *Onychocella* mit ähnlicher Wuchsform bekannt sind, ist anzunehmen, daß es sich bei den Belegstücken unter der Nummer 1848.XXXVIII.66 um Material aus dem Eozän Italiens (Val di Lonte) handelt. Diese Vermutung wurde durch BRAGA bestätigt, der die Exemplare mit *Eschara subpyriformis* d'ARCHIAC, 1846, und mit *Vincularia geometrica* REUSS, 1869 (beide wurden unter anderem aus dem Eozän Norditaliens beschrieben) identifizierte, wobei *Onychocella subpyriformis* als ältestes Synonym Gültigkeit hat.

HARMER (1926) setzt die rezente *Onychocella antiqua* (= *Membranipora antiqua* nach BUSK, 1858; die Originalbeschreibung ist wenig aussagekräftig) mit Einschränkungen der miozänen *Onychocella angulosa* gleich.

CANU & BASSLER (1930) trennen die rezenten Formen (*O. antiqua*; *O. marioni*) von den fossilen (*O. americana*; *O. angulosa*; *O. falunica*; *O. parisiensis*), wobei nach der Beschreibung anzunehmen ist, daß sich die Autoren mit dem Formenkreis *Onychocella angulosa* nicht sehr intensiv auseinandersetzen.

BOBIES (1956) gebraucht den Namen *O. angulosa* im selben Umfang wie REUSS (1874) und ergänzt dessen Beschreibung anhand des Materials von Wien/Kalksburg.

GAUTIER (1962) erwähnt zwar *O. angulosa* (die er der miozänen *Cellepora angulosa* nach REUSS, 1847 gleichsetzt) rezent aus dem Mediterran (Golf von Marseille), läßt sich aber weder auf eine Diskussion der Synonymie ein, noch enthält seine Beschreibung Maßangaben.

UDIN (1964) bezieht sich in seinen Beschreibungen ausschließlich auf BOBIES (1956).

BOBIN & PRENANT (1966) erklären sich mit der Synonymie von *O. angulosa* mit einer der rezenten Arten nicht einverstanden, sondern bestimmen sie teils als *O. antiqua* (= *Cellepora angulosa* REUSS, 1847; *Membranipora angulosa* REUSS, 1874/MANZONI, 1875; *Onychocella angulosa* WATERS, 1891/CANU & BASSLER, 1930/GAUTIER, 1962) und teils als *O. marioni* (*Onychocella angulosa* MANZONI, 1870/WATERS, 1879/NEVIANI, 1909/HARMER, 1926), doch ist auch diese Vorgangsweise nach Erklärung der Autoren keineswegs befriedigend.

DAVID & POUYET (1974) übernehmen die Vor-

gangsweise von BOBIES bzw. UDIN und gehen auf systematisch-taxonomische Probleme nicht näher ein. Die Synonymisierung von *O. demarqui* (bilamelläres Zoarium) mit *O. angulosa* trägt zu zusätzlicher Verwirrung bei.

Die stratigraphische Reichweite erstreckt sich nach DAVID & POUYET vom Eozän bis rezent.

VAVRA (1977) führt *O. angulosa* ebenfalls vom Eozän bis rezent an.

Eigene Stellungnahme Aus der Beschreibung und den Abmessungen im Vergleich mit den Angaben von BOBIN & PRENANT (s.u.) geht hervor, daß die fossile Form bezüglich der Größe ihrer Avicularien nicht vollkommen mit einer der häufigen rezenten Arten übereinstimmt und möglicherweise nicht monospezifisch ist. Der Name *O. angulosa* ist der Bezeichnung als *Onychocella* sp. vor allem deshalb vorzuziehen, weil damit die bisher übliche Benennung für Funde aus dem Miozän des Wiener Beckens beibehalten wird. Ohne Revision der rezenten Arten ist es unmöglich, den taxonomischen Status der fossilen Exemplare zu klären.

Messungen Vermessen wurden nur die Avicularien (Angaben in mm):

Lav	lav	Lav	lav	Lav	lav	Lav	lav
0,58	0,25	0,68	0,29	0,54	0,29	0,25	0,22
0,54	0,20	0,56	0,29	0,47	0,32	0,47	0,27
0,49	0,27	0,58	0,29	0,57	0,29	0,74	0,31
0,56	0,27	0,49	0,27	0,52	0,29	0,58	0,27
0,63	0,23	0,61	0,27	0,45	0,25	0,31	0,31

Meßwerte für *Onychocella angulosa* im Vergleich zu den Angaben von BOBIN & PRENANT (1966) für rezente Formen (Meßwerte in mm):

Artname	Breite/Avicularien	Länge/Avicularien
<i>Onychocella angulosa</i>	0,20 – 0,32	0,25 – 0,74
<i>Onychocella marioni</i>	0,30 – 0,32	0,52 – 0,54
<i>Onychocella antiqua</i>	0,28 – 0,30	0,54 – 0,60
<i>Onychocella vibraculifera</i>	0,36	0,60 – 0,65

Material

NHM 1867.XL.203	15 Exemplare	UWPI 2624/leg. A.B.	5 Exemplare
NHM v. Herrn Lukasch	1 Exemplar ¹	GBA/L1	6 Exemplare
NHM 1988/106/2	pl.	GBA/L2	4 Exemplare
UWPI 2624/46	pl. (Zoarialfragmente)	GBA/L3	7 Exemplare
UWPI 2624/170	pl.	GBA/L4	6 Exemplare
UWPI 2624/171	5 Exemplare	GBA/L5	2 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz	pl.	GBA/L6	2 Exemplare (Zoarialfragmente)

¹ möglicherweise handelt es sich bei diesem Zoarium um den Lectotypus.

Fam. Onychocellidae JULLIEN, 1881

Smittipora JULLIEN, 1881

Smittipora platystoma (REUSS, 1848)

1848 *Cellepora platystoma* m. – REUSS, S. 91, Taf. 11, Fig. 3^x.

1874 *Membranipora platystoma* Rss. – REUSS, S. 182, Taf. 10, Fig. 1.

partim v 1974 *Smittipora platystoma* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 114–115, Taf. 3, Fig. 5.

partim v 1977 *Smittipora platystoma* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 87.

Bemerkungen DAVID & POUYET bestimmen 1974 drei Exemplare in der Sammlung REUSS als *Smittipora platystoma*: NHM 1848.XXXVIII.82/Nußdorf; NHM 1859.XLV.650/Steinebrunn; NHM 1867.XL.190/Satschan).

Bei dem von REUSS als *Cellepora platystoma* bezeichneten Zoarium aus Steinebrunn handelt es sich eindeutig um *Onychocella angulosa* (vgl. S. 13). Aus Nußdorf liegt unter NHM 1848.XXXVIII.82 ein Zoarialfragment von *Vibracella trapezoidea* (s. u.) vor, das von REUSS als *Cellepora trapezoidea* beschriftet und nicht mit *Smittipora platystoma* in Verbindung gebracht wurde. In Nußdorf und Steinebrunn bleibt daher das Vorkommen von *Smittipora* fraglich. REUSS selbst führt sowohl 1848 als auch 1874 nur Satschan als Fundort an.

Das Exemplar aus Satschan, das von DAVID & POUYET (1974) als Holotypus festgelegt wurde (NHM 1867. XL.190), entspricht als einziges der Beschreibung für die Gattung *Smittipora*. Zum taxonomischen Status des Fundes aus Baden (Universität Lyon/FSL 260648) kann nicht Stellung genommen werden, da das Material nicht in die Bearbeitung einbezogen wurde.

Fam. Microporidae HINCKS, 1880

Vibracella WATERS, 1891

Vibracella trapezoidea (REUSS, 1848)

(Taf. 1, Fig. 6, 7)

v*. 1848 *Cellepora trapezoidea* m. – REUSS, S. 96, Taf. 11, Fig. 21.

1869 *Flustrellaria trapezoidea* Reuss – REUSS, S. 268, Taf. 29, Fig. 14.

1891 *Vibracella trapezoidea* (Reuss) – WATERS, S. 11, Taf. 1, Fig. 23.

1963 *Vibracella trapezoidea* (Reuss) – BRAGA, S. 24–25, Taf. 2, Fig. 6, 7.

1974 *Vibracella trapezoidea* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 120.

1977 *Vibracella trapezoidea* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 91.

Beschreibung Das Zoarium ist frei und gewöhnlich flach, nur vereinzelt deutet die gewölbte Basalfläche auf eine mögliche Inkrustierung von vergänglichen Substraten hin. Die Kolonien sind immer unilaminar. Aus Baden liegt ein vollständiges, sehr regelmäßiges Zoarium mit fast kreisrundem Umriß vor, meist läßt die bruchstückhafte Erhaltung jedoch keine Schlüsse auf die Zoarialform zu.

Die Zooecien sind länger als breit oder auch gleich lang wie breit, seltener breiter als lang, und in ihrer Form sehr variabel. Der Umriß kann hexagonal, rhombisch oder unregelmäßig sein, mit kurzem geradem Proximalrand oder proximal spitz zulaufend. Der Distalrand ist immer gerundet. Die Zooecien sind durch feine Furchen voneinander getrennt und von einem schmalen, oft nur undeutlich wahrnehmbaren Rahmen umgeben. Ein fein granuläres, in der Mitte leicht eingesenktes Cryptocyst nimmt die proximale Hälfte der Frontalwand ein und läßt distal ein großes, glockenförmiges oder trifoliated Opesium ohne ausgeprägte Dentikel frei. Der Proximalrand der Opesien verläuft meist gerade, kann aber median mitunter leicht distal bzw. proximal gewölbt sein.

Häufig treten vikariierende Vibracularien auf, die sich von den Autozooecien durch ihre geringe Länge und Breite unterscheiden, aber nicht immer auriform sind, sondern auch einen annähernd rhombischen Umriß aufweisen können. Links oder rechts des elliptischen, tropfen- oder nierenförmigen Opesiums erhebt sich ein gewölbter Fortsatz deutlich über die Frontalwand, der auch bei rhomboidem Umriß des Vibraculars einen auriformen Eindruck erweckt (Taf. 1, Fig. 7).

Mitunter ist bei Autozooecien um das Opesium stellenweise und immer nur einseitig ebenfalls ein schwach erhabener Rand ausgebildet, auch der Rahmen springt manchmal (vor allem im Distalbereich der Zooecien) dachartig vor.

Zooecien mit vollständig verkalkter, grob granulärer Frontalwand treten an jedem größeren Zoarialfragment auf (Taf. 1, Fig. 6). Auch marginale Zooecien mit außergewöhnlich großem, membranmorphem Opesium, wie sie REUSS bereits 1848 abbildet (Taf. 11, Fig. 21a) und wie sie VOIGT (1964, S. 444) für *Vibracella pozaryskae* beschreibt, konnten beobachtet werden.

Basal sind die Zooecialgrenzen durch feine Furchen angedeutet, die Dorsalwand der Zooecien ist mitunter leicht gewölbt und stellenweise von Längsrillen durchzogen. Eine gute Darstellung der Basalfläche findet sich bereits bei REUSS, 1869 (Taf. 29, Fig. 14b).

Ovicellen fehlen.

Bemerkungen 1974 fordern DAVID & POUYET (S. 120) die Streichung von *Vibracella trapezoidea* von der Liste der miozänen Fossilien aus dem Wiener Becken aufgrund fehlenden Belegmaterials. Bereits 1977 weist VAVRA (S. 91) auf ein Belegexemplar aus Baden (Rauchstallbrunngraben) in der Sammlung VOIGT (Hamburg) hin. Vom selben Fundpunkt liegen mittlerweile zwanzig weitere Exemplare vor (Rauchstallbrunngraben bei Baden/RÖGL, 1980: 19 Exemplare; Unt. Rauchstallbrunngraben, coll. VAVRA/8.VII.73: 1 Exemplar).

Aus Nußdorf ist die Art durch ein Zoarium in der Sammlung REUSS (NHM 1848.XXXVIII.82) sowie durch drei weitere Exemplare (NHM 1988/106/5 und NHM 1988/106/6) belegt. Zwei Zoarialfragmente aus Probe UWPI 2624/170 sind aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht eindeutig bestimmbar.

Das Material von WATERS (1891) und BRAGA (1963) konnte nicht überprüft werden, jedoch liegen aus Val di Lonte (NHM 1870.XIII.110) vier Exemplare vor, die vollkommen mit den miozänen Formen aus

dem Wiener Becken übereinstimmen.

Die Zuordnung zur Familie der Microporidae erfolgte in Anlehnung an den Treatise und in Übereinstimmung mit DAVID & POUYET (1974) sowie mit VAVRA (1977) nach der Definition von HINCKES (1880), während für die Gattungen *Micropora*, *Calpensia* und *Mollia* der Familienname im Sinne von GRAY (1848) gebraucht wurde (s.u.).

Material

NHM 1848.XXXVIII.82	1 Exemplar
NHM 1988/106/5	2 Exemplare
NHM 1988/106/6	1 Exemplar
UWPI 2624/170	. 2 fragliche Exemplare

Messungen

Lz	= 0,41 mm – 0,79 mm
lz	= 0,31 mm – 0,58 mm ¹
Lvi	= 0,27 mm – 0,54 mm
lvi	= 0,22 mm – 0,45 mm
Lop	= 0,14 mm – 0,22 mm
lop	= 0,17 mm – 0,22 mm ¹

¹ gemessen an der breitesten Stelle

Fam. Microporidae HINCKES, 1880

Steraechmella LAGAAIJ, 1952

***Steraechmella buski* LAGAAIJ, 1952**

nach DAVID & POUYET, 1974: S. 118–119, Taf. 3, Fig. 2

Nicht alle unter dem Namen *Steraechmella buski* zusammengefaßten Formen sind auch tatsächlich der Gattung *Steraechmella* zuzuordnen. Zoarien aus Baden (NHM 1878.XI.36) sowie aus Mödling (coll. KARRER; ohne Inventarnummer), die als *Steraechmella buski* bestimmt wurden, weisen die für die Gattung *Aechmella* typischen Avicularien auf. Aus Nußdorf sind keine eindeutig bestimmbar Exemplare bekannt, das Vorkommen von *Steraechmella buski* in Nußdorf ist daher fraglich.

Die Zuordnung zur Familie der Microporidae erfolgte in Anlehnung an den Treatise und in Übereinstimmung mit DAVID & POUYET (1974) sowie mit VAVRA (1977) nach der Definition von HINCKES (1880), während für die Gattungen *Micropora*, *Calpensia* und *Mollia* der Familienname im Sinne von GRAY (1848) gebraucht wurde (s.u.).

Fam. Microporidae GRAY, 1848

Micropora GRAY, 1848

***Micropora parvicella* CANU & LECOINTRE, 1927**

(Taf. 2, Fig. 1–3)

partim v. 1874 *Membranipora gracilis* v. M. sp. – REUSS, S. 184, Taf. 10, Fig. 6.

*. 1927 *Micropora parvicella* nov. sp. – CANU & LECOINTRE, S. 34, Taf. 5, Fig. 6–8.

v. 1974 *Micropora parvicella* CANU & LECOINTRE, 1927 – DAVID & POUYET, S. 116.

v. 1977 *Micropora parvicella* CANU & LECOINTRE, 1927 – VAVRA, S. 89.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus kleinen, ovalen bis unregelmäßig geformten Zooecien, die im allgemeinen deutlich länger als breit sind, sehr dicht aufeinander folgen und durch schmale, kaum sichtbare Furchen getrennt werden. Der schmale Rahmen, der durch die vorspringenden Lateralwände entsteht und den distalen Teil jedes Zooeciums umgibt, kann proximal fehlen. Die Frontalwand wird von einem flachen Cryptocyst mit fein granulärer, nicht perforierter Oberfläche bedeckt, das gegen den Rand des Zooeciums kaum merklich abfällt. Unmittelbar proximal des Orificiums wird das Cryptocyst durch zwei kreisrunde Opesiulae durchbrochen.

Das halbmondförmige Opesium liegt nur wenig höher als das Cryptocyst und ist von diesem durch einen breiten Proximalrand deutlich getrennt. Die beiden Knoten links und rechts des Orificiums, die als Gattungsmerkmal für das Genus *Micropora* gelten, sind nur in seltenen Fällen gut sichtbar.

Avicularien sind für *Micropora parvicella* nicht bekannt, Ovicellen fehlen im vorliegenden Material.

Bemerkungen Die zweite Art der Gattung *Micropora*, die aus dem Miozän der Zentralen Paratethys bekannt ist, *Micropora papyracea*, unterscheidet sich von *Micropora parvicella* durch deutlich größere Zooecien (0,48 mm – 0,62 mm x 0,45 mm – 0,50 mm) mit rauteenförmigem Umriß, deren Länge die maximale Breite kaum übertrifft, und die meist sehr regelmäßig angeordnet sind. Ein weiteres Unterscheidungskriterium stellt die Form der Opesiulae dar, die bei *Micropora papyracea* lang und schlitzförmig sind.

Große Ähnlichkeit mit *Micropora parvicella* weist *Micropora coriacea* (JOHNSTON) auf, eine rezent weit verbreitete und als eurytherm bekannte Form. Neben den größeren Zooecien (0,48 mm – 0,66 mm x 0,30 mm – 0,46 mm) deutet auch das grob granuläre, mit zahlreichen kleinen runden Poren versehene Cryptocyst auf eine artliche Verschiedenheit von *Micropora parvicella* hin. Weiters sind bei *Micropora coriacea* die Knoten seitlich des Orificiums stärker ausgebildet als bei *Micropora parvicella*.

Bemerkungen zu *Micropora coriacea*:

Widersprüchliche Beschreibungen von *Flustra coriacea* (ESPER, 1791) und *Flustra coriacea* (JOHNSTON, 1847) hatten zahlreiche Verwirrungen in der Literatur zur Folge. Da sich die Gattungsdefinition für *Micropora* auf *Micropora coriacea* (JOHNSTON) stützt, scheint es sinnvoll, den Artnamen im Sinne von JOHNSTON zu gebrauchen, wie es der Vorgangsweise von RYLAND & HAYWARD (1977, S. 113) und ZABALA (1986, S. 288) entspricht.

Die Angaben über die Sammlungsbestände des NHM sind verwirrend: nach DAVID & POUYET, 1974 und VAVRA, 1977 hat das Abbildungsoriginal zu Taf. 10, Fig. 6 (REUSS, 1874) keine Inventarnummer. Ein Zoarium von *Micropora parvicella* mit dem entsprechenden Vermerk findet sich jedoch unter der Nummer 1878.XI. 106/Eisenstadt.

Messungen

Lz	= 0,29 mm – 0,54 mm
lz	= 0,22 mm – 0,54 mm
Lor	= 0,06 mm – 0,09 mm
lor	= 0,10 mm – 0,16 mm

Material

UWPI 2624/46	pl. (Zoarialfragmente)
UWPI 2624/170	1 Exemplar
UWPI 2624/171	1 Exemplar ¹
UWPI 2624/leg. A.B. .	1 Exemplar (Zoarialfragment)
GBA/L1	1 Exemplar ¹
GBA/L3	3 Exemplare (tw. sehr gut erhalten)
¹ inkrustierend auf Corallinaceae	

Fam. Microporidae GRAY, 1848

Calpensia JULLIEN, 1888*Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826)

(Taf. 2, Fig. 4–7)

- 1826 *Cellepora gracilis* Münster – MÜNSTER in GOLDFUSS, S. 102, Taf. 36, Fig. 13.
- 1848 *Cellepora gracilis* v. MÜNSTER – REUSS, S. 93, Taf. 11, Fig. 12.
- ? v 1848 *Cellepora leptosoma* m. – REUSS, S. 95–96, Taf. 11, Fig. 19.
- non 1869 *Membranipora gracilis* v. M. sp. – REUSS, S. 291, Taf. 29, Fig. 13.
- partim v 1874 *Membranipora gracilis* v. M. sp. – REUSS, S. 184, Taf. 10, Fig. 5, 7 (non Fig. 6).
- .1925 *Calpensia gracilis* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 676, Taf. 25, Fig. 6.
- .1956 *Calpensia gracilis nodifera* nov. subsp. – BOBIES, S. 237–239, Taf. 6, Fig. 7.
- 1964 *Calpensia gracilis* (REUSS) – UDIN, S. 390.
- .1974 *Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826) – DAVID & POUYET, S. 121–122, Taf. 3, Fig. 7.
- .1977 *Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826) – VAVRA, S. 92–93.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus rechteckigen Zooecien, die in regelmäßigen alternierenden Längsreihen angeordnet und wesentlich länger als breit sind. Die Trennfurchen zwischen benachbarten Zooecien sind sehr flach, so daß bei stärkerer Kalzifikation der Eindruck eines gemeinsamen, deutlich erhaltenen Rahmens entsteht.

Fast die gesamte Frontalwand wird vom flachen, fein granulären, aber nicht perforierten Cryptocyst eingenommen, so daß das Opesium auf die Größe des Orificiums reduziert ist. Das Cryptocyst steigt gegen den Proximalrand des Opesiums an und bildet einen Rahmen um das Orificium, der distal mit dem Rand des Zooeciums zusammenfällt. Die halbkreisförmige Opesium ist gewöhnlich median, selten lateral gelegen und nimmt nicht die gesamte Breite des Zooeciums ein. Ungefähr auf halber Höhe wird das Cryptocyst von zwei kreisrunden Opesiulae durchbrochen.

An den hohen Lateralwänden ist die Stelle der multiporösen Septulae als runde bis querelliptische Öffnung sichtbar (Taf. 2, Fig. 5, 7).

Das Fehlen von Ovicellen ist ein Gattungsmerkmal.

Bemerkungen Die Variabilität beschränkt sich nicht auf die Länge der Zooecien, auch die Lage der Opesiulae kann sehr unterschiedlich sein:

Die Exemplare aus Nußdorf und Steinebrunn (NHM 1867.XL.199) sind durch Opesiulae auf halber Höhe des Cryptocysts charakterisiert, bei einem einzigen Zoarium aus Steinebrunn (NHM 1878.XI.33) liegen die Opesiulae weiter proximal und sind vom Opesium durch den ansteigenden Teil des Cryptocysts getrennt.

Am deutlichsten unterscheiden sich die Exemplare aus Feldsberg (NHM 1878.XI.107) durch Opesiulae unmittelbar proximal des Orificiums von den Funden aus Nußdorf, bei den Formen aus Eisenstadt ist die Lage der Opesiulae in den meisten Fällen nicht mehr feststellbar.

Die Exemplare aus Feldsberg fallen weiters durch ihre abweichende Zoarialform auf: die Inkrustierung von pflanzlichem Substrat (vermutlich Algenhalli) hatten die Entstehung sehr regelmäßiger Hohlzylinder zur Folge.

Das Auftreten von „Hohlknoten“ an Zoarien aus Kalksburg veranlaßt BOBIES (1956), die Formen als neue Subspecies (*Calpensia gracilis nodifera*) zu bezeichnen und die Übereinstimmung mit *Calpensia gracilis* (REUSS, 1848) in Frage zu stellen. Tuberkelbildung ist jedoch für die Gattung *Calpensia* typisch und kommt auch bei rezenten Arten (*Calpensia nobilis*) häufig vor (vgl. RYLAND & HAYWARD, 1977, S. 115), ohne die Aufstellung von Unterarten zu rechtfertigen.

Aus dem Miozän der Zentralen Paratethys werden drei Arten der Gattung *Calpensia* beschrieben, nämlich *C. gracilis*, *C. leptosoma* und *C. minuta* (vgl. DAVID & POUYET, 1974, S. 121 ff. und VAVRA, 1977, S. 92–94).

Calpensia leptosoma ist durch ein einziges kleines, stark „rekristallisiertes“ Zoarium aus Eisenstadt belegt (NHM 1867.XL.221), der Holotypus ist verschollen, die Beschreibungen von REUSS (1848, S. 95, Taf. 11, Fig. 19 und 1869, S. 254) sind unzureichend. Die Zooecien des Belegexemplares stimmen bezüglich Form, Anordnung und Größe des Orificiums mit *Calpensia gracilis* überein und unterscheiden sich auch in ihren Ausmaßen nur geringfügig:

Lz = 0,54 mm – 0,72 mm, lz = 0,25 mm – 0,36 mm.

Die etwas breiteren Zooecien sind als einzige Begründung für die Aufrechterhaltung einer eigenen Art problematisch.

Auch *Calpensia minuta* (REUSS, 1848) wird in der Literatur nur ungenügend beschrieben, es ist wahrscheinlich, daß REUSS diverse Arten der Gattungen *Calpensia* und *Micropora* wiederholt unter demselben Namen zusammenfaßte. DAVID & POUYET (1974, S. 123) führen *Calpensia minuta* aus Eisenstadt (NHM 1848. XXXVIII.81; NHM 1878.XI.105) sowie aus Baden (NHM 1878.XI.26) an. Von den inkrustierenden Formen unter der Inventarnummer 1878.XI.26 konnte jedoch keine als *Calpensia* bestimmt werden. Möglicherweise ist die Angabe auf eine Verwechslung mit *Micropora parvicella* zurückzuführen.

Der Holotypus von *Calpensia minuta* (NHM 1848. XXXVIII.81) ist ein stark „rekristallisiertes“ Zoarium, dessen Zooecien in ihrer Form und Größe (Lz = 0,32 mm – 0,45 mm; lz = 0,23 mm – 0,33 mm) sehr an *Micropora parvicella* erinnern. Auch das Sprossungsmuster, die Höhe der Lateralwände und die Aus-

bildung des Rahmens um die Zooecien stellen die Zuordnung zur Gattung *Calpensia* in Frage. Das Fehlen von Ovicellen ist bei einer so geringen Zoarialgröße nicht aussagekräftig.

Eines der beiden Exemplare unter der Nummer NHM 1878.XI.105 (derzeit ungefärbt, in einer Glasphiole) weist ebenfalls die für *Micropora* typischen Gattungsmerkmale auf, die Zooecien sind jedoch etwas länger als bei *Micropora parvicella* (Lz = 0,39 mm – 0,58 mm; lz = 0,27 mm – 0,36 mm). Das zweite Zoarium mit der Inventarnummer NHM 1878.XI.105 (mit Methylenblau gefärbt, die Innenseite einer Bivalvenschale inkrustierend) entspricht den Beschreibungen für *Calpensia gracilis*.

Die von DAVID & POUYET angeführten Belegstücke in der Sammlung der Universität Lyon (260 538/Eisenstadt, 260 664/Eisenstadt, 260 576/Steinebrunn: je ein Zoarium; 260 570/St. Margarethen: zwei Zoarien) konnten nicht berücksichtigt werden. Nach den überprüften Exemplaren (s.o.) ist jedoch das Vorkommen von zwei verschiedenen Arten der Gattung *Calpensia* im Miozän der Zentralen Paratethys unwahrscheinlich.

Zur Synonymie von *Eschara andegavensis* MICHELIN (vgl. DAVID & POUYET, 1974, S. 121–122) kann ohne Kenntnis des Materials nicht Stellung genommen werden.

Problematisch erweist sich auch der Vergleich mit den rezenten Arten, da der taxonomische Status von *C. calpensis*, *C. impressa* und *C. nobilis* nicht völlig geklärt ist (vgl. BOBIN & PRENANT, 1966, S. 336 ff.). Nach der sehr detaillierten Beschreibung von RYLAND & HAYWARD (1977, S. 115), die *Cellepora nobilis* ESPER, 1796, *Eschara impressa* MOLL, 1803 und *Membranipora calpensis* BUSK, 1854 unter dem Namen *Calpensia nobilis* (ESPER, 1796) zusammenfassen, unterscheidet sich *C. nobilis* vor allem durch deutlich größere Zooecien (Lz = 0,7 mm – 0,8 mm; lz = 0,3 mm – 0,4 mm) von *C. gracilis*. Die Opesiulae werden als elliptisch bezeichnet, können aber nach der Abbildung annähernd rund werden und liegen nahe dem Proximalrand des Opesiums. Eine Aufwölbung des Cryptocysts distal der Opesiulae, wie sie für *C. nobilis* beschrieben wird, konnte bei *C. gracilis* nur in seltenen Fällen beobachtet werden. Das Fehlen von Poren auf dem Cryptocyst der miozänen Formen ist möglicherweise erhaltungsbedingt.

Material

UWPI 2624/46 pl. (neben meist sehr kleinen Zoarialfragmenten auch ein größeres Zoarium [ca. 7 cm²] auf einem Stein).

UWPI 2624/Gr. Kreuz 1 Exemplar
NHM 1988/106/9 2 Exemplare

Messungen

Lz = 0,45 mm – 0,72 mm (Werte zwischen 0,45 mm und 0,55 mm überwiegen)

lz = 0,22 mm – 0,35 mm

Lor = 0,05 mm – 0,08 mm

lor = 0,11 mm – 0,14 mm (extrem 0,16 mm)

Da die Angaben der Zooeciallängen für *Calpensia gracilis* in der Literatur (vgl. DAVID & POUYET, 1974, S. 121) über den eigenen Meßwerten liegen, wurden die Sammlungsbestände des NHM zu Vergleichszwecken herangezogen. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß alle

Exemplare aus Nußdorf innerhalb der bei *Calpensia gracilis* üblichen Variationsbreite liegen, gleichzeitig dokumentiert die hohe Variabilität jedoch die geringe Bedeutung der Abmessungen für eine artliche Bestimmung:

NHM 1860.XXVIII.13/Eisenstadt:

Lz = 0,36 mm – 0,74 mm

NHM 1867.XL.159/Eisenstadt:

Lz = 0,52 mm – 0,70 mm

NHM 1867.XL.199/Steinebrunn:

Lz = 0,43 mm – 0,59 mm

NHM 1878. XI.33/Steinebrunn:

Lz = 0,43 mm – 0,70 mm¹

NHM 1878.XI.106/Eisenstadt:

Lz = 0,49 mm – 0,72 mm

NHM 1878.XI.107/Feldsberg:

Lz = 0,61 mm – 0,67 mm²

Lz = 0,49 mm – 0,85 mm³

UWPI 2307/49/Oslip (coll. UDIN):

Lz = 0,45 mm – 0,63 mm

¹ vermessen wurde ein einziges, eine Bivalvenschale inkrustierendes Zoarium

² Abbildungsoriginal

³ restliche Exemplare

Fam. Microporidae GRAY, 1848

Mollia LAMOUROUX, 1821

Mollia patellaria (MOLL, 1803)

(Abb. 3, Fig. 1–7)

1848 *Cellepora formosa* m. – REUSS, S. 95, Taf. 11, Fig. 18.

1864 b *Membranipora formosa* Rss. – REUSS, S. 30.

1867 *Diachoris simplex* nov. sp. – HELLER, S. 94, Taf. 1, Fig. 4.

1867 *Diachoris armata* nov. sp. – HELLER, S. 94, Taf. 1, Fig. 5.

1874 *Membranipora formosa* Rss. – REUSS, S. 185, Taf. 10, Fig. 12.

1964 *Floridinella reticulata* nov. spec. – UDIN, S. 388, Taf. 1, Fig. 2.

1974 *Floridinella formosa* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 117, Taf. 1, Fig. 3, 4.

1977 *Floridinella formosa* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 89.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus kleinen ovalen Zooecien, die sehr regelmäßig in alternierenden Reihen angeordnet und durch dorsale Rhizoide auf dem Substrat verankert sind (Taf. 3, Fig. 3). Benachbarte Zooecien grenzen nicht unmittelbar aneinander, sondern sind durch röhrenförmige interzooeciale Fortsätze verbunden, deren Länge stark variieren kann. Charakteristisch für *Mollia patellaria* ist das Auftreten von sechs Tubuli pro Zooecium.

Jedes Zooecium ist distal von einem erhabenen Rahmen umgeben, der durch die vorspringende Vertikalwand gebildet wird und sich nach proximal deutlich verschmälert (Taf. 3, Fig. 1).

Das ausgedehnte Cryptocyst ist fein granulär, flach oder leicht konvex, und läßt distal ein trifoliales bzw. semielliptisches Opesium mit geradem Proximalrand frei.

Spinae und Avicularien fehlen.

Die Ovicellen sind subzirkulär und groß, aber nur wenig vorspringend und distal abgeflacht (Taf. 3, Fig. 5). Ihre Oberfläche zeigt dieselbe fein granuläre Struktur wie das Cryptocyst.

Bemerkungen Die systematische Stellung der Gattung *Mollia* ist nicht geklärt, die Zuordnung zur Familie der Microporidae wurde von RYLAND & HAYWARD (1977) übernommen.

Mehrere Angaben in der Literatur sind verwirrend und bedürfen einer Richtigstellung:

HELLER beschreibt 1867 unter dem Namen *Diachoris simplex* (S. 94, Taf. 1, Fig. 4) die Frontalseite, unter dem Namen *Diachoris armata* (S. 94, Taf. 1, Fig. 5) die Dorsalseite von *Mollia patellaria*. Wie bereits FRIEDL (1917) erkennt, deutet HELLERs Bemerkung „Die Vorderseite der Zooecien von *Diachoris armata* ist ziemlich glatt, nur am Rande mit einer Reihe nach oben gerichteter spitzer Höcker bewaffnet“ darauf hin, daß der Autor das Zoarium verkehrt betrachtete. Es sind daher sowohl *Diachoris simplex* als auch *Diachoris armata* Synonyma zu *Mollia patellaria*.

Diachoris patellaria var. *multijuncta* (WATERS, 1879, S. 120) wird bereits von FRIEDL (1917, S. 235) als Synonym zu *Mollia patellaria* var. *circumcincta* angeführt.

Nach den Beschreibungen in der Literatur ist eine Unterscheidung zwischen *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) und *Mollia patellaria* SMITT, 1873 (vgl. CANU & BASSLER, 1928, S. 70) unnötig.

Trifoliate Opesien sind weder bei den untersuchten rezenten Exemplaren noch bei den fossilen Formen auf ovicellate Zooecien beschränkt, wie GAUTIER (1962, S. 60) andeutet, sondern treten ungefähr gleich häufig auf wie semielliptische Opesien.

Der Vergleich mit dem rezenten Belegmaterial für *Mollia patellaria* der Sammlung HELLER (Univ. Innsbruck) ermöglicht eine eindeutige artliche Bestimmung der Exemplare aus Nußdorf und läßt keine Zweifel daran offen, daß es sich auch bei *Floridinella reticulata* aus dem Badenien von St. Margarethen (UWPI 1764; UWPI 2307/81) und bei *Floridinella formosa* aus dem Miozän von Eisenstadt (NHM 1867.XI.166) und Steinebrunn (NHM 1859.L.987) um *Mollia patellaria* handelt. Die etwas abweichende Form des Orificiums mit ausgeprägten lateralen Dentikeln, wie sie besonders am Exemplar aus Eisenstadt (NHM 1867.XI.166) hervortreten, ist großteils auf die starke „Rekristallisation“ des Eisenstädter Materials zurückzuführen und liegt im übrigen eindeutig innerhalb der für *Mollia patellaria* bekannten Variationsbreite (vgl. besonders BOBIN & PRENANT, 1966, S. 279, Fig. 491).

Die Variationen in der Größe der Zooecien (s.u.) sind für *Mollia patellaria* nicht ungewöhnlich und werden auch bei rezenten Zoarien beschrieben (vgl. BOBIN & PRENANT, 1966; GAUTIER, 1962). Auch die interzooecialen Fortsätze können sehr unterschiedlich lang sein, jedoch sind die Zooecien selten so deutlich getrennt, wie es der Darstellung von HELLER (1867, Taf. 1, Fig. 4) entspricht. Fossil sind die Zwischenräume zwischen den Zooecien oft sedimentverfüllt und daher vielfach nur schwer erkennbar (Taf. 3, Fig. 4). Anzahl und Anordnung der meist sehr kurzen interzooecialen Fortsätze

kann am besten bei isolierten Zooecien festgestellt werden, meist treten neben einem dorsalen und einem ventralen Tubulus je zwei laterale Fortsätze an jeder Seite auf (Taf. 3, Fig. 5, 6).

Zooecien mit mehr als sechs interzooecialen Fortsätzen werden je nach Autor als Varietät von *Mollia patellaria* (*Mollia patellaria* var. *circumcincta*) beschrieben (FRIEDL, 1917; WATERS, 1925; BOBIN & PRENANT, 1966; ZABALA, 1986) oder als eigene Art (*Mollia circumcincta*) abgetrennt (HELLER, 1867; GAUTIER, 1962).

Nicht alle von HELLER als *Membranipora circumcincta* bezeichneten Formen sind durch längere Zooecien charakterisiert. Es finden sich in der Sammlung HELLER unter dem Namen *M. circumcincta* auch Belegstücke, die sich nur durch die höhere Zahl der Tubuli, nicht aber durch die Zooecialgröße von *Mollia patellaria* unterscheiden. Diese Varietät liegt in Form zweier kleiner Zoarialfragmente auch aus Nußdorf vor. Da es sich ausschließlich um nicht-ovicellate Zooecien handelt, können über die Ausbildung der Ovicellen keine Angaben gemacht werden. Die Bezeichnung als *Mollia patellaria* var. *circumcincta* erscheint daher nicht gerechtfertigt.

Die von MOISETTE (1988, S. 83) als *Mollia patellaria* bezeichnete Form aus dem Obermiozän Westalgeriens unterscheidet sich von den rezenten Exemplaren aus der Adria und von den miozänen Funden aus Nußdorf sowohl durch die Größe der Zooecien (Lz = 0,26 mm – 0,34 mm; lz = 0,20 mm – 0,24 mm) als auch durch die Anzahl der interzooecialen Fortsätze (10 pro Zooecium), sowie durch etwas kleinere Ovicellen.

Messungen

Lz	= 0,38 mm – 0,45 mm
lz	= 0,22 mm – 0,36 mm
Lov	= 0,14 mm – 0,19 mm (extrem: 0,23 mm)
lov	= 0,22 mm – 0,29 mm
Lop	= 0,09 mm – 0,14 mm (extrem: 0,16 mm)
lop	= 0,11 mm – 0,18 mm

Material

UWPI 2624/46	pl. (meist kleine Zoarialfragmente)
UWPI 2624/170	3 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz	3 Exemplare
(darunter zwei größere Zoarien, inkrustierend auf Corallinaceae)	
GBA/L3	pl. (teilweise sehr schlecht erhalten)

Fam. Cellariidae HINCKS, 1880
Cellaria ELLIS & SOLANDER, 1786
Cellaria salicornioides LAMOUROUX, 1816
 (Taf. 4, Fig. 3–6)

partim v 1848	<i>Cellaria marginata</i> sp. v. MSTR. – REUSS, S. 59–60.
partim v 1874	<i>Salicornaria farciminoide</i> Johnst. – REUSS, S. 143–146.
partim v 1964	<i>Cellaria</i> aff. <i>fistulosa</i> LINN. – UDIN, S. 390–392.
partim v 1974	<i>Cellaria fistulosa</i> AUCT. – DAVID & POUYET, S. 132–133.
partim v 1977	<i>Cellaria fistulosa</i> AUCT. – VAVRA, S. 98.

1977 *Cellaria salicornioides* Lamouroux – RYLAND & HAYWARD, S. 124–125, Fig. 59 A–C.

Beschreibung Das aufrechte, verzweigte Zoarium besteht aus zylindrischen Internodien, die durch chitinige Gelenke verbunden sind. Fossil sind die isolierten Internodien nur bruchstückhaft erhalten. Ihr Durchmesser beträgt 0,32 mm – 0,90 mm, die Zooecien sind in 6–13 alternierenden Längsreihen angeordnet.

Als typisch für *Cellaria salicornioides* gelten schmale hexagonale, ovale oder subrectanguläre Zooecien, die von einem deutlich erhabenen Rahmen umgeben sind. Aufeinanderfolgende Zooecien einer longitudinalen Reihe berühren einander nicht, sondern sind deutlich getrennt (Taf. 4, Fig. 3). Diese Form der Zooecialanordnung wird von früheren Autoren als „wirklich hexagonal“ (vgl. RYLAND & HAYWARD, 1977, S. 124), manchmal auch als „pseudo-hexagonal“ (vgl. de CARVALHO, 1971, S. 96) bezeichnet.

An fertilen Abschnitten des Zoariums, die oft keulenförmig verdickt sind (Taf. 4, Fig. 5), bzw. an den Enden der Internodien kann es jedoch zu einer beträchtlichen Variabilität kommen: Zooecien mit hexagonalem, „rhombisch abgestumpftem“ oder spitzbogigem Umriss dominieren, benachbarte Zooecien grenzen direkt aneinander, ein erhabener Rahmen kann fehlen.

Die Opesien sind halbkreisförmig, meist deutlich breiter als lang, und weisen fast immer einen geraden Proximalrand mit zwei Dentikeln auf.

Artcharakteristisch sind die großen vikariierenden Avicularien, die ein Autozooecium ersetzen. Ihre chitinige Mandibel wird durch ein halbkreisförmiges kalkiges Rostrium gestützt, das deutlich über die Zoarialoberfläche vorragt und fossil auch an abgerollten Exemplaren erkennbar bleibt (Taf. 4, Fig. 6).

Die Ovicellen sind eingesenkt und öffnen sich unmittelbar distal des Opesiums in ein rundes oder querelliptisches Foramen.

Cellaria fistulosa (LINNAEUS, 1758)

(Taf. 4, Fig. 1, 2)

- 1826 *Glauconome rhombifera* Münster – MÜNSTER in GOLDFUSS, S. 100, Taf. 36, Fig. 6.
 partim v 1848 *Cellaria marginata* sp. v. MSTR. – REUSS, S. 59–60, Taf. 7, Fig. 29.
 partim v. 1874 *Salicornaria farciminoidea* Johnst. – REUSS, S. 143–146.
 partim v 1955 *Cellaria fistulosa* Linne 1758 – KÜHN, S. 238–239, Taf. 2, Fig. 6.
 partim v 1964 *Cellaria* aff. *fistulosa* LINN. – UDIN, S. 390–392.
 partim v 1974 *Cellaria fistulosa* AUCT. – DAVID & POUYET, S. 132–133.
 partim v 1977 *Cellaria fistulosa* AUCT. – VAVRA, S. 98.
 1977 *Cellaria fistulosa* (Linnaeus) – RYLAND & HAYWARD, S. 122–123, Fig. 58 A–C.

Beschreibung Der Durchmesser der Internodien beträgt 0,49 mm – 1,26 mm, die Zooecien sind in 8–17 alternierenden Längsreihen angeordnet.

Als charakteristisch für *Cellaria fistulosa* werden hexa-

gonale Zooecien beschrieben, die Zooecialform kann jedoch auch subrectangulär, rautenförmig (Taf. 4, Fig. 2) oder suboval sein. Im allgemeinen grenzen benachbarte Zooecien einer longitudinalen Reihe direkt aneinander. Der Rahmen, der das fein granuläre, eingesenkte Cryptocyst umgibt, kann sehr schmal sein und ist nicht immer deutlich ausgebildet (Abrollungserscheinung?).

Das Opesium ist halbkreisförmig, meist deutlich breiter als lang, der gerade Proximalrand trägt zwei weit auseinanderstehende Dentikel.

Zwischen den Zooecien treten unregelmäßig kleine vikariierende Avicularien mit viereckig-gerundetem Umriss auf, die nur ein Drittel der Länge eines Autozooeciums einnehmen und ein rundliches bis querelliptisches Opesium aufweisen. Die kurze, breite, oft leicht schräg zur Längsachse der Zooecien gestellte Mandibel mit gebogenem Distal- und geradem Proximalrand unterscheidet sie deutlich von *Cellaria sinuosa*.

Die Umrisse der Mandibel sind häufig auch an fossilen Zoarien erkennbar. Bei stark abgerollten Exemplaren ermöglichen die Größe des Aviculars sowie der Umriss (der Proximalrand ist gerade und im allgemeinen länger als der Distalrand, Distal- und Proximalrand verlaufen parallel) eine weitgehend sichere Artbestimmung.

Wie bei *Cellaria salicornioides* öffnen sich die eingesenkten Ovicellen unmittelbar distal des Opesiums in ein rundes oder querelliptisches Foramen.

Material Aus dem Miozän der Zentralen Paratethys wurde bisher nur eine Art der Gattung *Cellaria* beschrieben, nämlich *Cellaria fistulosa* AUCT. (vgl. DAVID & POUYET, 1974 und VAVRA, 1977). Ein Vergleich des fossilen Materials mit rezenten Exemplaren zeigt, daß unter diesem Namen zwei der häufigen rezenten Arten zusammengefaßt wurden, nämlich *Cellaria fistulosa* (LINNE) und *Cellaria salicornioides* LAMOUROUX.

Für die Bestimmung ist vor allem die Ausbildung der Avicularien wesentlich (s.u.), ein Merkmal, das bei den Beschreibungen und Abbildungen in der Literatur kaum berücksichtigt wurde. Es ist auch nicht möglich, nach den Fundortangaben auf die beschriebene Art zu schließen, da beide Arten fast immer gemeinsam auftreten, die Synonymielisten sind entsprechend wenig aussagekräftig.

Sinnvoller scheint es, das vorhandene Material (coll. KÜHN, coll. REUSS, coll. UDIN, Nußdorf) aufzulisten, wobei nur die Exemplare mit Avicular artlich bestimmt, solche mit sehr charakteristischer Wuchsform als *Cellaria* cf. *fistulosa* bzw. *Cellaria* cf. *salicornioides*, alle anderen als *Cellaria* sp. bezeichnet wurden:

Nußdorf		
GBA/L1:	<i>Cellaria fistulosa</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	5 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	2 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
GBA/L2:	<i>Cellaria salicornioides</i>	2 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	3 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	3 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
GBA/L3:	<i>Cellaria salicornioides</i>	4 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	17 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	pl.

	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
GBA/L4:	<i>Cellaria salicornioides</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	16 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
GBA/L5:	<i>Cellaria fistulosa</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria salicornioides</i>	8 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	2 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	5 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
GBA/L6:	<i>Cellaria</i> sp.	1 Exemplar
UWPI 2624/leg. A. B.:	<i>Cellaria</i> sp.	8 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz:		
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	2 Exemplare
UWPI 2624/170:		
	<i>Cellaria salicornioides</i>	10 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	10 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	pl.
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
UWPI 2624/171:		
	<i>Cellaria salicornioides</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	2 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	16 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	17 Exemplare
coll. UDIN:		
UWPI 2307/85/St. Margarethen –	<i>Cellaria</i> aff. <i>fistulosa</i>	
LINNAEUS:		
	<i>Cellaria fistulosa</i>	3 Exemplare
	<i>Cellaria salicornioides</i>	3 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	14 Exemplare
coll. REUSS:		
NHM 1848.XXXVIII.52/Eisenstadt –	<i>Cellaria marginata</i>	
Gdf.:		
	<i>Cellaria fistulosa</i>	pl.
	<i>Cellaria salicornioides</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
NHM 1859.XLV.174/Niederleis –	<i>Cellaria marginata</i>	
Goldf.:		
	<i>Cellaria fistulosa</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria salicornioides</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria</i> sp.	6 Exemplare
NHM 1859.XLV.663/Steinebrunn –	<i>Cellaria marginata</i>	
Gf. sp.:		
	<i>Cellaria fistulosa</i>	8 Exemplare
	<i>Cellaria salicornioides</i>	1 Exemplar
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
	(Cyclostomata, u.a. <i>Crisia</i> sp.)	2 Exemplare
NHM 1859.L.969/Porzteich –	<i>Cellaria marginata</i>	Goldf.:
	<i>Cellaria fistulosa</i>	pl.
	<i>Cellaria salicornioides</i>	4 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	pl.
	(<i>Hornera</i> sp.)	1 Exemplar
NHM 1860.V.182/Ehrenhausen –	<i>Cellaria marginata</i>	Gf.:
	<i>Cellaria salicornioides</i>	4 Exemplare
	<i>Cellaria</i> cf. <i>salicornioides</i>	7 Exemplare
NHM 1867.XL.298/Nußdorf –	<i>Eschara fistulosa</i>	Rss.:
	<i>Cellaria salicornioides</i>	2 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	9 Exemplare
NHM 1878.XI.1/Eisenstadt –	<i>Salicornaria farcimoides</i>	Johnst.:

in der Sammlung REUSS des NHM liegen nur die Etiketten vor, das dazugehörige Material wurde vermutlich verlegt und konnte nicht aufgefunden werden.

NHM 1878.XI.2/Steinebrunn –	<i>Salicornaria farcimoides</i>	Johnst.:
	<i>Cellaria fistulosa</i>	2 Exemplare
	<i>Cellaria</i> sp.	1 Exemplar
NHM 1878.XI.2/Steinebrunn –	<i>Salicornaria farcimoides</i>	Johnst.:
	<i>Cellaria fistulosa</i>	1 Exemplar
coll. KÜHN:		
UWPI 1538/Unter-Nalb –	<i>Cellaria fistulosa</i> L.:	
	<i>Cellaria</i> cf. <i>fistulosa</i>	1 Exemplar
UWPI 1539/Unter-Nalb –	<i>Cellaria fistulosa</i> L.:	
	unter dieser Inventarnummer findet sich nur ein schlecht erhaltenes Zoarialfragment von <i>Hornera</i> sp.	

Messungen siehe Tab. 1 (S. 22).

Bemerkungen Zur artlichen Bestimmung rezentier Cellarien werden vor allem folgende Merkmale herangezogen:

- 1) Wuchsform
- 2) Länge der Internodien
- 3) Durchmesser der Internodien
- 4) Anzahl der Zooecialreihen
- 5) Umriß der Zooecien
- 6) Form der Opesien und Zahl der Dentikel
- 7) Ausbildung der Avicularien

Die Anwendung dieser Bestimmungskriterien für fossiles Material erweist sich allerdings als problematisch:

ad 1) Wuchsform:

Da Internodien niemals im Verband vorliegen, kann die Wuchsform nicht beurteilt werden.

ad 2) Länge der Internodien:

Der bruchstückhafte Erhaltungszustand läßt keine Schlüsse auf die Länge der Internodien zu.

ad 3) Durchmesser der Internodien:

Der Durchmesser der Internodien wird rezent für *Cellaria salicornioides* mit 0,20 mm – 0,50 mm (RYLAND & HAYWARD, 1977), mit 0,56 mm – 0,68 mm (GAUTIER, 1962; ZABALA, 1986) bzw. mit 0,20 mm – 0,40 mm (BOBIN & PRENANT, 1966) angegeben. GAUTIER beschreibt jedoch neben einer gracilen Wuchsform auch Exemplare mit einem Internodiendurchmesser von 0,75 mm – 0,85 mm und gibt an, daß beide Formen an einem Standort vorkommen können. An den miozänen Exemplaren wurden Werte von 0,32 mm – 0,90 mm gemessen.

Für *Cellaria fistulosa* sind rezent Segmentdicken von 0,50 mm – 0,85 mm (GAUTIER, 1962; ZABALA, 1986), von 0,40 mm – 0,80 mm (RYLAND & HAYWARD, 1977) bzw. von 0,40 mm – 1,00 mm (BOBIN & PRENANT, 1966) bekannt. Die miozänen Exemplare erreichen einen Internodiendurchmesser von 0,49 mm – 1,26 mm. Eine klare Abgrenzung von *C. salicornioides* gegen *C. fistulosa* anhand der Segmentdicke ist daher nicht möglich.

ad 4) Anzahl der Zooecialreihen:

Die Angaben für rezente Exemplare von *C. salicornioides*

des reichen von 2–5 (BOBIN & PRENANT, 1966; RYLAND & HAYWARD, 1977) über 3–5 (GAUTIER, 1962) bis zu 5 (ZABALA, 1986), fossil wurden jedoch bis zu 13 Längsreihen gezählt. Diese Zahl ist auch für *C. fistulosa* nicht ungewöhnlich: Sicher bestimmbare Exemplare von *C. fistulosa* weisen 8–17 Längsreihen auf.

ad 5) Umriß der Zooecien:

Auf die große Variabilität der Zooecien innerhalb eines Zoariums wurde bereits in der Beschreibung (s.o.) hingewiesen. Besonders an fertilen Abschnitten unterscheiden sich die Zooecien bei *C. salicornioides* nicht wesentlich von *C. fistulosa*. Da diese Abschnitte fossil häufig und isoliert vorliegen, eignen sich Umriß und Anordnung der Zooecien nicht für eine artliche Bestimmung.

ad 6) Form der Opesien und Zahl der Dentikel:

Die Opesien sind sowohl bei *C. salicornioides* als auch bei *C. fistulosa* nur selten wirklich halbkreisförmig, wesentlich häufiger jedoch deutlich breiter als lang und besonders an verdickten Zoarialabschnitten bei den beiden Arten sehr ähnlich. Auch haben Abrollung und „Rekristallisation“ bei fossilem Material zusätzliche Veränderungen zur Folge. Keinesfalls können die proximalen Dentikel als artliches Unterscheidungskriterium herangezogen werden, wie DAVID & POUYET (1974) vorschlagen, da sie sowohl bei *C. fistulosa* als auch bei *C. salicornioides* regelmäßig auftreten (vgl. Taf. 4, Fig. 1 und 4).

ad 7) Ausbildung der Avicularien:

Form und Größe der Avicularien sowie die Ausbildung der Mandibel (s.o.) ermöglichen eine eindeutige artliche Bestimmung auch fossiler Exemplare der Gattung *Cellaria*. Da Avicularien bei *C. salicornioides* nur sporadisch auftreten und bei *C. fistulosa* auf bestimmte Abschnitte des Zoariums beschränkt scheinen, sind sie fossil äußerst selten erhalten.

Es ist zwar möglich, in Nußdorf beide Arten nachzuweisen, doch ist *C. fistulosa* nur durch zwei Exemplare belegt (s. o.). Von über 300 Zoarialfragmenten konnten nur 30 artlich bestimmt werden. Internodien, die kein Avicular aufweisen, deren Wuchsform und Zooecialanordnung jedoch für eine der beiden Arten sehr charakteristisch ist, wurden als *Cellaria* cf. *fistulosa* bzw. *Cellaria* cf. *salicornioides* bezeichnet.

Eine Auflistung der Sammlungsbestände von diversen Fundorten im Bereich der Zentralen Paratethys (s. o.) zeigt, daß *C. fistulosa* und *C. salicornioides* fast immer zusammen vorkommen. Das gemeinsame Auftreten verschiedener *Cellaria*-Arten ist auch rezent bekannt: RYLAND & HAYWARD geben *C. sinuosa* und *C. fistulosa* aus demselben Habitat an, und aus der Bretagne (Roscoff/Bay de Marloix) liegen ineinander gewachsene Zoarien von *C. sinuosa* und *C. fistulosa* aus einer Tiefe von 15 m – 25 m vor (coll. VAVRA). Nach GAUTIER (1962) sind Wassertiefe und Substratansprüche für *C. fistulosa* und *C. salicornioides* ähnlich und rezent sind beide Arten aus einer Dredgeprobe vor den Frioul-Inseln (Marseille) belegt (coll. VAVRA).

Ungesichert bleibt das Vorkommen von *Cellaria reussi* (d'ORBIGNY, 1851) im Miozän des Wiener Beckens. Die Angabe von VAVRA (1977, S. 98–99) stützt sich nur auf eine der beiden Abbildungen von *Cellaria marginata* nach REUSS, 1848 (Taf. 7, Fig. 29; Fundortangabe: Eisenstadt), die tatsächlich den für *C. reussi* charakteristischen Habitus aufweist:

C. reussi unterscheidet sich von *C. salicornioides* durch schmalere Internodien (Durchmesser 0,25 mm – 0,41 mm) mit 4–8 Zooecialreihen. Die schmalen, subovalen bis „mandelförmigen“ Zooecien sind von einem deutlich erhabenen Rahmen umgeben, Zooecien einer longitudinalen Reihe folgen in großem Abstand aufeinander. Der gerade oder leicht konvexe Proximalrand der halbkreisförmigen Opesien ist nicht mit Dentikeln versehen. Zwar liegen die Opesien etwas weiter proximal als bei

Tabelle 1: *Cellaria*-Messungen (Meßwerte in mm):

Artname	fossil: Fundort rezent: Autoren	dI	Lz	lz	Lop	lop	Anzahl d. Längs- reihen
<i>C. fistulosa</i>	Eisenstadt	0,63–1,26	0,32–0,49	0,18–0,30	0,05–0,09	0,11–0,14	8–17
<i>C. fistulosa</i>	Steinebrunn	0,49–0,92	0,31–0,55	0,20–0,32	0,05–0,10	0,09–0,16	8–13
<i>C. fistulosa</i>	Porzteich	0,63–1,12	0,34–0,45	0,21–0,32	0,05–0,11	0,09–0,16	10–15
<i>C. fistulosa</i>	GAUTIER, 1962	0,50–0,85	0,40–0,56	0,24–0,29	0,08	0,13	/
<i>C. fistulosa</i>	PRENANT & B., 1966	0,50	0,40–0,56	0,24–0,29	0,07–0,08	0,12–0,13	4 – 5
<i>C. fistulosa</i>	de CARVALHO, 1971	0,40–1,00	0,37–0,51	0,19–0,29	0,07–0,09	0,10–0,14	/
<i>C. salic.</i>	Nußdorf	0,32–0,83	0,27–0,54	0,14–0,32	0,05–0,12	0,05–0,16	6–13
<i>C. salic.</i>	Porzteich	0,65–0,77	0,31–0,45	0,21–0,30	0,07–0,09	0,09–0,13	8–10
<i>C. salic.</i>	div. FO (Miozän)	0,54–0,90	0,29–0,45	0,17–0,34	0,05–0,09	0,09–0,13	6–12
<i>C. salic.</i>	GAUTIER, 1962	0,56–0,68	0,42–0,52	0,24–0,29	0,06–0,07	0,11–0,13	3 – 5
<i>C. salic.</i>	PRENANT & B., 1966	0,29–0,80	0,42–0,52	0,21–0,29	0,06–0,07	0,10–0,13	5
<i>C. salic.</i>	de CARVALHO, 1971	0,20–0,50	0,53–0,60	0,19–0,21	0,06	0,09	/
<i>C. reussi</i>	N-Italien	0,25–0,41	0,23–0,40	0,13–0,16	0,04–0,07	0,07–0,09	4 – 8

(Die Meßwerte, die für fossiles Material angegeben werden, beziehen sich ausschließlich auf sicher bestimmbare Internodien mit Avicular. Um die Variabilität sowie die große Ähnlichkeit der beiden Arten, die auch von GAUTIER (1962, S. 73) betont wird, zu dokumentieren, werden auch Angaben für rezente Exemplare berücksichtigt.)

C. salicornioides, doch immer in der distalen Hälfte des Zooeciums und nicht zentral, wie es der Abbildung von REUSS entspräche. Die Ovicellen öffnen sich distal der Opesia in rundliche bis sichelförmige Foramina. Unregelmäßig treten kleine vikariierende Avicularien mit annähernd quadratischem Umriß und halbkreisförmigem Rostrium auf, die *C. reussi* deutlich von *C. salicornioides* unterscheiden.

In der Sammlung REUSS liegt *C. reussi* nur aus Montecchio maggiore (NHM 1870.XII.76) vor. Im Eozän Norditaliens ist die Art nicht selten. Im Miozän konnte *C. reussi* jedoch trotz Durchsicht großer Materialmengen nicht nachgewiesen werden. Da REUSS kein Avicular abildet, ist nicht auszuschließen, daß es sich bei dem Exemplar aus Eisenstadt um ein atypisches Fragment von *C. salicornioides* handelt. Auch eine Verwechslung mit Material aus Val di Lonte (vgl. REUSS, 1874, S. 141) wäre denkbar.

Fam. Scrupocellariidae LEVINSEN, 1909

Scrupocellaria VAN BENEDEN, 1845

***Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848**

(Taf. 5, Fig. 1–7)

- 1848 *Bactridium granuliferum* m. – REUSS, S. 56, Taf. 9, Fig. 6.
- v*. 1848 *Bactridium ellipticum* m. – REUSS, S. 56, Taf. 9, Fig. 8 (non Fig. 7).
- v 1848 *Bactridium schizostoma* m. – REUSS, S. 56–57, Taf. 9, Fig. 9.
- partim v 1869 *Scrupocellaria elliptica* Reuss – REUSS, S. 48 (non Taf. 29, Fig. 3).
- 1874 *Scrupocellaria elliptica* Rss. – REUSS, S. 148–149, Taf. 11, Fig. 1–9.
- 1874 *Scrupocellaria schizostoma* Rss. – REUSS, S. 149–150, Taf. 11, Fig. 10.
- non 1880 *Scrupocellaria elliptica*, Reuss – HINCKS, S. 46, Taf. 6, Fig. 5, 6.
- non 1891 *Scrupocellaria elliptica* (Reuss) – WATERS, S. 6, Taf. 1, Fig. 16, 17.
- non 1920 *Scrupocellaria elliptica* Reuss, 1869 – CANU & BASSLER, S. 184, Taf. 32, Fig. 4–7.
- 1925 *Scrupocellaria elliptica* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 675.
- 1949 *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1847 – VIGNEAUX, S. 33, Taf. 1, Fig. 13–16.
- 1964 *Scrupocellaria elliptica* REUSS – UDIN, S. 392–393.
- 1974 *Scrupocellaria ellipticum* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 130–131, Taf. 2, Fig. 3.
- non 1975 *Scrupocellaria elliptica* (REUSS), 1847 – BRAGA, S. 146.
- v 1977 *Scrupocellaria elliptica* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 100.
- non 1980 *Scrupocellaria elliptica* (REUSS), 1848 – BRAGA, S. 50.

B e s c h r e i b u n g: Das aufrechte, dichotom verzweigte Zoarium besteht aus gelenkig verbundenen Rami

mit biserial-alternierend angeordneten Zooecien, deren ovale Opesialöffnung deutlich mehr als die Hälfte, oft aber zwei Drittel der Frontalwand einnimmt und sich nach distal mehr oder weniger deutlich verschmälert. Am Distalrand der Zooecien sind bei gut erhaltenen Exemplaren die Ansatzstellen mehrerer (meist dreier) oraler Spinae sichtbar, ein davon deutlich verschiedener lateraler Eindruck läßt auf den Besitz eines Scutums schließen (Taf. 5, Fig. 2). In seltenen Fällen sind Reste des Scutums auch fossil erhalten.

Die lateralen Avicularien sind auffällig, groß, und überragen den Zoarialrand. Frontale Avicularien sind nur an ovicellaten Zooecien zu beobachten.

Die Vibracularien liegen baso-lateral auf der Dorsalseite jedes Zooeciums und weisen eine ausgeprägte Dreiecksform auf, die Spitze zeigt nach distal. In jeder Verzweigungsachsel befinden sich dicht nebeneinander zwei kleinere Vibracularien.

Die Ovicellen sind subglobulär und glatt. Sie treten immer in Verbindung mit einem kleinen frontalen Avicular auf.

B e m e r k u n g e n Die ungenaue Beschreibung von *Scrupocellaria elliptica* sowie die wenig informativen Abbildungen in der Literatur waren wiederholt Quelle für zahlreiche Irrtümer und Verwechslungen in Zusammenhang mit dieser Art. Es soll im folgenden der Versuch gemacht werden, zumindest einige der offenen Fragen zu klären.

REUSS (1848, 1874): 1874 erkennt REUSS die seit damals nie mehr angezweifelte artliche Übereinstimmung der von ihm 1848 als *Bactridium granuliferum* und *Bactridium ellipticum* beschriebenen Funde und faßt sie unter dem Namen *Scrupocellaria elliptica* zusammen.

partim REUSS (1869): Bereits 1869 erwähnt REUSS das Vorkommen von *Scrupocellaria elliptica* auch in den eozänen Bryozoenmergeln von Val di Lonte (Norditalien). In den Sammlungsbeständen des NHM finden sich mit der Fundortangabe Val di Lonte unter der Inventarnummer 1870.XII.77 neben drei Zoarialfragmenten, die nach BRAGA vielleicht *Scrupocellaria gracilis* zuzuordnen sind, auch drei Exemplare von *Scrupocellaria elliptica*.

Ob es sich bei diesen Stücken tatsächlich um eozänes Material handelt, muß allerdings in Frage gestellt werden, da *Scrupocellaria elliptica* in den untersuchten Proben aus dem Eozän Norditaliens nicht nachgewiesen werden konnte.

non HINCKS (1880): Auf die Tatsache, daß es sich bei der von HINCKS (1880) als *Scrupocellaria elliptica* bezeichneten rezenten britischen Form um *Scrupocellaria inermis* handelt, weist bereits WATERS (1891) hin, diese Ansicht wird von RYLAND & HAYWARD (1977) bestätigt.

non WATERS (1891): 1891 glaubt WATERS in dem ihm zur Verfügung stehenden Material aus Val di Lonte und vom Montecchio Maggiore *Scrupocellaria elliptica* wiederzuerkennen. Beschreibung und Abbildung widersprechen jedoch den Angaben von REUSS in mehreren Details:

1) Das von WATERS erwähnte „suborale Avicular“ ist bei der von REUSS beschriebenen Art nie, auch nicht fallweise, vorhanden.

- 2) Am Distalrand der Zooecien, der nach der Darstellung von WATERS höchstens eine Stachelansatzstelle aufweist, finden sich bei den Exemplaren der Sammlung REUSS fast immer mehrere Oralstacheln pro Zooecium.
- 3) Der auffälligste Unterschied liegt in der Stellung der dorsalen Vibracularen: Während die Vibracularen von *Scrupocellaria elliptica* wie schon erwähnt nach distal zeigen, sind sie bei der von WATERS abgebildeten Form eindeutig quergestellt, ihre Spitze ist nach innen gerichtet.

non CANU & BASSLER (1920): CANU & BASSLER erkennen völlig richtig, daß es sich bei den von REUSS (1848) und WATERS (1891) als *Scrupocellaria elliptica* beschriebenen Formen um zwei verschiedene Arten handelt. Allerdings ist ihnen das Material, das die Grundlage für die 1869 publizierte Arbeit von REUSS bildet, nicht zugänglich. CANU & BASSLER identifizieren daher die Exemplare aus dem Alttertiär Nordamerikas richtig mit den von WATERS beschriebenen, die schlechte Abbildung verleitet sie jedoch zu der Annahme, daß die eozäne Art als *Scrupocellaria elliptica* (REUSS, 1869) von der miozänen abzutrennen sei.

CANU & BASSLER (1925): Dieser unhaltbare Vorschlag wird von den Autoren bereits 1925 wieder korrigiert, indem sie die von REUSS 1848 sowie 1874 beschriebenen miozänen Exemplare unter dem Namen *Scrupocellaria elliptica* anführen. Der Status der eozänen Funde bleibt leider ungeklärt.

non VIGNEAUX (1949): VIGNEAUX trägt zu zusätzlicher Verwirrung bei, indem er eine dritte Form aus dem Aquitanien von Villandraut bzw. aus dem Burdigalien von Léognan sowohl *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1874 als auch *Scrupocellaria elliptica* WATERS, 1891 gleichsetzt.

UDIN (1964): Bei der von UDIN aus St. Margarethen angeführten Form handelt es sich unzweifelhaft um *Scrupocellaria elliptica*, wie durch das Belegmaterial (UWPI 2307/86) überzeugend dokumentiert wird, wenn auch die Beschreibung von kleinen frontalen Avicularien durch UDIN etwas irreführend ist. Diese Angabe ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß UDIN großteils fertile Zoarialabschnitte vorlagen, an denen die Ovicellen ausgebrochen, die Avicularien aber noch deutlich sichtbar waren. An einem einzigen Exemplar (mit der Frontalseite nach oben aufgeklebt), das als *Scrupocellaria* sp. bezeichnet wurde, sind frontale Avicularien nicht mit Sicherheit auszuschließen.

DAVID & POUYET (1974): Die von BRAGA (1980) vorgebrachte Kritik ist nicht gerechtfertigt, da die Autoren das Vorhandensein dorsaler Vibracularen sehr wohl erwähnen, wobei die Formulierung „die dorsale Oberfläche der Zweige ist glatt; seitlich beobachtet man leicht vorspringende Vibracularen“ allerdings etwas unglücklich gewählt ist.

non BRAGA (1975; 1980): BRAGA (1975) behauptet *Scrupocellaria elliptica* aus dem Eozän von Possagno, ohne eine detaillierte Beschreibung zu geben, Abbildungen fehlen. Als Synonyma werden *Bactridium ellipticum* REUSS, 1847 und *Scrupocellaria elliptica* WATERS, 1891 angeführt. Nach der 1980 gegebenen Beschreibung handelt es sich bei den Faunenelementen sowohl aus Possagno als auch aus Rovereto um Formen, die den An-

gaben von WATERS entsprechen, aber nicht mit den von REUSS beschriebenen übereinstimmen, wie mittlerweile durch eine persönliche Mitteilung von BRAGA bestätigt wurde.

Die nach der Beschreibung vermutete Ähnlichkeit von *Scrupocellaria elliptica* mit der rezenten *Scrupocellaria scrupea* wurde durch Rezentvergleiche eindrucksvoll bestätigt:

Breite der Zoarien, Umriß der Zooecien und Form bzw. Ausmaße der Opesialöffnung, Ausbildung der Avicularien, Aussehen der Ovicellen und Stellung der dorsalen Vibracularen sowie Anzahl der Vibracularen in den Verzweigungsachsen weisen keinerlei Unterschiede auf. Der Fund eines fossilen Exemplares mit vollständigem Scutum, dessen Gestalt die für *Scrupocellaria scrupea* bekannte Variationsbreite nicht überschreitet, läßt keine Fragen bezüglich der Übereinstimmung der wesentlichen artlichen Bestimmungskriterien offen.

Da die Benennung als *Scrupocellaria elliptica* durch REUSS (1848) vor der Bezeichnung als *Scrupocellaria scrupea* durch BUSK (1852) erfolgte, hat der Name *Scrupocellaria elliptica* Gültigkeit.

Widersprüchliche Angaben im Zusammenhang mit dem Typusmaterial konnten nur teilweise richtiggestellt werden: Das von DAVID & POUYET (1974) als Typusexemplar festgelegte Belegstück mit der Inventarnummer NHM 1859.XXXVIII.84 stammt laut Sammlungsetikette nicht, wie die Autoren behaupten, aus Nußdorf, sondern aus Neudorf. VAVRA weist 1977 auf diesen Irrtum hin und gibt Neudorf als Locus typicus an. Da jedoch bei der Erstbeschreibung von REUSS nur Nußdorf als Fundort für *Scrupocellaria elliptica* erwähnt wird, kann Neudorf nicht als Locus typicus gelten. Zwar ist nicht auszuschließen, daß es sich bei dem Exemplar mit der Nummer 1859.XXXVIII.84 um falsch beschriftetes Material aus Nußdorf handelt, da jedoch Beweise fehlen, bleibt das Stück als Typusexemplar fraglich. In der Sammlung REUSS ist Belegmaterial für *Scrupocellaria elliptica* mit der Fundortangabe Nußdorf nicht vorhanden, daher konnte kein neuer Lectotypus bestimmt werden.

Messungen

lram = 0,27 mm – 0,45 mm¹

Lz = 0,27 mm – 0,40 mm²

lz = 0,13 mm – 0,22 mm³

Lopö = 0,14 mm – 0,22 mm⁴

lopö = 0,09 mm – 0,14 mm

¹ gemessen: dorsal

² gemessen: dorsal, von der Basis eines Vibraculariums zur Basis des distal folgenden

³ gemessen: dorsal, in der Mitte der Zooecien

⁴ gemessen: in der Mitte der Opesien

Material

NHM 1988/106/12

UWPI 2624/46

1 Exemplar

pl.

(weit über 300 Exemplare)

UWPI 2624/170

UWPI 2624/171

UWPI 2624/Gr. Kreuz

GBA/L4

GBA/L5

2 Exemplare

3 Exemplare

1 Exemplar

16 Exemplare

Fam. Scrupocellariidae LEVINSEN, 1909

Canda LAMOUROUX, 1816*Canda rectangulata* UDIN, 1964

(Taf. 6, Fig. 1–5, 8)

- v*: 1964 *Canda rectangulata* n. spec. – UDIN, S. 393–394, Taf. 1, Fig. 3.
 1974 *Canda rectangulata* UDIN, 1964 – DAVID & POUYET, S. 131.
 1977 *Canda rectangulata* UDIN, 1964 – VAVRA, S. 101.
 1979b *Canda rectangulata* UDIN, 1964 – VAVRA, S. 599, Taf. 1, Fig. a, d, g.
 1980 *Canda rectangulata* UDIN, 1964 – VAVRA, S. 58–59, Taf. 2, Fig. 5, 6.

B e s c h r e i b u n g Das Zoarium ist aufrecht und unregelmäßig dichotom verzweigt, die biserial-alternierend angeordneten Zooecien sind durch ein langgestreckt-viereckiges Opesium charakterisiert, das sich proximal deutlich verschmälert und einen vorspringenden horizontalen Distalrand aufweist. Das Cryptocyst nimmt im proximalen Abschnitt die gesamte Breite des Zooeciums ein und verläuft dann schräg nach distal, so daß sich eine asymmetrische, proximal mehr oder minder zugespitzte Opesialöffnung bildet (Taf. 6, Fig. 1).

Das Vorhandensein eines Scutums ist wahrscheinlich, da bei einigen Zooecien Strukturen erkennbar sind, die sich als Ansatzstellen bzw. sogar Reste eines solchen interpretieren lassen (Taf. 6, Fig. 4, 5).

Laterale Avicularien fehlen, frontale Avicularien treten nur in Verbindung mit Ovicellen auf. Dagegen sind ähnlich wie bei *Scrupocellaria* auffällige dorsale Vibracularien mit langer, schräggestellter Spalte (setal groove) und sehr großer radiculärer Pore ausgebildet, die jedoch lateral kaum über den Zoarialrand hinausragen. Jede Verzweigungsachsel weist zwei dorsale Vibracularien auf.

Die Ovicellen sind hyperstomial, subglobulär und glatt und durch eine große frontale Fenestra (Taf. 6, Fig. 3) charakterisiert. Sie kommen immer in Verbindung mit einem frontalen Avicular vor (Taf. 6, Fig. 2).

B e m e r k u n g e n Die in Nußdorf auftretende Form ist bezüglich ihrer Merkmale vollkommen identisch mit der von UDIN (1964) aus St. Margarethen beschriebenen sowie mit den von VAVRA (1979) aus Gamlitz (Steiermark) und aus Freibühel (Steiermark) angeführten Exemplaren. Damit stimmt sie auch mit *Canda rectangulata* nach DAVID & POUYET (1974) überein, wenngleich die Zoarien unregelmäßig dichotom verzweigt sind und aus gelenkig verbundenen Rami mit biserial angeordneten Zooecien bestehen und daher nicht als vinculariiform zu bezeichnen sind, wie DAVID & POUYET irrtümlich angeben.

UDIN erwähnt Ovicellen bereits 1964, und auch aus Freibühel sind ovicellate Zooecien bekannt. Die Ovicellen weisen dieselben Merkmale auf wie die aus Nußdorf beschriebenen (s.o.), wurden aber bisher nicht abgebildet.

M e s s u n g e n

Lz = 0,31 mm – 0,41 mm
 lz = 0,09 mm – 0,18 mm¹

lop = 0,07 mm – 0,10 mm²lopö = 0,05 mm – 0,07 mm²¹ gemessen in der Mitte der Zooecien² gemessen an der Distalkante**M a t e r i a l**

UWPI 2624/46

UWPI 2624/170

GBA/L3

pl.

1 Exemplar

3 Exemplare

Fam. Cribriliniidae HINCKS, 1880

Genus *Puellina* JULLIEN, 1886Subgenus *Cribrilaria* CANU & BASSLER, 1929*Puellina* (*Cribrilaria*) *kollmanni* (DAVID & POUYET, 1974)

(Taf. 6, Fig. 9)

1848 *Cellepora rarecostata* m. – REUSS, S. 83, Taf. 10, Fig. 4.1874 *Lepralia rarecostata* Rss. – REUSS, S. 166, Taf. 1, Fig. 8.v*: 1974 *Cribrilaria kollmanni* nov. sp. – DAVID & POUYET, S. 136, Taf. 5, Fig. 2.1977 *Cribrilaria kollmanni* DAVID & POUYET, 1974 – VAVRA, S. 101.

B e s c h r e i b u n g Das inkrustierende Zoarium wird von subovalen Zooecien gebildet, die immer länger als breit sind. Der Frontalschild der Zooecien besteht aus 9–11 Rippen, die durch große intercostale Poren getrennt werden. Er nimmt fast die gesamte Frontalwand ein und läßt nur proximal ein schmales Gymnocyst frei. Die Rippen sind im peripheren Bereich des Frontalschildes deutlich stärker erhaben als im medianen, mediane Verdickungen sowie Umbo fehlen.

Das Orificium ist D-förmig, breiter als lang, und weist einen geraden Proximalrand auf. Bei nicht-ovicellaten Zooecien sind längs des distalen bzw. lateralen Randes die Ansatzstellen von fünf Oralstacheln erkennbar.

Die hyperstomialen globulären Ovicellen sind durch zwei bis vier deutlich erhabene Grate im frontalen Bereich charakterisiert.

Eindeutig identifizierbare Avicularien fehlen am vorliegenden Zoarium.

B e m e r k u n g e n Obwohl die Spezies nur durch ein einziges Zoarium belegt ist, und trotz des schlechten Erhaltungszustandes steht die Zuordnung zu *Puellina* (*Cribrilaria*) *kollmanni* außer Zweifel. In der Beschreibung wurden nur die Merkmale angeführt, die zumindest anhand einiger Zooecien des vorliegenden Zoariums dokumentierbar sind.

Die Gattungsbezeichnung erfolgte in Anlehnung an die Revision der Gattung *Puellina* nach BISHOP & HOUSEHAM (1987): *Puellina*, *Cribrilaria* und *Glabrilaria* werden als Subgenera unter dem Gattungsnamen *Puellina* zusammengefaßt.

In der erwähnten Revision weisen die Autoren darauf hin, daß die miozäne *Puellina kollmanni* und die rezente *Puellina bifida* möglicherweise als konspezifisch anzusprechen sind. Die große morphologische Ähnlichkeit der beiden Formen wird durch das vorliegende Exemplar be-

- 2) Am Distalrand der Zooecien, der nach der Darstellung von WATERS höchstens eine Stachelansatzstelle aufweist, finden sich bei den Exemplaren der Sammlung REUSS fast immer mehrere Oralstacheln pro Zooecium.
- 3) Der auffälligste Unterschied liegt in der Stellung der dorsalen Vibracularien: Während die Vibracularien von *Scrupocellaria elliptica* wie schon erwähnt nach distal zeigen, sind sie bei der von WATERS abgebildeten Form eindeutig quergestellt, ihre Spitze ist nach innen gerichtet.

non CANU & BASSLER (1920): CANU & BASSLER erkennen völlig richtig, daß es sich bei den von REUSS (1848) und WATERS (1891) als *Scrupocellaria elliptica* beschriebenen Formen um zwei verschiedene Arten handelt. Allerdings ist ihnen das Material, das die Grundlage für die 1869 publizierte Arbeit von REUSS bildet, nicht zugänglich. CANU & BASSLER identifizieren daher die Exemplare aus dem Alttertiär Nordamerikas richtig mit den von WATERS beschriebenen, die schlechte Abbildung verleitet sie jedoch zu der Annahme, daß die eozäne Art als *Scrupocellaria elliptica* (REUSS, 1869) von der miozänen abzutrennen sei.

CANU & BASSLER (1925): Dieser unhaltbare Vorschlag wird von den Autoren bereits 1925 wieder korrigiert, indem sie die von REUSS 1848 sowie 1874 beschriebenen miozänen Exemplare unter dem Namen *Scrupocellaria elliptica* anführen. Der Status der eozänen Funde bleibt leider ungeklärt.

non VIGNEAUX (1949): VIGNEAUX trägt zu zusätzlicher Verwirrung bei, indem er eine dritte Form aus dem Aquitanien von Villandraut bzw. aus dem Burdigalien von Léognan sowohl *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1874 als auch *Scrupocellaria elliptica* WATERS, 1891 gleichsetzt.

UDIN (1964): Bei der von UDIN aus St. Margarethen angeführten Form handelt es sich unzweifelhaft um *Scrupocellaria elliptica*, wie durch das Belegmaterial (UWPI 2307/86) überzeugend dokumentiert wird, wenn auch die Beschreibung von kleinen frontalen Avicularien durch UDIN etwas irreführend ist. Diese Angabe ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß UDIN großteils fertile Zoarialabschnitte vorlagen, an denen die Ovicellen ausgebrochen, die Avicularien aber noch deutlich sichtbar waren. An einem einzigen Exemplar (mit der Frontalseite nach oben aufgeklebt), das als *Scrupocellaria* sp. bezeichnet wurde, sind frontale Avicularien nicht mit Sicherheit auszuschließen.

DAVID & POUYET (1974): Die von BRAGA (1980) vorgebrachte Kritik ist nicht gerechtfertigt, da die Autoren das Vorhandensein dorsaler Vibracularien sehr wohl erwähnen, wobei die Formulierung „die dorsale Oberfläche der Zweige ist glatt; seitlich beobachtet man leicht vorspringende Vibracularien“ allerdings etwas unglücklich gewählt ist.

non BRAGA (1975; 1980): BRAGA (1975) behauptet *Scrupocellaria elliptica* aus dem Eozän von Possagno, ohne eine detaillierte Beschreibung zu geben, Abbildungen fehlen. Als Synonyma werden *Bactridium ellipticum* REUSS, 1847 und *Scrupocellaria elliptica* WATERS, 1891 angeführt. Nach der 1980 gegebenen Beschreibung handelt es sich bei den Faunenelementen sowohl aus Possagno als auch aus Rovereto um Formen, die den An-

gaben von WATERS entsprechen, aber nicht mit den von REUSS beschriebenen übereinstimmen, wie mittlerweile durch eine persönliche Mitteilung von BRAGA bestätigt wurde.

Die nach der Beschreibung vermutete Ähnlichkeit von *Scrupocellaria elliptica* mit der rezenten *Scrupocellaria scrupea* wurde durch Rezentvergleiche eindrucksvoll bestätigt:

Breite der Zoarien, Umriß der Zooecien und Form bzw. Ausmaße der Opesialöffnung, Ausbildung der Avicularien, Aussehen der Ovicellen und Stellung der dorsalen Vibracularien sowie Anzahl der Vibracularien in den Verzweigungsachsen weisen keinerlei Unterschiede auf. Der Fund eines fossilen Exemplares mit vollständigem Scutum, dessen Gestalt die für *Scrupocellaria scrupea* bekannte Variationsbreite nicht überschreitet, läßt keine Fragen bezüglich der Übereinstimmung der wesentlichen artlichen Bestimmungskriterien offen.

Da die Benennung als *Scrupocellaria elliptica* durch REUSS (1848) vor der Bezeichnung als *Scrupocellaria scrupea* durch BUSK (1852) erfolgte, hat der Name *Scrupocellaria elliptica* Gültigkeit.

Widersprüchliche Angaben im Zusammenhang mit dem Typusmaterial konnten nur teilweise richtiggestellt werden: Das von DAVID & POUYET (1974) als Typusexemplar festgelegte Belegstück mit der Inventarnummer NHM 1859.XXXVIII.84 stammt laut Sammlungsetikette nicht, wie die Autoren behaupten, aus Nußdorf, sondern aus Neudorf. VAVRA weist 1977 auf diesen Irrtum hin und gibt Neudorf als Locus typicus an. Da jedoch bei der Erstbeschreibung von REUSS nur Nußdorf als Fundort für *Scrupocellaria elliptica* erwähnt wird, kann Neudorf nicht als Locus typicus gelten. Zwar ist nicht auszuschließen, daß es sich bei dem Exemplar mit der Nummer 1859.XXXVIII.84 um falsch beschriftetes Material aus Nußdorf handelt, da jedoch Beweise fehlen, bleibt das Stück als Typusexemplar fraglich. In der Sammlung REUSS ist Belegmaterial für *Scrupocellaria elliptica* mit der Fundortangabe Nußdorf nicht vorhanden, daher konnte kein neuer Lectotypus bestimmt werden.

Messungen

lram = 0,27 mm – 0,45 mm¹

Lz = 0,27 mm – 0,40 mm²

lz = 0,13 mm – 0,22 mm³

Lopö = 0,14 mm – 0,22 mm⁴

lopö = 0,09 mm – 0,14 mm

¹ gemessen: dorsal

² gemessen: dorsal, von der Basis eines Vibraculariums zur Basis des distal folgenden

³ gemessen: dorsal, in der Mitte der Zooecien

⁴ gemessen: in der Mitte der Opesien

Material

NHM 1988/106/12

UWPI 2624/46

1 Exemplar

pl.

(weit über 300 Exemplare)

UWPI 2624/170

UWPI 2624/171

UWPI 2624/Gr. Kreuz

GBA/L4

GBA/L5

2 Exemplare

3 Exemplare

1 Exemplar

16 Exemplare

Fam. Scrupocellariidae LEVINSEN, 1909

Canda LAMOUROUX, 1816*Canda rectangularata* UDIN, 1964

(Taf. 6, Fig. 1–5, 8)

- v*: 1964 *Canda rectangularata* n. spec. – UDIN, S. 393–394, Taf. 1, Fig. 3.
 1974 *Canda rectangularata* UDIN, 1964 – DAVID & POUYET, S. 131.
 1977 *Canda rectangularata* UDIN, 1964 – VAVRA, S. 101.
 1979b *Canda rectangularata* UDIN, 1964 – VAVRA, S. 599, Taf. 1, Fig. a, d, g.
 1980 *Canda rectangularata* UDIN, 1964 – VAVRA, S. 58–59, Taf. 2, Fig. 5, 6.

B e s c h r e i b u n g Das Zoarium ist aufrecht und unregelmäßig dichotom verzweigt, die biserial-alternierend angeordneten Zooecien sind durch ein langgestreckt-viereckiges Opesium charakterisiert, das sich proximal deutlich verschmälert und einen vorspringenden horizontalen Distalrand aufweist. Das Cryptocyst nimmt im proximalen Abschnitt die gesamte Breite des Zooeciums ein und verläuft dann schräg nach distal, so daß sich eine asymmetrische, proximal mehr oder minder zugespitzte Opesialöffnung bildet (Taf. 6, Fig. 1).

Das Vorhandensein eines Scutum ist wahrscheinlich, da bei einigen Zooecien Strukturen erkennbar sind, die sich als Ansatzstellen bzw. sogar Reste eines solchen interpretieren lassen (Taf. 6, Fig. 4, 5).

Laterale Avicularien fehlen, frontale Avicularien treten nur in Verbindung mit Ovicellen auf. Dagegen sind ähnlich wie bei *Scrupocellaria* auffällige dorsale Vibracularien mit langer, schräggestellter Spalte (setal groove) und sehr großer radiculärer Pore ausgebildet, die jedoch lateral kaum über den Zoarialrand hinausragen. Jede Verzweigungsachsel weist zwei dorsale Vibracularien auf.

Die Ovicellen sind hyperstomial, subglobulär und glatt und durch eine große frontale Fenestra (Taf. 6, Fig. 3) charakterisiert. Sie kommen immer in Verbindung mit einem frontalen Avicular vor (Taf. 6, Fig. 2).

B e m e r k u n g e n Die in Nußdorf auftretende Form ist bezüglich ihrer Merkmale vollkommen identisch mit der von UDIN (1964) aus St. Margarethen beschriebenen sowie mit den von VAVRA (1979) aus Gamlitz (Steiermark) und aus Freibühel (Steiermark) angeführten Exemplaren. Damit stimmt sie auch mit *Canda rectangularata* nach DAVID & POUYET (1974) überein, wenngleich die Zoarien unregelmäßig dichotom verzweigt sind und aus gelenkig verbundenen Rami mit biserial angeordneten Zooecien bestehen und daher nicht als vinculariiform zu bezeichnen sind, wie DAVID & POUYET irrtümlich angeben.

UDIN erwähnt Ovicellen bereits 1964, und auch aus Freibühel sind ovicellate Zooecien bekannt. Die Ovicellen weisen dieselben Merkmale auf wie die aus Nußdorf beschriebenen (s.o.), wurden aber bisher nicht abgebildet.

M e s s u n g e n

Lz = 0,31 mm – 0,41 mm
 lz = 0,09 mm – 0,18 mm¹

lop = 0,07 mm – 0,10 mm²lopö = 0,05 mm – 0,07 mm²¹ gemessen in der Mitte der Zooecien² gemessen an der Distalkante**M a t e r i a l**

UWPI 2624/46

UWPI 2624/170

GBA/L3

pl.

1 Exemplar

3 Exemplare

Fam. Cribriliniidae HINCKS, 1880

Genus *Puellina* JULLIEN, 1886Subgenus *Cribrilaria* CANU & BASSLER, 1929*Puellina (Cribrilaria) kollmanni* (DAVID & POUYET, 1974)

(Taf. 6, Fig. 9)

1848 *Cellepora rarecostata* m. – REUSS, S. 83, Taf. 10, Fig. 4.1874 *Lepralia rarecostata* Rss. – REUSS, S. 166, Taf. 1, Fig. 8.v*: 1974 *Cribrilaria kollmanni* nov. sp. – DAVID & POUYET, S. 136, Taf. 5, Fig. 2.1977 *Cribrilaria kollmanni* DAVID & POUYET, 1974 – VAVRA, S. 101.

B e s c h r e i b u n g Das inkrustierende Zoarium wird von subovalen Zooecien gebildet, die immer länger als breit sind. Der Frontalschild der Zooecien besteht aus 9–11 Rippen, die durch große intercostale Poren getrennt werden. Er nimmt fast die gesamte Frontalwand ein und läßt nur proximal ein schmales Gymnocyst frei. Die Rippen sind im peripheren Bereich des Frontalschildes deutlich stärker erhaben als im medianen, mediane Verdickungen sowie Umbo fehlen.

Das Orificium ist D-förmig, breiter als lang, und weist einen geraden Proximalrand auf. Bei nicht-ovicellaten Zooecien sind längs des distalen bzw. lateralen Randes die Ansatzstellen von fünf Oralstacheln erkennbar.

Die hyperstomialen globulären Ovicellen sind durch zwei bis vier deutlich erhabene Grate im frontalen Bereich charakterisiert.

Eindeutig identifizierbare Avicularien fehlen am vorliegenden Zoarium.

B e m e r k u n g e n Obwohl die Spezies nur durch ein einziges Zoarium belegt ist, und trotz des schlechten Erhaltungszustandes steht die Zuordnung zu *Puellina (Cribrilaria) kollmanni* außer Zweifel. In der Beschreibung wurden nur die Merkmale angeführt, die zumindest anhand einiger Zooecien des vorliegenden Zoariums dokumentierbar sind.

Die Gattungsbezeichnung erfolgte in Anlehnung an die Revision der Gattung *Puellina* nach BISHOP & HOUSEHAM (1987): *Puellina*, *Cribrilaria* und *Glabrilaria* werden als Subgenera unter dem Gattungsnamen *Puellina* zusammengefaßt.

In der erwähnten Revision weisen die Autoren darauf hin, daß die miozäne *Puellina kollmanni* und die rezente *Puellina bifida* möglicherweise als konspezifisch anzusprechen sind. Die große morphologische Ähnlichkeit der beiden Formen wird durch das vorliegende Exemplar be-

stätigt, mit der Einschränkung, daß die Anzahl der Costae an diesem gewöhnlich zwischen 9 und 11 variiert und nicht am häufigsten zwischen 7 und 9 liegt, wie BISHOP & HOUSEHAM angeben.

Da der signifikante Unterschied in der Ausbildung des Palatiums liegt, das vorliegende Zoarium aber kein eindeutig identifizierbares Avicular aufweist, kann der Fund zur Klärung des taxonomischen Status nicht beitragen.

Messungen

Lz = 0,27 mm – 0,34 mm

lz = 0,20 mm – 0,25 mm

Lor = 0,04 mm¹

lor = 0,05 mm/0,07 mm¹

Lf = 0,20 mm – 0,27 mm

lf = 0,16 mm – 0,18 mm

Lfg = 0,23 mm – 0,31 mm

Lov = 0,14 mm/0,18 mm¹

lov = 0,09 mm/0,14 mm¹

¹ Diese Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

Material

UWPI 2624/171 . 1 Exemplar
(inkrustierend auf Corallinaceae)

Fam. Cribrilinidae HINCKS, 1880

Genus *Puellina* JULLIEN, 1886

Subgenus *Cribrilaria* CANU & BASSLER, 1929

***Puellina (Cribrilaria) scripta* (REUSS, 1848)**

(Taf. 6, Fig. 10)

v*, 1848 *Cellepora scripta* m. – REUSS, S. 82–83,
Taf. 9, Fig. 28.

1848 *Cellepora megacephala* m. – REUSS, S. 83,
Taf. 10, Fig. 5.

partim 1874 *Lepralia scripta* Rss. – REUSS, S. 165–166,
? Taf. 1, Fig. 7; Taf. 6, Fig. 1.

partim v 1974 *Cribrilaria radiata* (MOLL, 1803) – DAVID
& POUYET, S. 136–138.

partim v 1977 *Cribrilaria radiata* (MOLL, 1803) – VAVRA,
S. 102.

1987 *Puellina scripta* (Reuss, 1848) – BISHOP &
HOUSEHAM, S. 33, Fig. 98.

Beschreibung Das Zoarium ist inkrustierend, der Umriss der Zooecien im allgemeinen suboval, kann aber in Anpassung an das Substrat von schmal und langgestreckt bis zu sehr breit und proximal gegabelt variieren.

Gewöhnlich wird fast die gesamte Frontalwand vom frontalen Schild eingenommen, der sich aus einer sehr unterschiedlichen Zahl von Rippen zusammensetzt (13–23, meist aber 15–18), welche im lateralen Bereich steil ansteigen und dann ziemlich gerade bis zur Mitte verlaufen, so daß der Frontalschild als eben bis sehr schwach konvex zu charakterisieren ist. Benachbarte Rippen werden durch 3–5 intercostale Poren getrennt.

Häufig ist ein schmales proximales Gymnocyst ausgebildet, das nur in seltenen Fällen median oder beidseitig verlängert ist, ein laterales Gymnocyst fehlt fast immer.

Das Orificium ist D-förmig, deutlich breiter als lang,

und weist einen geraden Proximalrand auf. Bei nicht-ovicellaten Zooecien ist das Orificium immer von fünf Oralstacheln umgeben, an sicher bestimmbar Fragmenten konnte die Zahl der Oralstacheln für ovicellate Zooecien in keinem Fall eindeutig ermittelt werden.

Die typische Ausprägung des suboralen Feldes zeigt einen meist massiven aperturalen Wulst (apertural bar), an den unmittelbar proximal eine kleine runde Pore anschließt.

Avicularien sind selten, interzooecial, distal, aber nicht einheitlich orientiert, und bestehen aus einem langgestreckten dreieckigen Rostrum und einem kurzen Oecium (Taf. 6, Fig. 10).

Die hyperstomialen Ovicellen sind in ihrer Form sehr variabel und weisen im distalen Abschnitt der Frontalwand einen medianen Kiel auf.

Bemerkungen 1848 führt REUSS *Cellepora megacephala* aus Nußdorf sowie *Cellepora scripta* aus Eisenstadt, Nußdorf und Steinebrunn an. 1874 werden die beiden Formen vom selben Autor unter dem Namen *Lepralia scripta* zusammengefaßt.

CANU (1913, S. 125) setzt die miozäne Form des Wiener Beckens der rezenten *Cribrilaria radiata* (MOLL, 1803) gleich. 1923 gehen CANU & BASSLER dazu über, *Puellina radiata* forma *scripta* REUSS, 1847 von *Puellina radiata* MOLL, 1803 zu unterscheiden, wobei es ohne Vergleichsmaterial nicht möglich ist, zu beurteilen, ob die Funde aus dem Miozän und Pleistozän Nordamerikas tatsächlich mit dem europäischen Material übereinstimmen.

Später setzt sich die Bezeichnung als *Cribrilaria radiata* (MOLL, 1803) durch (vgl. UDIN, 1964; DAVID & POUYET, 1974; VAVRA, 1977).

Nach der Beschreibung von HARMELIN (1970) ist das Auftreten von vier Oralstacheln charakteristisch für *Puellina radiata*, „nur in vereinzelt Kolonien weisen 20 % bis 60 % der Zooide fünf Stacheln auf.“

Auf dieses Unterscheidungskriterium gehen erst BISHOP & HOUSEHAM (1987) näher ein. Die Autoren erwähnen das Vorkommen von *P. radiata*, *P. scripta* und *P. venusta* im Mittelmiozän des Paratethys-Bereiches, Funde von *P. radiata* werden jedoch nicht angegeben.

Unter den zahlreichen untersuchten Exemplaren (s.u.) entspricht jedoch keines der Beschreibung von *P. radiata*. In vielen Fällen ist die Zahl der Oralstacheln aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht mehr feststellbar, wo die Stachelansatzstellen unterschieden werden können, beträgt ihre Zahl jedoch ausnahmslos fünf.

Von *P. venusta* unterscheidet sich *P. scripta* nach BISHOP & HOUSEHAM durch größere Avicularien, einen weniger ausgeprägten suboralen Mucro und einen fast ebenen Frontalschild. Jedes dieser drei Unterscheidungskriterien erweist sich als problematisch:

1) Der kaum merkliche Unterschied in der Wölbung des Frontalschildes in Fig. 98 bzw. Fig. 99 (BISHOP & HOUSEHAM, S. 58) ist eindeutig auf den unterschiedlichen Erhaltungszustand zurückzuführen.

2) Avicularien sind bei beiden Arten zumindest an fossilen Zoarien nicht häufig, die fragmentäre Erhaltung des Nußdorf-Materials (Bruchstücke mit mehr als fünf vollständigen Zooecien sind Ausnahmen) macht eine artliche Bestimmung aufgrund des Aviculars in vielen Fällen

unmöglich. Zusätzlich stellt die enorme Variabilität des Rostrums, die an größeren Zoarien deutlich wird (Taf. 7, Fig. 1, 3, 4), die Bedeutung der Avicularlängen als artliches Unterscheidungskriterium in Frage.

3) Auch bezüglich der Ausprägung des suboralen Feldes bleiben zahlreiche Fragen offen:

Die Angaben von REUSS (1848) enthalten keine Hinweise auf den Bereich proximal des Orificiums. 1874 wird das suborale Feld nur sehr vage charakterisiert: „Die gerade Hinterlippe (= der Proximalrand des Orificiums) schwillt oft in der Mitte an, so daß sie ein mit der Spitze rückwärts (= proximal) gerichtetes Dreieck bildet. Selten ist die Zellendecke hinter der Mündung blasig aufgetrieben.“ Die Abbildungen zeigen entweder einen deutlich erhabenen (1848, Taf. IX, Fig. 28 und 1874, Taf. I, Fig. 7) oder zumindest einen schwach ausgeprägten (1848, Taf. X, Fig. 5 und 1874, Taf. VI, Fig. 1) suboralen Mucro, wie ihn die meisten Eisenstädter Exemplare tatsächlich aufweisen, widersprechen aber den Belegexemplaren aus Nußdorf, für die ein suborales Feld mit Pore typisch ist, wie es MANZONI (1870, S. 933, Taf. 1, Fig. 1, 2) andeutet.

MANZONI weist auch auf eine große Ähnlichkeit mit der rezenten *Puellina innominata* (COUCH, 1844) hin, jedoch unterscheiden die Ausbildung des suboralen Feldes vor der Lacune, die Zahl der Rippen, der mediane Umbo auf dem Frontalschild und die Tuberkel auf den Costae *P. innominata* deutlich von *P. scripta*.

Umfangreiche Vergleiche des Fossilmaterials aus Bischofswart, Ehrenhausen, Eisenstadt, Mödling, Nußdorf, Oslip und St. Margarethen stellen die Deutung der suboralen Pore als Lacune in Frage. Wahrscheinlicher ist, daß es sich dabei um die Ansatzstelle eines ausgebrochenen Mucros handelt, der bei weniger abgerollten und stark „rekristallisierten“ Exemplaren, wie sie in Eisenstadt dominieren, erhalten ist.

Für das Fehlen eines vollständigen Mucros gibt es auch rezente Beispiele: vgl. BISHOP & HOUSEHAM, 1987, S. 31, Fig. 46 (rechtes ovicellates Zoecium) und Fig. 47 (linkes Zoecium).

Vielfach sind die Details des suboralen Feldes überhaupt nicht mehr erkennbar, die Unterscheidung von *Puellina venusta* stützt sich daher nur auf die Länge der Avicularien (s.u.). Die starke Variation der Avicularlängen innerhalb eines Zoariums und die Tatsache, daß viele Zoarialfragmente artlich unbestimmt bleiben, unterstreichen die Notwendigkeit einer Revision.

Um zusätzliche Verwirrung zu vermeiden, werden die als *Puellina scripta* bestimmten Exemplare kurz charakterisiert:

NHM 1848.XXXVIII.75/Eisenstadt:

(Holotypus nach DAVID & POUYET, 1974)

sehr schlecht erhaltenes Exemplar mit abgerolltem suboralem Mucro (vgl. BISHOP & HOUSEHAM, 1987, S. 58, Fig. 98).

Lav = 0,25 mm – 0,38 mm

Lr = 0,18 mm – 0,23 mm

NHM 1859.L.781/Eisenstadt:

fünf schlecht erhaltene, stark „rekristallisierte“ Zoarialfragmente mit suboralem Feld ohne Pore, aber auch ohne deutlichen Mucro.

Lav = 0,18 mm – 0,43 mm

Lr = 0,17 mm – 0,34 mm

Um die starke Variation der Avicularlängen innerhalb eines Zoariums zu dokumentieren, wurde eines der Belegexemplare getrennt vermessen:

Lav = 0,16 mm – 0,43 mm

Lr = 0,13 mm – 0,40 mm

NHM 1878.XI.52/Nußdorf:

kleines Fragment mit nur wenigen Zooecien, die ein suborales Feld mit Pore aufweisen.

Lav = 0,34 mm / 0,38 mm

Lr = 0,27 mm / 0,31 mm

NHM 1878.XI.91/Mödling:

sehr kleines Zoarium, stellenweise stark beschädigt;

suboraler Mucro erkennbar, aber nicht stark erhaben.

Lav = 0,22 mm – 0,34 mm

Lr = 0,16 mm – 0,32 mm

UWPI 121 – coll. VAVRA/Eisenstadt, Hartlucke:

sehr gut erhaltenes Zoarium, die Zooecien weisen einen deutlichen suboralen Mucro auf.

Lav = 0,22 mm – 0,37 mm

Lr = 0,14 mm – 0,32 mm

UWPI 2307/71 – coll. UDIN/Oslip:

Ausbildung des suboralen Feldes wie bei Probe UWPI 2624/46 (s.u.).

Lav = 0,27 mm – 0,36 mm

Lr = 0,22 mm – 0,27 mm

(Die von UDIN als *Cribrilaria radiata* bezeichneten Exemplare [UWPI 2307/76] sind mit der Fundortangabe St. Margarethen versehen und eindeutig ?*Puellina venusta* zuzuordnen. Ein Vorkommen in Oslip erwähnt UDIN [1964] nicht. Das vermessene Zoarium findet sich unter der Inventarnummer 2307/71 [*Hippothoa rugulosa*] auf der Rückseite eines beidseitig inkrustierten Schalenfragments.)

UWPI 2624/46/Nußdorf:

in den meisten Fällen ist das suborale Feld so stark abgerollt, daß Details nicht mehr erkennbar sind, die für besser erhaltene Exemplare typische Ausprägung ist auf Taf. 6 (Fig. 10) abgebildet, ein Mucro (Taf. 6, Fig. 6, 7) tritt nur selten auf.

Lav = 0,26 mm – 0,40 mm

Lr = 0,24 mm – 0,36 mm

GBA/L1/Nußdorf:

Details des suboralen Feldes sind aufgrund der schlechten Erhaltung nicht mehr erkennbar.

Lav = 0,20 mm / 0,30 mm / 0,32 mm / 0,34 mm

Lr = 0,16 mm / 0,27 mm / 0,29 mm / 0,30 mm

Messungen

Lz = 0,32 mm – 0,52 mm

lz = 0,20 mm – 0,48 mm

Lor = 0,05 mm – 0,07 mm¹

lor = 0,07 mm – 0,09 mm¹

loo = 0,09 mm – 0,10 mm¹

Lav = 0,20 mm – 0,40 mm²

Lr = 0,16 mm – 0,36 mm²

Lov = 0,14 mm – 0,18 mm¹

lov = 0,16 mm – 0,20 mm¹

¹ Die Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

² Vermessen wurden alle Avicularien, deren Länge feststellbar war.

Material

NHM 1878.XI.52	1 Exemplar
UWPI 2624/46	pl.
UWPI 2624/Gr. Kreuz	3 Exemplare
GBA/L1	2 Exemplare
	(äußerst schlecht erhalten)

Fam. Cribrilinidae HINCKS, 1880

Genus *Puellina* JULLIEN, 1886Subgenus *Cribrilaria* CANU & BASSLER, 1929? *Puellina* (*Cribrilaria*) *venusta* CANU & BASSLER, 1925

(Taf. 7, Fig. 1–5)

- partim 1874 *Lepralia scripta* Rss. – REUSS, S. 165–166,
? Taf. 1, Fig. 7; non Taf. 6, Fig. 1.
- v 1964 *Cribrilaria radiata* MOLL – UDIN, S. 394.
- partim v 1974 *Cribrilaria radiata* (MOLL, 1803) – DAVID
& POUYET, S. 136–138.
- partim 1977 *Cribrilaria radiata* (MOLL, 1803) – VAVRA,
S. 102.

Beschreibung und Bemerkungen
? *Puellina venusta* unterscheidet sich von den Beschreibungen der rezenten *Puellina venusta* (vgl. BISHOP & HOUSEHAM, 1987, S. 28ff., Fig. 43–49 und Fig. 99) nur durch die Ausbildung des suboralen Feldes, für welches die detaillierten Ausführungen von S. 26 f. gelten. Über die Häufigkeit der Avicularien können aufgrund der mangelhaften Erhaltung keine Angaben gemacht werden. Ovicellen mit Avicular (Taf. 7, Fig. 5) sind äußerst selten.

BISHOP & HOUSEHAM führen *Puellina venusta* als häufiges Fossil im Badenien von Eisenstadt an, das von den Autoren untersuchte Material konnte jedoch nicht berücksichtigt werden. Der suborale Mucro ist bei den meisten Exemplaren aus Eisenstadt ausgebildet, jedoch nie so deutlich erhaben, wie an den von BISHOP & HOUSEHAM (1987, Fig. 99) abgebildeten Zooecien.

Grund für die Bezeichnung als ? *Puellina venusta* war neben dem erwähnten schlechten Erhaltungszustand des Nußdorf-Materials und dem Fehlen rezenter Vergleichsexemplare vor allem die unbefriedigende Abgrenzung gegen *Puellina scripta* (s. o.).

Kurze Beschreibung der als ? *Puellina venusta* bestimmten Exemplare aus dem Miozän der Zentralen Paratethys:

NHM 1859.XLV.655/Bischofswart:

an vielen Zooecien ist das suborale Feld ausgebrochen, an den übrigen ist ein Mucro andeutungsweise erkennbar, der aber nicht so stark hervortritt wie bei den Exemplaren aus Eisenstadt.

Lav = 0,16 mm – 0,27 mm

Lr = 0,14 mm – 0,20 mm

NHM 1860.V.163/Ehrenhausen:

Von den drei Zoarialfragmenten unter dieser Inventarnummer ist eines nicht eindeutig als *Puellina* bestimmbar, die Zooecien der beiden anderen weisen einen Mucro auf.

Lav = 0,23 mm – 0,25 mm

Lr = 0,18 mm – 0,22 mm

NHM 1867.XL.217/Eisenstadt:

der Mucro ist nicht höher als der Frontalschild.

Lav = 0,16 mm – 0,22 mm

Lr = 0,13 mm – 0,18 mm

NHM 1867.XL.219/Eisenstadt:

deutlich erkennbarer Mucro.

Lav = 0,12 mm – 0,27 mm

Lr = 0,09 mm – 0,25 mm

NHM 1867.XL.220/Eisenstadt:

der Mucro ragt nicht über den Frontalschild.

Lav = 0,27 mm – 0,31 mm

Lr = 0,18 mm – 0,25 mm

NHM 1875.XXXV.43/Bischofswart:

sehr schlecht erhalten, ein ausgeprägter suboraler Mucro fehlt.

Lav = 0,18 mm – 0,22 mm

Lr = 0,11 mm – 0,16 mm

UWPI 121 – coll. VAVRA/Eisenstadt, Hartllucke:

sowohl der Mucro als auch die Länge der Avicularien sind typisch für *Puellina venusta*.

Lav = 0,13 mm / 0,18 mm

Lr = 0,11 mm / 0,16 mm

UWPI 2307/76 – coll. UDIN/St. Margarethen:

An gut erhaltenen Zooecien ist ein deutlicher Mucro ausgebildet.

Lav = 0,14 mm – 0,25 mm

Lr = 0,13 mm – 0,20 mm

UWPI 2624/46/Nußdorf:

Besonders der suborale Bereich der Zooecien ist stark abgerollt, Reste eines Mucros sind nur in den seltensten Fällen erkennbar.

Lav = 0,18 mm – 0,40 mm

Lr = 0,13 mm – 0,23 mm

UWPI 2624/170/Nußdorf:

Ausbildung des suboralen Feldes wie bei UWPI 2624/46.

Lav = 0,20 mm

Lr = 0,16 mm

Messungen

Lz = 0,32 mm – 0,49 mm

lz = 0,15 mm – 0,34 mm

Lor = 0,05 mm – 0,07 mm¹lor = 0,07 mm – 0,09 mm¹loo = 0,09 mm¹Lav = 0,18 mm – 0,40 mm²Lr = 0,13 mm – 0,23 mm²Lov = 0,14 mm – 0,18 mm¹lov = 0,16 mm – 0,22 mm¹

¹ Die Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

² Gemessen wurden alle Avicularien, deren Länge feststellbar war.

Meßwerte für *Puellina venusta* (rezent) in der Literatur: HARMELIN, 1970:

Lav = 0,157 mm – 0,262 mm

HARMELIN, 1980:

Lav = 0,160 mm – 0,300 mm

BISHOP & HOUSEHAM, 1987:

Lav = 0,183 mm – 0,284 mm

Lr = 0,156 mm – 0,230 mm

Material

UWPI 2624/46 pl.
UWPI 2624/170 3 Exemplare

Folgende Exemplare der Gattung *Puellina* konnten aufgrund des Fehlens von Avicularien nicht artlich bestimmt werden:

UWPI 2624/46 pl.
UWPI 2624/170 pl.
UWPI 2624/171 1 Exemplar
UWPI 2624/Gr. Kreuz 7 Exemplare
GBA/L2 1 Exemplar
GBA/L3 2 Exemplare
GBA/L4 1 Exemplar
(auf *Crisia* inkrustierend)
NHM 1988/106/14 3 Exemplare

Fam. Cribilinidae HINCKS, 1880

Figularia JULLIEN, 1886

Figularia manzonii (REUSS, 1874)

(Taf. 7, Fig. 6–8)

v*. 1874 *Lepralia Manzonii* nov. sp. – REUSS, S. 171, Taf. 1, Fig. 6.

1925 *Lepralia manzonii* REUSS 1874 – CANU & BASSLER, S. 677.

1964 *Metracolpota manzonii* REUSS – UDIN, S. 395.

partim v 1974 *Figularia manzonii* (REUSS, 1874) – DAVID & POUYET, S. 140–141, non Taf. 5, Fig. 3.

partim v 1977 *Figularia manzonii* (REUSS, 1874) – VAVRA, S. 103–104.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus großen Zooecien von länglich-ovalem Umriß, die durch Furchen deutlich getrennt sind. Der erhabene, aber flache Frontalschild nimmt fast die gesamte Frontalwand ein und läßt nur proximal ein schmales Gymnocyclus frei. Er setzt sich aus 12–17 breiten Costae zusammen, wobei je zwei gegenüberliegende einander median berühren. Die Rippen verschmälern sich zur Mitte hin und weisen im peripheren Abschnitt je eine große Pseudopore auf. Warzenartige Verdickungen der Ränder dieser Pseudoporen, wie sie für die rezente *Figularia figularis* beschrieben werden (vgl. HAYWARD & RYLAND, 1979), können auch bei der miozänen Form auftreten. Die intercostalen Poren sind klein, ihre Anzahl in einer durchgehenden Querreihe beträgt 6–8.

Das distalste Rippenpaar ist zum aperturalen Wulst (apertural bar) umgebildet, der entgegen der Darstellung von DAVID & POUYET (1974) ziemlich breit werden kann, nicht auf ovicellate Zooecien beschränkt und außerdem nicht als artspezifisch zu werten ist.

Das Orificium ist groß, breiter als lang und weist einen schwach gegen den Frontalschild gewölbten Proximalrand auf, der vom rechteckigen bis gerundeten distalen Bereich durch zwei laterale Condylen getrennt wird.

Die hyperstomialen Ovicellen sind groß, globulär und deutlich breiter als lang. Zwei große annähernd dreieckige, sich nach distal verschmälernde Fenestrae im Ectoecium werden durch einen Mittelkiel getrennt (Taf. 7, Fig. 7).

Da Avicularien im vorliegenden Material fehlen, stützt sich die folgende Beschreibung auf den Holotypus (NHM 1878.XI.71): die Avicularien sind vikariierend und selten, lang und schmal und durch eine spatelförmige Mandibel charakterisiert.

Bemerkungen Die Beschreibungen in der Literatur gehen nicht oder nur oberflächlich auf die Unterschiede zwischen *Figularia manzonii* und *Figularia peltata* ein und stehen teilweise in Widerspruch zu den vorhandenen Belegexemplaren, auch stimmen die Benennungen von REUSS und DAVID & POUYET (1974) nicht immer überein (NHM 1878.XI.134: *F. peltata* nach REUSS, *F. manzonii* nach DAVID & POUYET). Daher wurden die Sammlungsbestände des NHM sowie das Belegexemplar in der Sammlung UDIN neu vermessen (s.u.).

Nach den Meßergebnissen sind die Funde aus Baden (NHM 1878.XI.32; NHM 1878.XI.70; NHM 1878.XI.134; NHM 1878.XI.136) und auch das Exemplar aus St. Margarethen (UWPI 2307/75) *Figularia peltata* zuzuordnen, obwohl letzteres durch etwas längere Zooecien geringfügige Abweichungen zeigt. Ausmaße der Orificien, Ausbildung der Avicularien und auch Länge des Gymnocyclus sprechen hingegen eindeutig für die Zugehörigkeit zu *Figularia peltata*.

F. manzonii unterscheidet sich von *F. peltata* durch die größeren Zooecien, durch ein längeres und breiteres Orificium, ein weniger ausgeprägtes Gymnocyclus sowie durch längere und breitere Avicularien. Die von REUSS (1874) nur für *F. peltata* erwähnten Condylen treten auch bei *F. manzonii* auf, sind aber am Holotypus nur schlecht erkennbar. Es muß betont werden, daß die Unterschiede zwischen den beiden Arten weit weniger eindeutig sind, als die Angaben in der Literatur vermuten lassen. Besonders kleinere Fragmente, wie sie aus Nußdorf bekannt sind, sind oft schwer zuzuordnen. Von dreizehn Zoarialbruchstücken konnten nur fünf eindeutig als *F. manzonii* identifiziert werden, die übrigen wurden als *Figularia* sp. bezeichnet, da sie nicht einwandfrei bestimmt werden konnten. Ob die unterschiedliche Größe als einziges artliches Unterscheidungskriterium ausreichend ist, kann ohne reiches Fossilmaterial und ohne Kenntnis der bei rezenten Formen üblichen Variationsbreite nicht beurteilt werden.

Auch eine Konspezifität mit *Figularia figularis* ist nicht völlig auszuschließen und bleibt durch Rezentvergleich zu überprüfen.

Die dritte aus dem Miozän der Zentralen Paratethys bekannte Art der Gattung *Figularia*, nämlich *F. haueri*, deren Zooecien durch ein wesentlich ausgedehnteres Gymnocyclus charakterisiert sind, fehlt in Nußdorf.

Messungen

Lz = 0,74 mm – 0,86 mm¹
lz = 0,31 mm – 0,45 mm¹
Lor = 0,13 mm – 0,16 mm¹
lor = 0,14 mm – 0,17 mm¹
Lov = 0,28 mm – 0,30 mm¹
lov = 0,34 mm – 0,40 mm¹
Lf = 0,44 mm – 0,47 mm¹
Lfg = 0,52 mm¹
lf = 0,29 mm – 0,40 mm¹

¹ Diese Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte an-

Tabelle 2: *Figularia* / Vergleichsmessungen (Meßwerte in mm)

	NHM 1878.XI.71	NHM 1878.XI.70	NHM 1878.XI.134	NHM 1878.XI.136	NHM 1878.XI.32	UWPI 2307/75
Lz	0,72 – 0,85 (extrem: 0,58)	0,56 – 0,72	0,54 – 0,63 (extrem: 0,76)	0,54 – 0,72 (extrem: 0,83)	0,65 – 0,74 (extrem: 0,50)	0,68 – 0,85
lz	0,40 – 0,52 (extrem: 0,31)	0,29 – 0,36	0,34 – 0,43 (extrem: 0,27)	0,34 – 0,54	0,34 – 0,50	0,40 – 0,49 (extrem: 0,34)
Lor	0,13 – 0,16	0,11 – 0,15	0,09 – 0,13	0,12 – 0,14	0,11 – 0,14	0,09 – 0,13
lor	0,14 – 0,18	0,12 – 0,14	0,12 – 0,14	0,12 – 0,15	0,09 – 0,14	0,11 – 0,13
Lgym	0,00 – 0,09	0,04 – 0,16	0,00 – 0,09	0,09 – 0,16 (extrem: 0,25)	0,00 – 0,11	0,07 – 0,18
Lov	0,27 – 0,31	/	/	0,22 – 0,27	0,25	/
lov	0,36 – 0,45	/	/	0,36 – 0,45	0,34	/
Lav	0,45 – 0,72	/	0,41	0,45 – 0,52	0,45	0,36 – 0,45
lr	0,17 – 0,22	/	0,16	0,14 – 0,16	0,14	0,16
Fundort	Mödling	Baden	Baden	Baden	Baden	St. Margarethen
Benennung n. REUSS	<i>L. Manzonii</i>	<i>L. peltata</i>	<i>L. peltata</i>	<i>L. Manzonii</i>	/	/
Benennung / D. & P., 1974	<i>F. manzonii</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. manzonii</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. manzonii</i>
eigene Bestimmung	<i>F. manzonii</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. peltata</i>	<i>F. peltata</i>
Status des Materials	Holotypus (nach D. & P.)	Holotypus (nach D. & P.)	/	/	/	/
Abbildungen	REUSS, 1874: Taf. 1, Fig. 6	REUSS, 1874: Taf. 1, Fig. 5 D. & P., 1974: Taf. 5, Fig. 1	D. & P., 1974: Taf. 5, Fig. 3	/	/	/

zusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

Vergleichsmessungen: siehe Tab. 2 (S. 30)

Material

- UWPI 2624/46 . 5 Exemplare (Zoarialfragmente)
(UWPI 2624/46: außerdem 4 Zoarialfragmente, die nicht sicher artlich bestimmt werden konnten und daher als *Figularia* sp. bezeichnet wurden.)
UWPI 2624/Gr. Kreuz: 4 Exemplare, die aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht artlich bestimmt werden konnten und daher als *Figularia* sp. bezeichnet wurden.)

Fam. Umbonulidae CANU, 1904

Umbonula HINCKS, 1880

Umbonula macrocheila (REUSS, 1848)

(Taf. 8, Fig. 1–4)

- v*. 1848 *Eschara macrocheila* m. – REUSS, S. 65–66, Taf. 8, Fig. 14.
1848 *Cellepora Endlicheri* m. – REUSS, S. 65–66, Taf. 9, Fig. 27.
1848 *Cellepora scarabeus* m. – REUSS, S. 86, Taf. 10, Fig. 14.
1874 *Lepralia Endlicheri* Rss. – REUSS, S. 171, Taf. 1, Fig. 9.
1874 *Lepralia scarabeus* Rss. – REUSS, S. 172, Taf. 1, Fig. 10.
1874 *Lepralia ceratomorpha* Rss. – REUSS, S. 175, Taf. 3, Fig. 6–8.
1877 *Eschara macrochila* Rss. – MANZONI, S. 56, Taf. 4, Fig. 15.
1877 *Eschara filisparsa* Manz. – MANZONI, S. 58–59, Taf. 5, Fig. 19.
1956 *Umbonula endlicheri* (REUSS) – BOBIES, S. 241–245, Taf. 7, Fig. 13–16.
1964 *Cyclocolpota circumornata* REUSS – UDIN, S. 396.
1964 *Umbonula endlicheri* REUSS – UDIN, S. 397–398.
1964 *Umbonula macrochila* REUSS – UDIN, S. 398.
1974 *Umbonula macrocheila* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 146–147, Taf. 6, Fig. 3.
1974 *Umbonula endlicheri* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 147–148, Taf. 8, Fig. 2.
1977 *Umbonula endlicheri* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 109.
1977 *Umbonula macrocheila* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 110.

Beschreibung Das Zoarium ist inkrustierend, die Form der Zooecien kann von schmal und länglich bis zu gedrunken-oval variieren, auch die Größe ist sehr unterschiedlich. Die vorliegenden Exemplare weisen durchwegs deutlich getrennte Zooecien mit konvexer Frontalwand auf. Je nach Kalzifikationsgrad sind die großen randlichen Areolen durch dünne („scarabeus-Typ“: Taf. 8, Fig. 2) oder massivere, breite („endlicheri-Typ“: Taf. 8, Fig. 4) Rippen getrennt, die proximal des Orificiums median zusammenlaufen bzw. sich auf dem Umbo fortsetzen.

Das suborale Avicular wird durch einen meist stark entwickelten kegelförmigen, distal zugespitzten Umbo verdeckt (Taf. 8, Fig. 3). Das subquadratische Orificium, das von einem schmalen, aber deutlich erhabenen Peristom umgeben wird, ist am vorliegenden Material nur selten gut erkennbar (Taf. 8, Fig. 1). Eine Verdickung der seitlichen Peristomränder, wie sie unter anderem von BOBIES (1956, S. 243) beschrieben wird, ist an einem der Zoarialfragmente sichtbar.

Ovicellate Zooecien sind aus Nußdorf nicht bekannt, die Ovicellen vergleichbarer Zoarien (s.u.) stimmen aber bezüglich ihrer Größe und Form untereinander vollkommen überein: sie sind hyperstomial, deutlich breiter als lang, nur wenig vorspringend und proximal abgeflacht. Mitunter ist die Frontalwand von vereinzelt Poren durchbrochen.

Bemerkungen Der Name *Eschara macrocheila* wurde von REUSS (1848) für eine Form aus Eisenstadt mit flacher Frontalwand und kegelförmigem Umbo verwendet, die Bezeichnung *Cellepora endlicheri* bzw. *Cellepora scarabeus* für Exemplare mit kürzeren ovalen Zooecien, die eine gewölbte Frontalwand aufweisen. 1874 scheint der Artname *macrocheila* nicht mehr auf.

BOBIES, dem sehr gut erhaltenes Material aus Kalksburg zur Verfügung stand und der eine detaillierte Beschreibung von *Umbonula endlicheri* gibt, erkannte 1956 bereits die große Variabilität der Form und faßt *Lepralia endlicheri* (REUSS, 1874) und *Lepralia scarabeus* als *Umbonula endlicheri* zusammen. Zur Abgrenzung dieser Art gegen *Umbonula macrocheila* nimmt BOBIES nicht Stellung. Auch MANZONI's Ausführungen (1877) sind in dieser Hinsicht nicht aussagekräftig. Unter den vier Exemplaren aus Osip, die von UDIN (1964) als *Umbonula macrochila* bestimmt wurden (UWPI 2307/70), findet sich zumindest ein Stück, das nach der bisher üblichen Definition eindeutig *Umbonula endlicheri* zuzuordnen wäre.

Es wurden daher die Sammlungsbestände des NHM in die Bearbeitung einbezogen:

- 1846.XXXVII.996 – Kroisbach (Holotypus für *Umbonula endlicheri*)
1847.XXXVII.235 – Bischofswart (bisher *U. endlicheri*)
1848.XXXVIII.56 – Eisenstadt (Holotypus für *U. macrocheila*)
1859.XLV.580 – Podjarkow (bisher *U. endlicheri*)
1859.L.743 – Eisenstadt (*U. macrocheila*)
1861.I.416 – Kroisbach (bisher *U. endlicheri*)
1867.XL.205 – Bischofswart (bisher *U. endlicheri*)¹
1867.XL.290 – Eisenstadt (*U. macrocheila*)
1867.XL.186 – Mörbisch (bisher *U. endlicheri*)
1878.XI.72 – Reichenberg (bish. *U. endlicheri*)
1878.XI.73 – Reichenberg (bish. *U. endlicheri*)
1878.XI.85 – Eisenstadt (bisher *U. endlicheri*)
1878.XI.150 – Eisenstadt (*U. macrocheila*)
1859.XXXVIII.77 – Nußdorf: konnte in der Sammlung REUSS nicht aufgefunden werden.
1867.XI.297 – Ehrenhausen (die von REUSS als *Eschara exilis* bestimmten und von DAVID & POUYET [1974] als *Umbonula endlicheri* identifizierten Exemplare sind nicht der Gattung *Umbonula* zuzuordnen!)

¹ von DAVID & POUYET (1974, S. 148) und von VAVRA (1977 S. 109) irrtümlich als NHM 1867.XL.265 bezeichnet.

An vollständigen Zoarien wird deutlich, daß Größe und Umriß der Zooecien sowie Konvexität der Frontalwand bei Substratunebenheiten innerhalb einer Kolonie enorm variabel und daher für eine artliche Unterscheidung ungeeignet sind. Die unterschiedliche Ausprägung des Peristoms ändert sich mit dem Kalzifikationsgrad und ist weiters erhaltungsbedingt, ermöglicht jedoch keine Differenzierung in zwei Arten. Ovicellen sind weder auf *Umbonula endlicheri* noch auf *Umbonula macrocheila* beschränkt.

Es liegt daher die Vermutung nahe, daß die Unterscheidung ausschließlich nach der Größe des Umbos getroffen wurde. Die ungeheure Variabilität des Umbos von schwach ausgebildet oder fehlend bis zu massiv, blasig-aufgetrieben, die besonders an einem Zoarium von *Umbonula endlicheri* aus Bischofswart (NHM 1847. XXXVII.235) deutlich wird, läßt dieses Vorgehen problematisch erscheinen.

Aufgrund der beobachteten Variationsbreite, der ungenauen Beschreibungen und der unklaren Abgrenzung gegen *Umbonula macrocheila*, sowie aufgrund des dürftigen Belegmaterials für *Umbonula macrocheila* (es handelt sich um wenige und ausschließlich sehr kleine Zoarialfragmente) scheint es sinnvoll, *Umbonula endlicheri* und *Umbonula macrocheila* zu einer Art zusammenzufassen, wobei dem Namen *macrocheila* als dem früher erwähnten Priorität zukommt.

In Nußdorf treten alle beschriebenen Ausbildungen des Umbo auf. Bei der geringen Häufigkeit der Gattung *Umbonula* ist es unwahrscheinlich, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt. Im übrigen kann der fragmentäre Erhaltungszustand des Nußdorf-Materials nicht zur Dokumentation der Variabilität beitragen. Zur Bestätigung oder Widerlegung wären vermutlich nur umfangreiche Rezentvergleiche zielführend.

Messungen

Lz = 0,54 mm – 0,81 mm

lz = 0,32 mm – 0,58 mm

Lor = 0,12 mm – 0,20 mm¹

lor = 0,11 mm – 0,18 mm¹

¹ Diese Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

Material

UWPI 2624/46 14 Exemplare (Zoarialfragmente)
UWPI 2624/170 4 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz 1 Exemplar

Fam. Umbonulidae CANU, 1904

Umbonula HINCKS, 1880

***Umbonula monoceros* (REUSS, 1848)**

(Taf. 8, Fig. 5, 6)

nach DAVID & POUYET, 1974: S. 145, Taf. 12, Fig. 15.
nach VAVRA, 1979: Abb. 1, Fig. 4.

Vergleichsexemplare:

UWPI 122 – coll. VAVRA/Eisenstadt, Hartlücke
(Abbildungsoriginal zu VAVRA 1979a, Abb. 1, Fig. 4).

Material

NHM 1988/106/15 1 Exemplar
UWPI 2624/46 1 Exemplar
UWPI 2624/170 6 Exemplare¹
GBA/L3 1 Exemplar¹
¹ Zoarialfragmente

Fam. Umbonulidae CANU, 1904

Hippopleurifera CANU, 1927

***Hippopleurifera semicristata* (REUSS, 1848)**

(Taf. 8, Fig. 7)

nach DAVID & POUYET, 1974: S. 153–154, Taf. 11, Fig. 7.

Vergleichsexemplare:

coll. KARRER/Mödling (ohne Inventarnummer)

NHM 1859.XLV.655/Bischofswart

NHM 1859.L.762/Eisenstadt

NHM 1859.L.782/Eisenstadt

NHM 1867.XL.167/Eisenstadt

NHM 1867.XL.197/Kostel

UWPI 2307/60/Oslip (non *Hippopleurifera semicristata*)

Die vorliegenden Exemplare stimmen mit sämtlichen Belegstücken in der Sammlung REUSS überein, die Abbildung von DAVID & POUYET (1974) zeigt allerdings keinen charakteristischen Zoarialabschnitt (unilaterale lange Avicularien mit spatelförmigem Rostrum treten bei *Hippopleurifera semicristata* sehr häufig auf, fehlen jedoch an den abgebildeten Zooecien).

Das von VAVRA (1977, S. 113) aus Oslip angeführte Exemplar (UWPI 2307/60 – coll. UDIN) unterscheidet sich in der Position der Avicularien und durch die Form der Mandibel deutlich von *Hippopleurifera semicristata*.

Material

NHM 1988/106/16 1 Exemplar
UWPI 2624/46 2 Exemplare¹
UWPI 2624/170 2 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz 1 Exemplar
¹ sehr schlecht erhalten

Fam. Exochellidae BASSLER, 1935

Escharoides MILNE-EDWARDS, 1836

***Escharoides coccinea* (ABILDGAARD, 1806)**

(Taf. 8, Fig. 8)

nach DAVID & POUYET, 1974: S. 179–180.

Vergleichsexemplare:

NHM 1867.XL.218/Eisenstadt

NHM 1867.XL.220/Eisenstadt

NHM 1878.XI.25/Eisenstadt

UWPI 2307/62/St. Margarethen, coll. UDIN

(Bei den zahlreichen Zoarialfragmenten unter der Inventarnummer 2307/62 handelt es sich nicht ausschließlich um *Escharoides coccinea*. Unter anderem finden sich

unter dieser Nummer auch zwei Exemplare von *Escharoides megalota*.)

Material

UWPI 2624/46	16 Exemplare ¹
UWPI 2624/170	2 Exemplare ¹
UWPI 2624/Gr. Kreuz . .	1 Exemplar ¹
¹ ausschließlich Zoarialfragmente	

Fam. Exochellidae BASSLER, 1935
Escharoides MILNE-EDWARDS, 1836
Escharoides megalota (REUSS, 1848)
 (Taf. 9, Fig. 1, 2, 5)

- 1848 *Cellepora megalota* m. – REUSS, S. 81–82, Taf. 10, Fig. 1.
 1870 *Lepralia fulgurans* mihi – MANZONI, S. 936, Taf. 1, Fig. 6.
 1874 *Lepralia megalota* Rss. – REUSS, S. 154, Taf. 5, Fig. 3.
 1874 *Lepralia personata* nov. sp. – REUSS, S. 155, Taf. 8, Fig. 6.
 1874 *Lepralia vicina* nov. sp. – REUSS, S. 160–161, Taf. 7, Fig. 9–10.
 1875 *Lepralia fulgurans* Manz. – MANZONI, S. 16, Taf. 2, Fig. 20.
 partim v 1964 *Escharoides* cf. *megalota* REUSS – UDIN, S. 406, non Taf. 1, Fig. 8.
 non 1972 *Hippodiplosia* (?) *megalota* (REUSS, 1848) – DAVID, MONGEREAU & POUYET, S. 55.
 1972 *Escharoides carbonelli* nov. sp. – DAVID, MONGEREAU & POUYET, S. 63, Taf. 3, Fig. 1, 2; Taf. 4, Fig. 1.
 1974 *Escharoides megalota* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 180–181, Taf. 10, Fig. 6.
 1976 *Escharoides fulgurans* (MANZONI, 1869) – POUYET, S. 68, Taf. 11, Fig. 5.
 1977 *Escharoides megalota* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 133.
 1988 *Escharoides fulgurans* (MANZONI, 1869) – MOISETTE, S. 149–150, Taf. 24, Fig. 11.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus sehr großen Zooecien mit subrectangulärem bis unregelmäßigem Umriß, die durch tiefe Furchen deutlich getrennt sind. Die konvexe, fein granuläre Frontalwand wird meist durch eine, seltener durch zwei Reihen großer marginaler Areolae begrenzt. Die subzirkuläre Apertur ist endständig. Entlang ihres distalen bzw. lateralen Randes sind die Ansatzstellen von fünf hohlen Spinae erkennbar. Ovicellate Zooecien weisen vier Oralstacheln auf. Proximal des Orificiums ist ein stark erhobener Mucro entwickelt, der einen großen medianen sowie zwei kleinere laterale Dentikel trägt. (Da das „Peristom“ nicht die gesamte Apertur umschließt, sondern auf den proximalen Bereich und einen Teil des lateralen Randes beschränkt ist, scheint die Bezeichnung als Mucro zu treffender.)

Pro Zooecium treten ein oder zwei laterale Avicularien auf, die deutlich proximal der Apertur ansetzen und in ihrer Größe sowie in der Form des Rostrums stark variabel, aber immer distal gerichtet sind. Gewöhnlich ist eines der beiden Avicularien wesentlich schwächer ent-

wickelt, vielfach fehlt das zweite Avicular völlig.

Die Ovicellen sind hyperstomial, breiter als lang und vorspringend. Ihre Frontalwand ist dicht mit Poren bedeckt (Taf. 9, Fig. 1). Die Perforation ist jedoch an fossillem Material nur stellenweise und bei sehr guter Erhaltung erkennbar und blieb vermutlich deshalb bisher unerwähnt.

Bemerkungen Die außergewöhnliche Variationsbreite ist anhand der kleinen Zoarialbruchstücke aus Nußdorf nur schwer dokumentierbar, wird jedoch an einer ca. 1,5 cm² großen Kolonie aus Mödling (NHM 1878. XI.71) deutlich: von kleinen Avicularien mit kurzem dreieckigem Rostrum über breite Avicularien mit geradem, spitz zulaufendem Rostrum, wie es für *Escharoides carbonelli* abgebildet wird (vgl. DAVID, MONGEREAU & POUYET, 1972, Taf. 3, Fig. 1, 2) bis zu sehr langen schmalen Avicularien mit leicht nach innen gebogenem Rostrum finden sich an den einzelnen Zooecien eines Zoariums alle Übergänge (Taf. 9, Fig. 2).

Der letztgenannte Avicular-Typus ist in Nußdorf häufig (Taf. 9, Fig. 5) und stimmt mit den Beschreibungen und Abbildungen für *Escharoides fulgurans* (MANZONI, 1869) überein (vgl. MOISETTE, 1988, S. 149–150, Taf. 24, Fig. 11 und POUYET, 1976, S. 68, Taf. 11, Fig. 5).

Leider konnten Vergleichsexemplare von *Lepralia fulgurans* nicht in die Bearbeitung einbezogen werden. Von POUYET werden als artliche Unterscheidungskriterien die Größe der Avicularien und die Maße der Zooecien angeführt. Variationen wie die ungleiche Größe der Avicularien, die Entwicklung von Riesenavicularien sowie die häufige Unterdrückung des zweiten Aviculars an einem Zooecium sind sowohl für *Escharoides megalota* als auch für *Escharoides fulgurans* charakteristisch, die Größe der Zooecien ist als veränderlich bekannt (vgl. MOISETTE, 1988, S. 150). Auch stimmen die für *E. megalota* aus Mödling (NHM 1878. XI.71) gemessenen Werte vollkommen mit den für *E. fulgurans* angegebenen Maßen nach MOISETTE (vgl. MOISETTE, 1988, S. 149) überein. Abweichungen sind bezüglich der Anzahl der oralen Spinae zu beobachten, die nach MANZONI 3–4, nach MOISETTE 6, an den vorliegenden nicht-ovicellaten Zooecien aber gewöhnlich fünf beträgt.

Dieser Unterschied sowie die etwas weiter proximal gelegenen Avicularien erscheinen jedoch nicht schwerwiegend genug, um die Aufrechterhaltung zweier verschiedener Arten zu rechtfertigen. Darauf, daß die aus dem Rhône-Becken 1972 neu beschriebene Art, *Escharoides carbonelli* (vgl. DAVID, MONGEREAU & POUYET, 1972) ein Synonym zu *E. megalota* darstellt, weisen bereits DAVID & POUYET (1974) hin.

Bei *Hippodiplosia* (?) *megalota* (REUSS, 1848) nach DAVID, MONGEREAU & POUYET, 1972 handelt es sich jedoch nicht um *Escharoides megalota*. Die Autoren orientierten sich bei der Bestimmung an den Angaben von REUSS (1874) für *Hippopleurifera semicristata*. Allein die Beschreibung der Ovicelle (mit radiären Rippen) schließt jede Ähnlichkeit mit *Escharoides megalota* aus.

Von den drei als *Escharoides* cf. *megalota* bestimmten Exemplaren in der Sammlung UDIN (UWPI 2307/63 – Oslip) sind zwei der Gattung *Hippopleurifera* zuzuordnen, nur in einem Fall handelt es sich tatsächlich um *E. megalota*. Auch das von UDIN 1964 als *Escharoides* cf. *megalota* abgebildete Exemplar (Taf. 1, Fig. 8) stellt ein

Zoarialfragment von *Hippopleurifera* dar.

Escharoides coccinea unterscheidet sich von *E. megala* vor allem durch die Stellung der Avicularien, die meist im rechten Winkel zur Längsachse der Zooecien stehen und deren Rostrum distolateral gerichtet ist oder nach außen zeigt.

Messungen

Lz = 0,65 mm – 0,79 mm
lz = 0,49 mm – 0,61 mm
Lor = 0,13 mm – 0,16 mm
lor = 0,14 mm – 0,18 mm
Lav = 0,16 mm – 0,43 mm
lav = 0,09 mm – 0,20 mm
Lov = 0,25 mm – 0,34 mm
lov = 0,34 mm – 0,45 mm

Material

UWPI 2624/46	12 Exemplare ¹
UWPI 2624/170	10 Exemplare ¹
UWPI 2624/Gr. Kreuz	7 Exemplare ¹
NHM 1988/106/17	1 Exemplar
NHM 1988/106/18	pl. ¹

¹ ausschließlich Zoarialfragmente

Fam. Adeonidae JULLIEN, 1903

Adeonella BUSK, 1884

Adeonella polystomella (REUSS, 1848)

(Taf. 9, Fig. 3, 4, 6)

- 1848 *Eschara polystomella* m. – REUSS, S. 70, Taf. 8, Fig. 27 (? Fig. 28).
1877 *Eschara polystomella* Rss. – MANZONI, S. 63, Taf. 8, Fig. 26.
1925 *Adeonella polystomella* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 682.
1964 *Adeonella polystomella* REUSS – UDIN, S. 410–411.
1970 *Porina coronata* (REUSS, 1847) – DAVID, MONGEREAU & POUYET, S. 125, Taf. 3, Fig. 7; Taf. 8, Fig. 6; Taf. 9, Fig. 4, 5.
1974 *Adeona polystomella* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 200–201, Taf. 6, Fig. 2.
1977 *Adeona polystomella* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 147.
1988 *Adeonella polystomella* (REUSS, 1848) – MOISETTE, S. 171–172, Taf. 3, Fig. 6; Taf. 27, Fig. 8, 9.

Beschreibung Die Wuchsform ist aufrecht und bilamellär, das Zoarium besteht aus flachen, schmalen oder sich lappig verbreiternden unregelmäßig dichotom verzweigten Ästen. Die Zooecien sind in alternierenden Reihen angeordnet und keulen- bis rautenförmig. Der Umriß ist nur an schwach verkalkten Exemplaren deutlich sichtbar, mit zunehmender Verkalkung verschwimmen die Zooecialgrenzen.

Neben regelmäßig angeordneten randlichen Areolarporen weist die Frontalwand der Zooecien auch zentral vereinzelte Poren auf. Das Orificium ist subzirkulär (durch einen etwas abgeflachten Proximalrand) und wird von einem schmalen, aber deutlich sichtbaren Peristom um-

geben. Unmittelbar proximal des Orificiums mündet ein kreisförmiges Spiramen, zwischen Orificium und Spiramen tritt innerhalb des Peristoms links und rechts je ein kleines rundes Avicular auf. Vikariierende Avicularien fehlen. Die randlichen Zooecien sind häufig länger als die mittleren und mit einem deutlich vorragenden Peristom ausgestattet. Eine basale Ascopore, wie sie DAVID & POUYET (1974) beschreiben, konnte nicht beobachtet werden. Auch „marginale Gonoeccien mit Sexualdimorphismus“ und „mittlere Gonoeccien mit zahlreichen Poren“, wie sie HARMER (1957) für die Gattung *Adeonella* angibt, fehlen.

An manchen Abschnitten der Zoarien treten jedoch breite rautenförmige Zooecien mit je zwei lateralen Aufwölbungen proximal des Orificiums auf, die vermutlich mit dem Fortpflanzungsmodus von *Adeonella polystomella* in Zusammenhang zu bringen sind.

Besonders deutlich sind diese Strukturen bei den Exemplaren aus Porzteich (NHM 1859.L.973) ausgebildet (Taf. 9, Fig. 4), sie kommen aber auch an Zoarien aus Ehrenhausen (NHM 1867.XL.284), Eisenstadt (NHM 1848.XXXVIII.62; NHM 1859.L.751; NHM 1867.XL.283) und Nußdorf (s.u.) vor, an abgerollten Zoarien bleiben runde Ausbruchstellen proximal des Orificiums erhalten.

Sekundäre Kalzifikationserscheinungen können einen stark veränderten Habitus zur Folge haben: das sekundäre Orificium ist deutlich verkleinert, Avicularien und oft auch Spiramina sind durch kalkige Tuberkel ersetzt.

Bemerkungen Ein Orificium mit Rimulus, der der Beschreibung von DAVID & POUYET (1974) entspricht („rimule étroite et profonde“), konnte weder am Nußdorf-Material noch an den Exemplaren der Sammlung REUSS (s.o.) identifiziert werden. Nur das primäre Orificium weist einen breiten gerundeten Rimulus auf, der mit fortschreitender Kalzifikation als Spiramen vom sekundären Orificium abgetrennt wird (Taf. 9, Fig. 6), wie es auch rezent für die Gattung *Adeonella* bekannt ist (vgl. LEVINSSEN, 1909; CANU & BASSLER, 1920; ZABALA, 1986).

Unverständlich bleibt nach der Darstellung von DAVID & POUYET die Zuordnung zur Gattung *Adeona*, da zumindest für die mittleren Zooecien keine Ascopore behauptet wird. Da eine Begründung für das Vorgehen der Autoren fehlt und gemäß der Deutung der suboralen Öffnung als Spiramen, aber auch in Übereinstimmung mit mehreren Bearbeitungen rezenter Formen (vgl. GAUTIER, 1962; ZABALA, 1986) ist die Benennung als *Adeonella polystomella* gerechtfertigt.

1974 erklären DAVID & POUYET die als *Porina coronata* bestimmte Form aus dem Burdical von Taulignan (DAVID, MONGEREAU & POUYET, 1970) für identisch mit *Adeonella polystomella*. Weder die Beschreibung noch die Abbildungen von *Porina coronata* stimmen jedoch mit *Adeonella polystomella* überein. Das Material konnte leider nicht überprüft werden.

Die abweichende Inventarnummer für die Exemplare aus Porzteich (NHM 1859.L.970) bei DAVID & POUYET (1974) und bei VAVRA (1977) ist auf eine schlecht leserliche Sammlungsetikette zurückzuführen. Die korrekte Bezeichnung lautet NHM 1859.L.973. Bei den Stücken mit der Nummer 1859.L.970 handelt es sich ausschließ-

lich um *Myriapora truncata* (PALLAS, 1766).

Messungen

mediane Zooecien: Lz = 0,45 mm – 0,63 mm
 lz = 0,25 mm – 0,40 mm
 randliche Zooecien: Lz = 0,45 mm – 0,63 mm¹
 lz = 0,27 mm – 0,40 mm²

¹ gemessen von der Oberkante des Orificiums bis zum Orificium des folgenden Zooeciums

² gemessen unterhalb des Peristoms

Material

NHM v. Herrn Lukasch

(keine Inventarnummer)

3 Exemplare³

NHM 1988/106/21

pl.

UWPI 2624/46

2 Exemplare

UWPI 2624/170

pl.

UWPI 2624/171

9 Exemplare

UWPI 2624/Gr. Kreuz

2 Exemplare

UWPI 2624/leg. A.B. .

6 Exemplare

GBA/L1

10 Exemplare

GBA/L2

8 Exemplare

GBA/L3

8 Exemplare

(UWPI 2624/170: außerdem zahlreiche Exemplare, die aufgrund der fortgeschrittenen Kalzifikation und der starken Abrollung nicht sicher bestimmt werden konnten und daher als ?*Adeonella polystomella* bezeichnet wurden.)

³ Bei einem der vier Exemplare, die sich derzeit unter der Bezeichnung *Eschara polystomella* finden, handelt es sich um *Onychocella angulosa*, möglicherweise um den nicht sicher identifizierbaren Lectotypus.

Fam. Metrarabdotosidae VIGNEAUX, 1949

Metrarabdotos CANU, 1914

Metrarabdotos maleckii CHEETHAM, 1968

(Taf. 9, Fig. 7)

nach DAVID & POUYET, 1974: S. 208–210, Taf. 8, Fig. 5.

nach VAVRA, 1980: S. 59–60, Taf. 2, Fig. 7, 8.

Vergleichsexemplare: UWPI 121 – coll. VAVRA/Eisenstadt, Hartlucke (u.a. Abbildungsoriginal zu VAVRA 1980, Taf. II, Fig. 7, 8).

UWPI 122 – coll. VAVRA/Eisenstadt, Hartlucke (Abbildungsoriginal zu VAVRA 1979a, Abb. 1, Fig. 7, 8).

Material

NHM 1988/106/47 2 Exemplare (Zoarialfragmente)

NHM 1988/106/48 1 Exemplar (Zoarialfragment)

Fam. Smittinidae LEVINSSEN, 1909

Porella GRAY, 1848

Porella cervicornis (PALLAS, 1766)

(Taf. 10, Fig. 1–3)

* 1766 *Millepora cervicornis* – PALLAS, S. 252.

1848 *Eschara tubulifera* m. – REUSS, S. 67, ? Taf. 8, Fig. 19.

1848 *Eschara undulata* m. – REUSS, S. 68–69, Taf. 8, Fig. 24.

1848 *Eschara varians* m. – REUSS, S. 70, Taf. 8, Fig. 30, 31.

non v 1848 *Eschara conferta* m. – REUSS, S. 71, Taf. 8, Fig. 32.

1867 *Eschara tubulifera* nov. sp. – HELLER, S. 116, Taf. 3, Fig. 3, 4.

1877 *Eschara undulata* Rss. – MANZONI, S. 61, Taf. 7, Fig. 24a–k.

1877 *Eschara conferta* Rss. – MANZONI, S. 64, Taf. 9, Fig. 31, Taf. 10, Fig. 32.

1877 *Eschara patula* Manz. – MANZONI, S. 66, Taf. 12, Fig. 42.

1913 *Smittia cervicornis* PALLAS – CANU, S. 126.

1925 *Porella cervicornis* PALLAS 1768 – CANU & BASSLER, S. 680–681.

1925 *Porella conferta* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 681.

1925 *Eschara patula* MANZONI 1877 – CANU & BASSLER, S. 681.

1964 *Porella cervicornis* PALLAS – UDIN, S. 409.

1964 *Schizotremopora* spec. – UDIN, S. 411.

1974 *Porella cervicornis* (PALLAS, 1766) – DAVID & POUYET, S. 194–195.

1974 *Phoceana tubulifera* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 196, Taf. 13, Fig. 5.

1977 *Phoceana tubulifera* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 139.

1977 *Porella cervicornis* (PALLAS, 1766) – VAVRA, S. 139–140.

1979b *Porella cervicornis* (PALLAS, 1766) – VAVRA, S. 603, Taf. 2, Fig. d.

Beschreibung: Das Zoarium ist aufrecht, bilamellär und unregelmäßig dichotom verzweigt. Die meist länglichen Zooecien sind mehr oder minder regelmäßig in alternierenden Längsreihen angeordnet und in ihrer Form sehr charakteristisch mit geradem Proximalrand, gerundetem Distalrand und proximal deutlich schmaler als distal. Das Aussehen der perforierten Frontalwand kann je nach Wachstumsstadium eines Zoarialabschnittes sowie nach Kalzifikationsgrad bzw. Abrollungszustand sehr variieren.

Das subzirkuläre Orificium wird von einem stark entwickelten Peristom umgeben, das an jüngeren Abschnitten des Zoariums deutlich erhaben ist (Taf. 10, Fig. 3). Die beiden Condylen sind nur in seltenen Fällen fossil erhalten, die Lyrula fehlt im fossilen Erhaltungszustand stets. Dagegen ist das mediane suborale Avicular innerhalb des Peristoms bei mäßiger Abrollung vielfach sehr deutlich sichtbar (Taf. 10, Fig. 1, 2).

Bemerkungen Auf die Tatsache, daß das Aussehen von *Porella cervicornis* je nach Wachstumsstadium, Kalzifikations- bzw. Abrollungsgrad sehr unterschiedlich sein kann, wird in der Literatur mehrfach hingewiesen (z.B. CANU & BASSLER, 1930; GAUTIER, 1962).

Die enorme Variabilität veranlaßt REUSS (1848), Formen mit stark vorspringendem Peristom, bei dem das Avicular häufig fehlt oder durch einen Dentikel ersetzt ist, als eigene Art (*Eschara tubulifera*) zu bezeichnen. DAVID & POUYET (1974) ordnen die in der Sammlung

REUSS erhaltenen Exemplare (NHM 1859.L.748/Eisenstadt; NHM 1869.L.992/Prinzendorf) der Gattung *Phoceana* zu. Die Zoarialform (meist mehr oder weniger bilamellär, nur selten annähernd drehrund), das Sprossungsmuster sowie das deutlich kürzere Peristom unterscheiden die Formen aus dem Miozän der Zentralen Paratethys jedoch grundlegend von *Phoceana columnaris* JULLIEN (JULLIEN & CALVET, 1903, S. 107, Taf. 13, Fig. 3).

Anhand des reichen Fossilmaterials aus Brugg (Niederösterreich) [coll. VAVRA] und auch an einem Exemplar aus Nußdorf läßt sich einwandfrei dokumentieren, daß an einem Zoarium sowohl Avicularien als auch Dentikel auftreten können und eine Unterscheidung von *Porella cervicornis* nicht möglich ist. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang auch auf die große Ähnlichkeit zu *Phoceana pliocenica* (POUYET, 1978, S. 119–123; MOISETTE, 1988, S. 160, Taf. 25, Fig. 5 und 8); ohne Vergleichsmaterial kann zum taxonomischen Status der fossilen Exemplare aus Spanien und Algerien jedoch nicht Stellung genommen werden.

Unabhängig von REUSS führt HELLER (1867) für rezente Bryozoa aus der Adria (Lissa, Lagosta) ebenfalls den Namen *Eschara tubulifera* ein. An dieser Bearbeitung orientieren sich CANU & BASSLER (1930) bei der Bestimmung dreier abgestorbener Zoarialfragmente aus Tunesien (Hammameth) als *Eschara tubulifera*. Bereits FRIEDL (1917) lehnt aufgrund der zahlreichen Übergangsformen die Aufrechterhaltung von *Eschara tubulifera* HELLER, 1867 als eigene Art ab und läßt sie „höchstens noch als Varietät“ von *Porella cervicornis* gelten.

Eine genaue Durchsicht des Typusmaterials für *Eschara tubulifera* (Univ. Innsbruck – coll. HELLER, 283; 284) läßt an der Übereinstimmung mit *Porella cervicornis* keine Zweifel offen. Die bevorzugte Bildung von stark vorspringenden Peristomen mit Dentikeln ist möglicherweise standortbedingt, erweist sich aber auch innerhalb eines Zoariums als sehr variabel.

Das von CANU & BASSLER (1930) beschriebene Material konnte nicht in die Bearbeitung einbezogen werden, jedoch deuten sowohl die Abbildungen (Taf. VII, Fig. 1–3) als auch die Beschreibung des Zoariums (aufrecht, bilamellär, mit flachen, dichotom verzweigten Wedeln) auf eine Zugehörigkeit zu *Porella cervicornis* hin. BUSK führt dieselbe Wuchsform unter dem Namen *Eschara cervicornis* aus der Ägäis an (BUSK, 1856, S. 322, Taf. IV, Fig. 4–7).

Material

NHM 1847.XXXVII.241	1 Exemplar
NHM 1848.XXXVIII.63	2 Exemplare
NHM 1865.I.1035	1 Exemplar
NHM 1988/106/19	pl.
UWPI 2624/46	8 Exemplare
UWPI 2624/170	pl. ¹
UWPI 2624/171	5 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz	10 Exemplare
UWPI 2624/leg. A.B.	12 Exemplare
GBA/L1	12 Exemplare
GBA/L2	10 Exemplare
GBA/L3	15 Exemplare
GBA/L4	2 Exemplare

¹ darunter zwei Exemplare mit Bewuchs von *Puellina*

Fam. Smittinidae LEVINSEN, 1909

Porella GRAY, 1848

Porella cheilopora (REUSS, 1848)

(Taf. 10, Fig. 4, 5)

v*. 1848 *Cellepora cheilopora* m. – REUSS, S. 91, Taf. 11, Fig. 4.

v 1874 *Lepralia chilopora* Rss. – REUSS, S. 168, Taf. 4, Fig. 1.

v 1974 *Smittina cheilopora* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 191, Taf. 12, Fig. 7; Taf. 13, Fig. 6.

1977 *Smittina cheilopora* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 141.

1979 *Porella minuta* (Norman) – HAYWARD & RYLAND, S. 120–121, Fig. 45 A–D.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus kleinen, in meist sehr regelmäßigen Reihen angeordneten Zooecien, die durch tiefe Furchen deutlich getrennt sind. Der Umriß der Zooecien ist oval bis quadratisch, die glatte oder fein granuläre Frontalwand wird durch eine Reihe marginaler Areolae begrenzt.

Das halbkreisförmige bis subovale Orificium weist eine kurze breite Lyrula auf, die jedoch bei den Exemplaren aus Nußdorf nur selten gut erhalten ist und oft durch das runde oder elliptische vorspringende suborale Avicular verdeckt wird (Taf. 10, Fig. 5).

Ein meist tiefes Peristom umgibt das Orificium und schließt das suborale Avicular mit ein.

Ovicellen treten sehr häufig auf und sind hyperstomial, subglobulär und wenig breiter als lang. Die glatte Frontalwand geht proximal in das Peristom über.

Bemerkungen Gegen die Zuordnung zur Gattung *Smittina* sprechen die Ausbildung der Frontalwand (bei *Smittina* gleichmäßig perforiert), das Fehlen von Condylen, sowie die glatte Ovicelle (bei *Smittina* von zahlreichen kleinen Poren durchbrochen).

Porella cheilopora ist in der Sammlung REUSS durch zwei Exemplare aus Satschan (NHM 1867.XL.191; NHM 1867.XL.228) belegt.

Aus Nußdorf liegen zahlreiche Zoarialfragmente aus einer einzigen Probe (UWPI 2624/46) vor.

Der Vergleich von *Porella cheilopora* mit einem rezenten Exemplar von *Porella minuta* (NORMAN, 1868) [don. & det.: P.J. HAYWARD, 1988] läßt keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Formen erkennen. Auffallend sind die Übereinstimmung des Sprossungsmusters und die große Häufigkeit der Ovicellen. An den fossilen Zooecien sind die suboralen Avicularien oft deutlich sichtbar, marginale Poren sind sowohl fossil als auch rezent meist kaum zu erkennen.

Die etwas geringere Zooecialgröße (s.u.) und die weniger stark granuläre Frontalwand der fossilen Exemplare erscheinen nicht schwerwiegend genug, um die Aufrechterhaltung zweier Artnamen zu rechtfertigen, besonders, da GAUTIER (1962, S. 210) die Frontalwand im Gegensatz zu HAYWARD & RYLAND als „mehr oder minder fein granulär“ beschreibt.

Porella minuta wird daher als jüngeres Synonym zu *Porella cheilopora* angeführt. Um die spezifische Variationsbreite eindeutig zu erfassen, wären umfangreiche Rezentvergleiche notwendig.

Tabelle 3: *Porella cheilopora*/Messungen (Meßwerte in mm)

	<i>Porella cheilopora</i> UWPI 2624/46	<i>Porella cheilopora</i>	<i>Porella minuta</i> GAUTIER, 1962	<i>Porella cheilopora</i> 1867.XL.191	<i>Porella cheilopora</i> 1867.XL.228
Alter	Miozän	rezent	rezent	Miozän	Miozän
FO	Nußdorf	Ärmelkanal	W-Mediterran	Satschan	Satschan
Lz	0,27 – 0,34 (extrem: 0,23)	0,27 – 0,38	0,30 – 0,45	0,27 – 0,35	0,25 – 0,38
lz	0,14 – 0,23 (extrem: 0,27)	0,14 – 0,23	0,20 – 0,25	0,16 – 0,22	0,14 – 0,22
Lor	0,05 – 0,08	0,05 – 0,09	0,07 – 0,09	0,05 – 0,09	0,05 – 0,07
lor	0,07 – 0,10	0,07 – 0,11	0,08 – 0,10	0,07 – 0,11	0,07 – 0,10
Lov	0,13 – 0,18	0,09 – 0,17	0,17 – 0,18	0,11 – 0,14	0,10 – 0,14
lov	0,16 – 0,22	0,16 – 0,22	0,20 – 0,22	0,15 – 0,20	0,14 – 0,20

Material
UWPI 2624/46 pl.
(meist sehr kleine Zoarialfragmente mit vorwiegend
ovicellaten Zooecien)

Fam. Smittinidae LEVINSEN, 1909
Porella GRAY, 1848
***Porella nuda* (REUSS, 1874)**
(Taf. 10, Fig. 6, 8)

- v*. 1874 *Lepralia nuda* nov. sp. – REUSS, S. 173,
Taf. 6, Fig. 10.
1974 *Smittina nuda* (REUSS, 1874) – DAVID &
POUYET, S. 190, Taf. 10, Fig. 8.
1977 *Smittina nuda* (REUSS, 1874) – VAVRA,
S. 142.

Beschreibung Das Zoarium ist inkrustierend,
die subrechteckigen Zooecien sind in alternierenden Rei-
hen angeordnet und durch Furchen deutlich getrennt.
Die Frontalwand der Zooecien ist konvex, granulär, und
wird von einer Reihe kleiner, meist rundlicher margina-
ler Areolae begrenzt, die bei schlechter Erhaltung kaum
sichtbar sind. Selten weist sie zusätzlich vereinzelte gro-
ße Poren auf, im allgemeinen ist sie nicht perforiert.
Das Orificium erscheint je nach Erhaltungszustand
halbkreisförmig (Taf. 10, Fig. 6) oder distal etwas ver-
breitert (Taf. 10, Fig. 8). Die Lyrula erstreckt sich über
die gesamte Breite des geraden Proximalrandes. Condyl-
en fehlen, daher ist die Zuordnung zur Gattung *Smittina*
nicht gerechtfertigt.

Ein wulstförmiges Peristom umgibt das Orificium und
schließt distal ein kleines suborales Avicular mit ein, hebt
sich aber nicht immer deutlich von der Frontalwand ab
und ist an den Zooecien des Typusexemplars kaum zu
erkennen. Orale Spinae treten nicht auf.

Die Ovicelle ist hyperstomial, deutlich vorspringend
und nicht breiter als lang, die Frontalwand ist granulär
und nicht perforiert.

Bemerkungen Die Art ist bisher nur vom Lo-
cus typicus (Nußdorf) bekannt und tritt auch dort nur
sehr selten auf. In der Sammlung REUSS ist sie durch

ein einziges Zoarialfragment belegt (NHM 1878.XI.79),
das aus wenigen Zooecien besteht und kaum mehr De-
tails erkennen läßt. Aus den neu bearbeiteten Proben
liegen mehrere Exemplare vor, darunter eines mit Ovi-
celle.

Die marginalen Areolae, das Fehlen von Condylen
und die Ovicelle, die keine Poren aufweist, entsprechen
nicht der Gattungsdefinition für *Smittina* (vgl. HAY-
WARD & RYLAND, 1979, S. 98), sondern deuten auf
eine Zugehörigkeit zur Gattung *Porella* hin.

Messungen
Lz = 0,52 mm – 0,70 mm
lz = 0,32 mm – 0,43 mm
Lo = 0,11 mm – 0,13 mm
lo = 0,11 mm – 0,13 mm¹
Lov = 0,25 mm²
lov = 0,25 mm²
¹ gemessen an der breitesten Stelle
² Es konnte jeweils nur eine Messung vorgenommen
werden.

Material
NHM 1878.XI.79 . 1 Exemplar
(Holotypus nach DAVID & POUYET, 1974)
NHM 1988/106/20 5 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz . 1 Exemplar
UWPI 2624/46 4 Exemplare
UWPI 2624/170 7 Exemplare
GBA/L1 4 Exemplare

Fam. Escharellidae LEVINSEN, 1909
Escharella GRAY, 1848
***Escharella* ? *circumornata* (REUSS, 1848)**
(Taf. 10, Fig. 7)

- *. 1848 *Cellepora circumornata* m. – REUSS, S. 85,
Taf. 10, Fig. 11.
partim v 1874 *Lepralia circumornata* Rss. – REUSS, S. 173,
Taf. 2, Fig. 8 (non Taf. 2, Fig. 9; non Taf. 8,
Fig. 13).
? 1874 *Lepralia cingulata* nov. sp. – REUSS, S. 174,
Taf. 2, Fig. 10.

- 1964 *Cyclocolpoda circumornata* REUSS – UDIN, S. 396.
 1974 *Smittina circumornata* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 189–190, Taf. 9, Fig. 1; ?Taf. 11, Fig. 4.
 1977 *Smittina circumornata* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 141–142.

Beschreibung: Das inkrustierende Zoarium besteht aus subrectangulären bis hexagonalen Zooecien, die durch schwach erhabene Suturen deutlich getrennt sind. Ihre flache oder leicht konvexe Frontalwand wird durch ein bis zwei Reihen großer, meist dreieckig-länglicher marginaler Areolae begrenzt.

Das Orificium ist sehr distal gelegen und typischerweise subzirkulär, sehr selten annähernd halbkreisförmig mit geradem Proximalrand. Es wird von einem schmalen, nicht immer deutlich entwickelten Peristom umgeben. Der Distalrand ist von mehr als drei oralen Spinae umgeben, die genaue Zahl läßt sich aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht feststellen. Proximal tritt eine kleine, kurze und breite Lyrula auf. Schwache Cardellae werden von DAVID & POUYET (1974) behauptet, konnten aber nicht eindeutig identifiziert werden.

Die Ovicellen sind hyperstomial, subglobulär und teilweise eingesenkt. Ihre fein granuläre Frontalwand ist nicht perforiert. Ovicellate Zooecien weisen mindestens zwei Oralstacheln auf.

Bemerkungen *Escharella ? circumornata* ist nur durch ein einziges Zoarium aus Nußdorf (NHM 1878.XI.80) sicher belegt. Zahlreiche Substratunebenheiten (der Holotypus inkrustiert eine Corallinaceae) haben eine sehr unterschiedliche Ausbildung der Zooecien in den verschiedenen Abschnitten des Zoariums zur Folge, so daß sich eine allgemein gültige Beschreibung als schwierig erweist.

Lepralia cingulata (NHM 1878.XI.83/Forchtenau), die von DAVID & POUYET (1974) als Synonym zu *Escharella ? circumornata* gestellt wird, ist durch Zooecien mit vollkommen flacher Frontalwand und einreihigen, kleinen marginalen Areolarporen, durch tief eingesenkte Ovicellen und halbkreisförmige Orificien mit geradem Proximalrand charakterisiert, die Lyrula nimmt fast die gesamte Breite des Orificiums ein. Ob diese Unterschiede innerhalb der artlichen Variationsbreite liegen und nur durch das glatte, völlig ebene Substrat in Kombination mit einem fortgeschrittenen Kalzifikationsstadium bedingt sind, oder ob es sich um zwei verschiedene Arten handelt, kann anhand des dürrtigen Materials nicht entschieden werden. Da aus Nußdorf keine Neufunde vorliegen, die mit den beschriebenen Exemplaren übereinstimmen oder als Übergangsformen interpretiert werden können, bleibt die Synonymie fraglich.

Ein von REUSS als *Lepralia circumornata* bezeichnetes Exemplar aus Forchtenau (NHM 1878.XI.82) unterscheidet sich vom Holotypus durch die deutlich kürzeren halbkreisförmigen Orificien, sowie durch die wesentlich kleineren marginalen Areolae, die immer nur einreihig auftreten. Es wurde von DAVID & POUYET (1974) als *Escharella tenera* bestimmt.

Bei einem Fund aus Kroisbach handelt es sich nach DAVID & POUYET (1974, S. 189–190) um *Umbonula*

endlichleri, das Material fehlt in der Sammlung REUSS.

Die von UDIN (1964) als *Cyclocolpoda circumornata* bezeichneten Zoarialfragmente (UWPI 2307/72) sind für eine seriöse Bestimmung zu schlecht erhalten, eine Übereinstimmung mit *Escharella ? circumornata* ist jedoch ziemlich unwahrscheinlich.

Gegen eine Zuordnung zur Gattung *Smittina* NORMAN, 1903 (vgl. HAYWARD & RYLAND, 1979, S. 98), wie sie von DAVID & POUYET (1974) vorgeschlagen wird, sprechen neben dem Fehlen eines suboralen Aviculars und eindeutiger Condylen vor allem die Ausbildung der Frontalwand (glatt bis fein granulär mit marginalen Areolae, nicht gleichmäßig perforiert) und die nicht perforierte Ovicelle. Ungewöhnlich für die Gattung *Escharella* ist nur die Größe der Areolarporen.

Messungen

- Lz = 0,38 mm – 0,65 mm
 lz = 0,22 mm – 0,63 mm
 Lor = 0,09 mm – 0,14 mm
 lor = 0,11 mm – 0,16 mm
 Lov = 0,20 mm – 0,22 mm¹
 lov = 0,25 mm¹

¹ Diese Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

Material

NHM 1878.XI.80 1 Exemplar
 (Holotypus nach DAVID & POUYET, 1974)

Fam. Schizoporellidae JULLIEN, 1903

Schizoporella HINCKES, 1877

***Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848)**
 (Taf. 11, Fig. 2–4)

- v*. 1848 *Vaginopora geminipora* m. – REUSS, S. 74, Taf. 9, Fig. 3–4.
 1874 *Lepralia crassa* nov. sp. – REUSS, S. 175, Taf. 5, Fig. 5.
 1877 *Hemieschara geminipora* Rss. – MANZONI, S. 55, Taf. 2, Fig. 10; Taf. 3, Fig. 11–13.
 1925 *Schizoporella geminipora* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 677.
 1964 *Schizoporella geminipora* REUSS – UDIN, S. 399.
 1972 *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) – DAVID, MONGEREAU & POUYET, S. 44, Taf. 7, Fig. 8, 9.
 1974 *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 158–159, Taf. 8, Fig. 4.
 1977 *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 117–118.
 1979b *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 383–384, Abb. 2, Fig. 6, 7.

Beschreibung: Das Zoarium ist unilaminar, inkrustierend, die Zooecien sind in alternierenden Reihen angeordnet. Der mehr oder minder hexagonale bis rhombische Umriß der Zooecien ist nur auf der Basalfläche deutlich sichtbar, auf der Frontalwand hingegen nur an-

deutungsweise zu erkennen.

Die perforierte Frontalwand weist das für die Gattung *Schizoporella* typische primäre Orificium auf, das in der Mitte des Proximalrandes einen schmalen Sinus zeigt. Die Condylen zu beiden Seiten des Sinus treten nur selten deutlich hervor. Das Orificium ist von einem glatten, deutlich entwickelten peristomialen Wulst umgeben, außerhalb des Peristoms tritt links oder rechts schräg unterhalb des Sinus ein Avicular mit elliptischem Rostrum auf.

Besonders auffällig und leicht zu identifizieren ist die Art aufgrund der zentralen Öffnungen von unterschiedlichem Durchmesser in der Basalfläche jedes Zooeciums (Taf. 11, Fig. 3).

Die Ovicellen sind sphärisch, durch einen geraden Proximalrand charakterisiert, stark eingesenkt und glatt und liegen teilweise dem distal folgenden Zooecium auf (Taf. 11, Fig. 2, 4). Sie waren bisher unbekannt und sind auch aus Nußdorf nur durch wenige Exemplare belegt.

Bemerkungen Die eingesenkten Ovicellen ohne Ornamentierung (s.o.) sind nicht typisch für die Gattung *Schizoporella*. Aufgrund des charakteristischen Orificiums mit Sinus, des Aviculars und der perforierten Frontalwand sowie angesichts der großen Variationsbreite in der Ausbildung der Ovicellen bei verschiedenen rezenten Arten (z.B.: *Schizoporella unicornis*, *Schizoporella magnifica*) wurde die bisher übliche Gattungsbezeichnung dennoch beibehalten.

Material

NHM 1846.XXXVII.992	1 Exemplar ¹
NHM 1988/106/22	pl.
UWPI 2624/46	10 Exemplare ²
UWPI 2624/170	pl.
UWPI 2624/171	2 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz	18 Exemplare
UWPI 2624/leg. A.B.	5 Exemplare
GBA/L1	7 Exemplare
GBA/L2	4 Exemplare
GBA/L3	8 Exemplare
GBA/L4	1 Exemplar
GBA/L6	4 Exemplare

¹ Lectotypus nach DAVID & POUYET (1974)

² davon 4 mit Ovicelle

Fam. Schizoporellidae JULLIEN, 1903

Schizoporella HINCKS, 1877

? *Schizoporella longirostris* HINCKS, 1886

(Taf. 11, Fig. 5–8)

1848	<i>Cellepora Dunkeri</i> m. – REUSS, S. 90, Taf. 10, Fig. 27.
1874	<i>Lepralia ansata</i> Johnst. – REUSS, S. 158, Taf. 6, Fig. 12.
1874	<i>Lepralia ansata</i> Johnst. var. <i>porosa</i> – REUSS, S. 158–159, Taf. 6, Fig. 13.
partim v 1874	<i>Lepralia ansata</i> Johnst. var. <i>tetragona</i> Rss. – REUSS, S. 159, Taf. 7, Fig. 1, 2 (non Fig. 3).
1974	<i>Schizoporella dunkeri</i> (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 159–160, Taf. 11, Fig. 6.

1977 *Schizoporella dunkeri* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 116–117.

Beschreibung Das unilaminare inkrustierende Zoarium besteht aus Zooecien mit ovalem bis polygonalem Umriß und gewölbter Frontalwand. Die Zooecien sind ziemlich unregelmäßig angeordnet und durch tiefe Furchen getrennt. Die Frontalwand ist dicht mit Poren bedeckt und wird durch eine Reihe marginaler Poren begrenzt, selten ist ein schwacher Umbo entwickelt. Das Orificium besteht aus einem D-förmigen Distalteil, der deutlich breiter als lang ist, und aus einem schmalen, proximal zugespitzten Sinus, dessen Länge die maximale Weite eindeutig übertrifft. An einem Zooecium sind Reste eines randlich verkalkten Operculums mit den Ansatzstellen der Occlusoren erhalten (Taf. 11, Fig. 8).

Avicularien treten immer unilateral auf der Höhe des Sinus auf, fehlen aber an vielen Zooecien der vorliegenden Zoarien. Die Spitze des dreieckigen Rostrums zeigt nach außen und kann mehr oder weniger stark distal gerichtet sein.

Ovicellen fehlen.

Bemerkungen ? *Schizoporella longirostris* unterscheidet sich durch die Form des Sinus deutlich von *Schizoporella tenella* und *Schizoporella tetragona*. Die Übereinstimmung mit den Exemplaren aus dem Miozän der Zentralen Paratethys, die bisher als *Schizoporella dunkeri* bezeichnet wurden (vgl. DAVID & POUYET, 1974 und VAVRA, 1977), steht außer Zweifel, wesentliche arttypische Merkmale der untersuchten Zoarien (NHM 1846.XXXVII.996/Kroisbach; NHM 1878.XI.15/Baden; NHM 1878.XI.17/Baden; NHM 1878.XI.32/Baden; NHM 1878.XI.33/Steinebrunn; NHM 1878.XI.36/Baden; NHM 1878.XI.130/Baden; NHM 1878.XI.137/Baden) widersprechen allerdings den Beschreibungen und Abbildungen von *Schizoporella dunkeri* in der Literatur. Länge und Umriß des Sinus sowie die Verteilung der Avicularien sind nach den publizierten Angaben und nach Rezentvergleichen so charakteristisch für *Schizoporella longirostris*, daß trotz der abweichenden Avicularlängen und trotz des kleineren Orificiums die Bezeichnung als ? *Schizoporella longirostris* gerechtfertigt erscheint.

Um die Frage einer möglichen Konspezifität mit *Schizoporella longirostris* vollständig zu klären, wäre neben umfangreichen Rezentvergleichen vor allem eine Durchsicht des Typusmaterials für *Schizoporella longirostris* HINCKS 1886 erforderlich, das nicht in die Bearbeitung einbezogen werden konnte. Die Dokumentation der Ähnlichkeit beschränkt sich daher auf einen Vergleich der miozänen Funde mit den Angaben für *Schizoporella longirostris* in der Literatur, die durch Abmessung eines rezenten Zoariums aus der Umgebung von Piran (Jugoslawien) ergänzt wurden:

1) Größe und Form des Orificiums:

Der distale Teil des Orificiums wird bei *Schizoporella longirostris* als D-förmig und breiter als lang beschrieben, unterscheidet sich jedoch in seiner Form nicht wesentlich von *Schizoporella dunkeri*, daher werden nur die Längen- und Breitenangaben zu Vergleichszwecken herangezogen: siehe Tab. 5 (S. 41).

2) Sinus:

Schizoporella dunkeri – rezent/Atlantik–Hardanger Fjord (RYLAND, 1968): „schmaler, V-förmiger Sinus, der ungefähr genauso tief wie seine maximale Weite ist“

Schizoporella dunkeri – rezent/Scilly-Inseln (HAYWARD, 1976): „Sinus V-förmig, so tief wie die maximale Weite“

Schizoporella dunkeri – rezent/Inseln von Scilly, W-Ende des Ärmel-Kanals (HAYWARD & RYLAND, 1979): „Sinus V-förmig, so tief wie seine maximale Weite“

Schizoporella dunkeri rezent/Katalanische Inseln (ZABALA, 1986): „Sinus V-förmig und so lang wie seine maximale Breite (charakteristisch)“

Der Sinus der untersuchten miozänen Exemplare ist sehr schmal und eindeutig länger als breit (GBA/L3: Lsin = 0,05 mm; lsin = 0,02 mm – 0,04 mm) und stimmt bezüglich seiner Form mit den Darstellungen für *Schizoporella longirostris* überein (vgl. HAYWARD & RYLAND, 1979, S. 173, Fig. 70 A, B; ZABALA, 1986, S. 485, Fig. 165 D).

3) Größe der Zooecien:

Tabelle 4: ? *Schizoporella longirostris* (Miozän, Wr. Becken) und *Schizoporella longirostris* (rezent) im Vergleich (Meßwerte in mm)

Name/Inventarnummer oder Autor	Fundort / Alter	Lz	lz
? <i>Schizoporella longirostris</i> GBA/L3	Nußdorf / Miozän	0,54 – 0,72	0,34 – 0,50
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1988/106/23	Nußdorf / Miozän	0,52 – 0,88	0,36 – 0,59
? <i>Schizoporella longirostris</i> UWPI coll. VAVRA/111	Brugg / Miozän	0,45 – 0,65	0,27 – 0,52
<i>Schizoporella longirostris</i> (CANU & BASSLER, 1930)	Tunesien / rezent	0,54 – 0,63	0,45 – 0,54
<i>Schizoporella longirostris</i> (GAUTIER, 1962)	W-Mediterran / rezent	0,50 – 0,80	0,40 – 0,84
<i>Schizoporella longirostris</i> (HAYWARD & RYLAND, 1979)	Britische Inseln / rezent	0,48 – 0,60	0,30 – 0,44
<i>Schizoporella longirostris</i> (ZABALA, 1986)	Katalanische Inseln / rezent	0,50 – 0,80	0,40 – 0,84
<i>Schizoporella dunkeri</i> (HAYWARD & RYLAND, 1979)	Britische Inseln / rezent	0,48 – 0,60	0,30 – 0,44
<i>Schizoporella dunkeri</i> (ZABALA, 1986)	Katalanische Inseln / rezent	0,46 – 0,67	0,30 – 0,44

4) Zahl der Avicularien pro Zooecium:

Lepralia ansata Johnston – Pliozän/Crag (BUSK, 1859, nach RYLAND, 1968 synonym zu *Schizoporella dunkeri* REUSS): „ein Umbo direkt unterhalb des Orificiums; und darüber auf jeder Seite ein aufgestelltes Avicularium.“

Schizoporella dunkeri – rezent/Atlantik – Hardanger Fjord (RYLAND, 1968): S. 536: „und im allgemeinen ein einzelnes Avicularium (manchmal zwei oder fehlend) neben dem Orificium, stark erhaben und schräggestellt“

S. 538: „Avicularia 1–3, gewöhnlich paarig“

S. 539: Fig. 2

Schizoporella dunkeri – rezent/Scilly-Inseln (HAYWARD, 1976): „Avicularien gewöhnlich paarig“

Schizoporella dunkeri – rezent/Britische Inseln (HAYWARD & RYLAND, 1979): „Avicularia typischerweise paarig, gelegentlich einzeln, selten zu dritt“

Schizoporella dunkeri – rezent/Katalanische Inseln (ZABALA, 1986): „Avicularien, typischerweise paarig, gelegentlich einzeln oder zu dritt.“

Für die miozänen Exemplare ist das Auftreten eines unilateralen Aviculars pro Zooecium charakteristisch, nur sehr vereinzelt finden sich zwei Avicularien an einem Zooecium, häufiger fehlen die Avicularien ganz. Diese Verteilung entspricht den Beschreibungen für *Schizoporella longirostris* nach HINCKS, 1886 (S. 266); GAUTIER, 1962 (S. 151); HAYWARD, 1976 (S. 320); HAYWARD & RYLAND, 1979 (S. 173); ZABALA, 1986 (S. 489).

Position der Avicularien (seitlich des Orificiums, auf der Höhe des Sinus) und Orientierung der Mandibel (disto-lateral bis distal) unterscheiden sich bei *Schizoporella dunkeri* und bei *Schizoporella longirostris* kaum.

5) Länge und Form der Avicularien: siehe auch Tab. 6 (S. 42).

Die Avicularien der miozänen Exemplare sind deutlich länger und breiter, als es den Angaben für *Schizoporella dunkeri* entsprechen würde, erreichen jedoch nicht die Ausmaße, die rezent bei *Schizoporella longirostris* bekannt sind. Die charakteristische Form

der langen, sich stark verschmälernden Mandibel ist besonders bei einigen Exemplaren aus Baden (NHM 1878.XI.15; NHM 1878.XI.32; NHM 1878.XI.137), aber auch am Lectotypus (NHM 1876.XXXVII.996) gut sichtbar.

Riesenavicularen, wie sie rezent für *Sch. longirostris* angegeben werden, konnten lediglich in seltenen Fällen identifiziert werden (NHM 1876.XXXVII.996; NHM 1878.XI.15; UWPI coll. VAVRA/111), treten aber auch am untersuchten Rezentmaterial nur vereinzelt auf.

Sehr kleine Avicularien werden bereits von LEVINSEN (1909) beobachtet ("on some of the zooecia a

very small avicularium with triangular mandible is found on the one side of the aperture, ") und lassen sich durch die verspätete Entwicklung des Aviculars im Vergleich zur Bildung des Zooeciums erklären (Der Entstehungsmodus wird von HAYWARD, 1976 detailliert beschrieben).

Material:

NHM 1988/106/23	pl.
NHM 1988/106/24	3 Exemplare
UWPI 2624/46	5 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz	1 Exemplar
GBA/L3	1 Exemplar

Tabelle 5: ? *Schizoporella longirostris* (Miozän, Wr. Becken) und *Schizoporella longirostris* (rezent) im Vergleich (Meßwerte in mm; Lor: gemessen einschließlich des Sinus)

Name / Inventarnummer oder Autor	Fundort / Alter	Lor	lor
? <i>Schizoporella longirostris</i> UWPI 2624/46 und GBA/L3	Nußdorf / Miozän	0,12 – 0,16	0,10 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1988/106/23	Nußdorf / Miozän	0,13 – 0,16	0,11 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1846.37.996 ¹	Kroisbach / Miozän	0,11 – 0,13	0,11 – 0,13
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.15	Baden / Miozän	0,11 – 0,13	0,12 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.17	Baden / Miozän	0,11 – 0,13	0,12 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.32	Baden / Miozän	0,12 – 0,14	0,13 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.33	Steinebrunn / Miozän	0,11 – 0,13	0,11 – 0,13
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.36	Baden / Miozän	0,10 – 0,12	0,09 – 0,12
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.91	Mödling / Miozän	0,10 – 0,15	0,11 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.130	Baden / Miozän	0,10 – 0,13	0,13 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.137	Baden / Miozän	0,11 – 0,13	0,09 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> UWPI coll. VAVRA/111	Brugg / Miozän	0,11 – 0,14	0,11 – 0,14
<i>Schizoporella longirostris</i> UWPI coll. VAVRA	Piran / rezent	0,13 – 0,14	0,11 – 0,14
<i>Schizoporella longirostris</i> (GAUTIER, 1962)	W-Mediterran / rezent	0,15 – 0,16	0,15 – 0,16
<i>Schizoporella longirostris</i> (ZABALA, 1986)	Katalanische Inseln / rezent	0,15 – 0,16	0,15 – 0,16
<i>Schizoporella longirostris</i> (CANU & BASSLER, 1930)	Tunesien / rezent	0,14	0,16
<i>Schizoporella dunkeri</i> (ZABALA, 1986)	Katalanische Inseln / rezent	0,135	0,117
<i>Schizoporella dunkeri</i> (RYLAND, 1968)	Hardanger Fjord / rezent	0,105 ²	0,145

¹ Lectotypus, ² gemessen ohne Sinus

Tabelle 6: ? *Schizoporella longirostris* (Miozän, Wr. Becken) und *Schizoporella longirostris* (rezent) im Vergleich (Meßwerte in mm)

Name / Inventarnummer oder Autor	Fundort / Alter	Lav	lav ¹
? <i>Schizoporella longirostris</i> UWPI 2624/46 und GBA/L3	Nußdorf / Miozän	0,11 – 0,25 ²	0,06 – 0,16 ²
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1988/106/23	Nußdorf / Miozän	0,11 – 0,23	0,08 – 0,14
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1846.37.996	Kroisbach / Miozän	0,14 – 0,31	0,07 – 0,10
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.15	Baden / Miozän	0,16 – 0,23 (extrem: 0,34)	0,07 – 0,13
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.17	Baden / Miozän	0,13 – 0,27	0,07 – 0,12
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.32	Baden / Miozän	0,13 – 0,23	0,07 – 0,10
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.33	Steinebrunn / Miozän	0,14 – 0,25	0,06 – 0,10
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.36	Baden / Miozän	0,14 – 0,25	0,07 – 0,11
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.91	Mödling / Miozän	0,14 – 0,23	0,08 – 0,13
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.130	Baden / Miozän	0,13 – 0,21	0,07 – 0,11
? <i>Schizoporella longirostris</i> NHM 1878.XI.137	Baden / Miozän	0,14 – 0,25	0,06 – 0,10
? <i>Schizoporella longirostris</i> UWPI coll. VAVRA/111	Brugg / Miozän	0,16 – 0,32	0,07 – 0,16
<i>Schizoporella longirostris</i> UWPI coll. VAVRA	Piran / rezent	0,20 – 0,36 (extrem: 0,14; 0,16)	0,09 – 0,14
<i>Schizoporella longirostris</i> (GAUTIER, 1962)	W-Mediterran / rezent	0,18 – 0,35	0,11 – 0,13
<i>Schizoporella longirostris</i> (ZABALA, 1986)	Katalanische Inseln / rezent	0,18 – 0,35	0,11 – 0,13
<i>Schizoporella dunkeri</i> (ZABALA, 1986)	Katalanische Inseln / rezent	0,126 – 0,135	0,067 – 0,084

¹ lav = maximale Breite des Aviculars
² Diese Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Messungen vorgenommen werden.

Fam. Schizoporellidae JULLIEN, 1903
Schizoporella HINCKS, 1877
***Schizoporella* ? *tenella* (REUSS, 1874)**
(Taf. 12, Fig. 1)

1848 *Cellepora tenella* m. – REUSS, S. 94–95,
Taf. 11, Fig. 16.

partim v* 1874 *Lepralia tenella* Rss. – REUSS, S. 163, Taf. 6,
Fig. 3, 5 (non Fig. 4).

1874 *Lepralia turgescens* sp. – REUSS,
S. 176, Taf. 8, Fig. 7.

1974 *Schizoporella errata* (WATERS, 1878) – DA-
VID & POUYET, S. 155–156.

1977 *Schizoporella errata* (WATERS, 1878) –
VAVRA, S. 117.

B e s c h r e i b u n g Das Zoarium ist inkrustierend und unilaminar, die rechteckigen oder hexagonalen Zooecien verlaufen in sehr regelmäßigen Längsreihen. Sie werden durch schmale, deutlich erhabene Suturen voneinander getrennt.

Die auffallend flache Frontalwand der Zooecien ist dicht mit großen eingesenkten Poren bedeckt. Das Orificium besteht aus einem halbkreisförmigen distalen Teil und einem breiten, proximal zugespitzten Sinus. Es wird von einem vorspringenden peristomialen Wulst umgeben. Seine Position variiert von distal-median bis distal-lateral.

Laterale Avicularien treten immer nur einseitig auf der Höhe des Orificiums oder unmittelbar proximal auf und sind nicht an jedem Zooecium vorhanden. Sie können leicht schräggestellt sein, die Spitze des dreieckigen

Palatiums zeigt aber stets gegen die Medianachse des Zooeciums.

Ovicellen fehlen.

Bemerkungen Die von REUSS 1848 als *Cellepora tenella* bestimmte Form ist sowohl nach der Beschreibung als auch nach der Abbildung eindeutig der Gattung *Schizomavella* zuzuordnen. Unter dem Namen *Lepralia tenella* führt REUSS (1874) einerseits *Schizoporella* ? *tenella* (Taf. 6, Fig. 3/Enzersdorf; Taf. 6, Fig. 5/Nußdorf), andererseits *Schizomavella tenella* (Taf. 6, Fig. 4/Kostel) an.

Bei *Lepralia turgescent* REUSS, 1874 handelt es sich entgegen der Behauptung von DAVID & POUYET (1974) nicht um *Schizoporella* ? *tenella*. Die Art ist daher in der Sammlung REUSS durch je ein Zoarialfragment aus Eisenstadt (NHM 1867.XI.170), Enzersdorf (NHM 1878.XI.46) und Nußdorf (NHM 1878.XI.48) nur dürftig belegt.

Die angeführten Exemplare sowie die Neufunde aus Nußdorf (s.u.) unterscheiden sich allerdings durch die Stellung des Aviculars, dessen Rostrum eindeutig median und nicht „lateral, disto-lateral oder proximo-lateral“ (HAYWARD & RYLAND, 1979, S. 170) gerichtet ist, deutlich von der rezenten *Schizoporella errata* (vgl. GAUTIER, 1962, S. 150, Fig. 14; HAYWARD & RYLAND, 1979, S. 171, Fig. 68 A–D; MARCUS, 1940, S. 237, Fig. 121; POUYET, 1971, S. 191, Fig. 1; WATERS, 1879, Taf. 10, Fig. 5; ZABALA, 1986, S. 488, Fig. 167 A, B).

Obwohl die Erstbeschreibung von *Schizoporella errata* nach WATERS (1878) nur Angaben über das Operculum, nicht aber über das Avicular beinhaltet, scheint es sinnvoll, die miozäne Form aufgrund der abweichenden Orientierung des Aviculars als eigene Art abzutrennen. Bei der Bezeichnung wurde auf den von REUSS (1874) verwendeten Artnamen *tenella* zurückgegriffen.

Ungesichert bleibt die Gattungszuordnung, da weder das beschriebene Avicular noch die Suturen zwischen den Zooecien als typisch für die Gattung *Schizoporella* gewertet werden können, die Form des Sinus aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes kaum erkennbar ist, und Ovicellen nicht nur im Nußdorf-Material, sondern auch an den Exemplaren aus Eisenstadt und Enzersdorf fehlen.

Messungen In die Messungen wurde auch das Material aus Eisenstadt (NHM 1867.XI.170) und aus Enzersdorf (NHM 1878.XI.170) einbezogen.

Lz = 0,52 mm – 0,88 mm

lz = 0,36 mm – 0,58 mm

Lor = 0,14 mm – 0,16 mm¹

lor = 0,13 mm – 0,16 mm

Lav = 0,14 mm – 0,22 mm

¹ gemessen einschließlich des Sinus

Material

NHM 1878.XI.48

NHM 1988/106/25

UWPI 2624/170

(UWPI 2624/170: außerdem zahlreiche Zoarialfragmente, die aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes und wegen fehlender Avicularien nicht mit Sicherheit als *Schi-*

1 Exemplar

2 Exemplare

4 Exemplare

zoporella ? *tenella* bestimmt werden konnten und daher als ? *Schizoporella* ? *tenella* bezeichnet wurden.)

Fam. Schizoporellidae JULLIEN, 1903

Schizoporella HINCKS, 1877

***Schizoporella tetragona* (REUSS, 1848)**

(Taf. 12, Fig. 8)

v*. 1848 *Cellepora tetragona* m. – REUSS, S. 78–79, Taf. 9, Fig. 19.

v ? 1848 *Cellepora verrucosa* m. – REUSS, S. 79–80, Taf. 9, Fig. 21.

1925 *Stylopoma granulata* nov. sp. – CANU & BASSLER, S. 678, Taf. 23, Fig. 8–10.

1956 *Schizoporella tetragona* (REUSS, 1847) – BOBIES, S. 245–247, Taf. 6, Fig. 9–11.

1957 *Schizoporella tetragona spongitiiformis* Saulea-Bocec, 1943 – BOBIES, S. 87–88, Taf. 7, Fig. 6; Taf. 8, Fig. 7–11; Taf. 10, Fig. 28.

1964 *Schizoporella tetragona* REUSS – UDIN, S. 399.

1964 *Stylopoma granulata* CANU & BASSLER – UDIN, S. 399–400.

1974 *Schizoporella tetragona* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 156–157, Taf. 15, Fig. 1.

1977 *Schizoporella tetragona* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 119–120.

Beschreibung Das Zoarium ist inkrustierend, die vorliegenden Fragmente bestehen fast ausschließlich aus unregelmäßig angeordneten Zooecien mit stark konvexer Frontalwand, die durch tiefe Furchen voneinander getrennt sind. Die Frontalwand weist zahlreiche grobe Poren auf, der frontale Umbo tritt oft nur sehr schwach hervor.

Das subzirkuläre Orificium ist gewöhnlich distal-medial, wesentlich seltener distal-lateral gelegen. Der breite und sehr kurze Sinus, dessen Form mit den Darstellungen von RYLAND (1968, S. 544, Fig. 5 A–C und S. 545, Fig. 6 A–D) übereinstimmt, ist nur an sehr wenigen gut erhaltenen Zooecien erkennbar. Meist macht die starke „Rekristallisation“ im Distalbereich der Zooecien eine Unterscheidung vom Orificium und eine genaue Rekonstruktion unmöglich.

Unmittelbar links oder rechts neben dem Orificium tritt häufig ein kleines, deutlich erhabenes Avicular auf, dessen kurzes dreieckiges Palatium nach disto-lateral zeigt.

Ovicellen fehlen.

Bemerkungen *Schizoporella tetragona* unterscheidet sich durch Position, Länge und Orientierung des Aviculars deutlich von *Schizoporella* ? *tenella*, aber auch von der rezenten *Schizoporella errata* (WATERS, 1878), deren Avicular mehr proximal auftritt und eine deutlich längere Mandibel aufweist, die quergestellt bzw. distal oder sogar proximal orientiert sein kann (vgl. RYLAND, 1956, S. 63, Fig. 31a), aber mit der Medianachse immer einen größeren Winkel einschließt als das Avicular von *Schizoporella tetragona*.

? *Schizoporella longirostris* ist durch ein Orificium mit wesentlich längerem und schmalerem Sinus charakterisiert, der auch bei schlechter Erhaltung eine Verwechs-

lung mit *Schizoporella tetragona* ausschließt.

Die Bildung multilaminarer Zoarien und ein Übergang von unregelmäßig angeordneten Zooecien mit stark konvexer Frontalwand zu regelmäßigen Reihen flach gewölbter Zooecien innerhalb eines Zoariums, wie er an Exemplaren aus Bischofswart und Mörbisch zu beobachten ist, sind aus Nußdorf nicht belegt, die Variationsbreite bezüglich der Ausbildung des Umbos ist an den vorliegenden Exemplaren gering.

In der Sammlung REUSS des NHM finden sich unter den Inventarnummern 1847.XXXVII.235; 1859.XLV.653; 1859.XLV.653b und 1867.XL.35 sechs Zoarien von *Schizoporella tetragona* mit der Fundortangabe Bischofswart. RYLAND (1968) legt das Exemplar unter 1859.XLV.653b als Topotypus fest und bezeichnet ein weiteres mit der Nummer 1847.XXXVII.235 als einzigen noch existierenden Syntypus. Dieses Vorgehen läßt darauf schließen, daß RYLAND nicht die gesamten Sammlungsbestände zur Verfügung standen.

Rezent wird *Schizoporella tetragona* von RYLAND (1968, S. 544–545) aus dem Bosporus behauptet. Die Angabe stützt sich allerdings lediglich auf „ein Fragment, das nur wenige quincunxial angeordnete Zooecien einer multilaminaten Kolonie umfaßt“. Beschreibung und Abbildung dieses Fundes sind sehr überzeugend, doch wäre eine Bestätigung durch weiteres Rezentmaterial wünschenswert. Auf genauere Fundumstände (Tiefe, Substrat, etc.) geht der Autor nicht ein.

Das Belegmaterial für *Cellepora verrucosa* (NHM 1848. XXXVIII.72/Nußdorf; NHM 1867.XL.146/Nußdorf) ist so schlecht erhalten, daß eine seriöse Bestimmung kaum möglich sein dürfte. In den meisten Fällen scheint nicht nur die artliche Bestimmung als *Schizoporella tetragona*, sondern auch die Zugehörigkeit zur Gattung *Schizoporella* äußerst fraglich.

Messungen

Lz = 0,49 mm – 0,72 mm

lz = 0,40 mm – 0,54 mm (extrem: 0,34 mm; 0,61 mm)

Lor = 0,10 mm – 0,14 mm^{1 2}

lor = 0,11 mm – 0,13 mm²

Lav = 0,07 mm – 0,11 mm (extrem: 0,14 mm; 0,16 mm)

¹ gemessen einschließlich des Sinus

² Die angegebenen Werte sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, da die starke „Rekristallisation“ des Fossilmaterials genaue Messungen unmöglich machte.

Material

UWPI 2624/170

11 Exemplare

(UWPI 2624/170: zwei weitere Exemplare, deren Orificien für eine sichere Bestimmung zu schlecht erhalten waren, wurden als *Schizoporella* cf. *tetragona* bezeichnet.)

Fam. Schizoporellidae JULLIEN, 1903

Schizomavella CANU & BASSLER, 1917

Schizomavella tenella (REUSS, 1848)

(Taf. 12, Fig. 2–7)

1848 *Cellepora tenella* m. – REUSS, S. 94–95, Taf. 11, Fig. 16.

1848 *Cellepora protuberans* m. – REUSS, S. 89,

Taf. 10, Fig. 26.

partim v 1874 *Lepralia tenella* Rss. – REUSS, S. 163–164, Taf. 6, Fig. 4 (non Fig. 3, 5).

1956 *Schizomavella* (*Metropieriella*) *tenella* (REUSS, 1847) – BOBIES, S. 247–248, Taf. 6, Fig. 12.

1974 *Schizomavella tenella* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 167–168, Taf. 12, Fig. 5.

1977 *Schizomavella tenella* (REUSS, 1848)

VAVRA, S. 126.

Beschreibung Das Zoarium ist inkrustierend, auf ebenem Substrat sind die Zooecien in auffallend regelmäßigen Längsreihen angeordnet, ihre Frontalwand ist sehr flach und die erhabenen Suturen zwischen den Zooecien treten deutlich hervor. Bereits BOBIES (1956) erwähnt die Tendenz zur Bildung multilaminarer Zoarien, wie sie auch für rezente Vertreter der Gattung *Schizomavella* bekannt sind (vgl. ZABALA, 1986, S. 467, Fig. 157 C; S. 477, Fig. 163 A). BOBIES (1956): „Zoarien ein- bis mehrschichtig inkrustierend. Zooecien in geraden alternierenden Reihen. In der dem Substrat aufliegenden Schicht sind Anordnung und Form der Zooecien sehr regelmäßig. In den darüberliegenden Schichten, besonders in der Außenschicht, ist beides unregelmäßig. Durch Auftreten vertikaler Knospung bedingt, wechselt die Wuchsrichtung oft auf kürzeste Distanz um 180°.“

Fragmente derartiger (vorwiegend bilaminarer) Zoarien liegen auch aus dem Nußdorf-Material vor. Der Beschreibung von BOBIES ist hinzuzufügen, daß sich die oberen Zooecien nicht nur durch ihre unregelmäßige Anordnung und ihren sehr variablen Umriß, sondern auch durch ihre deutlich konvexe Frontalwand von den direkt dem Substrat aufliegenden unterscheiden (Taf. 12, Fig. 4).

Die Frontalwand ist immer mehr oder minder regelmäßig perforiert.

Das halbkreisförmige Orificium schließt unmittelbar an den Proximalrand der Zooecien an und weist proximal einen kurzen breiten Sinus auf, der sich nach proximal verschmälert, aber aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nur in seltenen Fällen sichtbar ist. Am distalen Rand des Orificiums sind mitunter die Ansatzstellen von drei Oralstacheln zu erkennen. Manchmal wird das Orificium von einem schmalen Peristom umgeben (Taf. 12, Fig. 7).

Pro Zooecium tritt immer nur ein suborales medianes Avicular auf, dessen längliches, dreieckig-zugespitztes Rostrum meist zur Mitte des Proximalrandes orientiert, seltener leicht schräggestellt ist. Die Länge des Aviculars ist sehr variabel, ändert sich aber innerhalb eines Zoariums kaum.

Die Ovicellen sind hyperstomial, nur wenig breiter als lang, und liegen fast zur Gänze dem distal folgenden Zooecium auf. Ihre abgeflachte Frontalwand verläuft gegen das Orificium hin schräg nach unten. Die Perforation scheint je nach Kalzifikationsstadium sehr variabel. Ähnlich wie bei *Schizomavella linearis* kann das Entooecium von zahlreichen länglichen Poren durchbrochen sein. Bei fortschreitender Kalzifikation treten auf der Frontalwand Granulae auf, die vor allem eine deutliche Begrenzungslinie zwischen Entooecium und Ectooecium bilden.

Eine sehr auffällige Varietät ist aus Nußdorf mehrfach belegt. Sie wurde vermutlich von REUSS (1848, S. 89) unter dem Namen *Cellepora protuberans* beschrieben

und wird daher im folgenden als *Schizomavella tenella* var. *protuberans* bezeichnet. Die Zooecien weisen einen massiven, distal stark ansteigenden und nach oben zugespitzten suboralen Umbo auf, der möglicherweise ein distales Avicular trägt (Taf. 12, Fig. 3, 5). Der Habitus der Zooecien und das vereinzelt sichtbare halbkreisförmige Orificium mit proximalem Sinus sprechen für eine Zuordnung zur Gattung *Schizomavella*, Größe und Umriß der Zooecien sowie die Ähnlichkeit der Ovicellen mit *Schizomavella tenella* deuten darauf hin, daß es sich um eine Varietät dieser Art handelt.

Bemerkungen C.A. BOBIES (1956) bezeichnete das Exemplar von *Schizomavella tenella* aus Kostel (NHM 1878.XI.47) als Typusexemplar. Diese Angabe ist ungültig, da Kostel bei der Erstbeschreibung der Art (REUSS, 1848) als Fundort nicht aufscheint und somit nicht als Locus typicus gelten kann. Daher ist das von

DAVID & POUYET (1974) festgelegte Exemplar (NHM 1846.XXXVII.998/Steinebrunn) als Holotypus anzusehen.

Die Angabe einer weiteren Art aus dem Miozän der Zentralen Paratethys, nämlich *Schizomavella grossipora*, erweist sich als problematisch. Belegt ist diese Art in der Sammlung REUSS nur durch ein einziges Zoarium von einem einzigen Fundort (NHM 1878.XI.93/Steinebrunn), auch fehlen aussagekräftige Beschreibungen in der Literatur. Wie weit der etwas abweichende Zooecialumriß durch das unebene Substrat bzw. die stärkere Konvexität und granuläre Ausprägung der Frontalwand durch sekundäre Kalzifikation bedingt sind, ließe sich nur durch besseres Fossilmaterial und umfangreiche Rezentvergleiche feststellen. Es liegt aus Nußdorf jedoch kein Exemplar vor, dessen Habitus dem von *Schizomavella grossipora* vergleichbar wäre.

Tabelle 7: *Schizomavella tenella* / Messungen (Meßwerte in mm)

	eigene Messungen	DAVID & POUYET, 1974	BOBIES, 1956.
Lz	0,40 – 0,52 (extrem: 0,38 / 0,54; 0,56; 0,59)	0,62 – 0,68	0,46
lz	0,34 – 0,40 (extrem: 0,22 / 0,43)	0,35 – 0,40	0,30 – 0,32
Lor ¹	0,11 – 0,13	0,14	0,12
lor	0,10 – 0,13	0,12	0,15
Lav	0,11 – 0,14 (extrem: 0,07; 0,09 / 0,19; 0,20)	/	/

¹ gemessen einschließlich des Sinus

Material

Schizomavella tenella:

NHM 1988/106/26	pl.
UWPI 2624/46	pl.
UWPI 2624/170	pl.
UWPI 2624/Gr. Kreuz	pl. ¹
GBA/L1	3 Exemplare
GBA/L2	3 Exemplare
GBA/L3	4 Exemplare
GBA/L6	3 Exemplare

¹ ein Exemplar mit Bewuchs von *Puellina*

Schizomavella tenella var. *protuberans*:

NHM 1988/106/27	pl.
UWPI 2624/46	pl.
UWPI 2624/170	4 Exemplare
UWPI 2624/Gr. Kreuz	pl.
GBA/L2	4 Exemplare
aufgrund der schlechten Erhaltung nicht sicher bestimmbar, daher als ? <i>Schizomavella tenella</i> bezeichnet:	
UWPI 2624/46	pl.
UWPI 2624/170	pl.
UWPI 2624/Gr. Kreuz	1 Exemplar
GBA/L1	1 Exemplar
GBA/L2	2 Exemplare
GBA/L4	2 Exemplare
GBA/L6	4 Exemplare

Fam. Schizoporellidae JULLIEN, 1903

Herentia GRAY, 1848

Herentia hyndmanni (JOHNSTON, 1847)
(Taf. 13, Fig. 1, 2, 4)

- 1972 *Schizoporella latreillae* nov. sp. – DAVID, MONGE-REAU & POUYET, S. 45–46, Taf. 6, Fig. 4–6.
1974 *Herentia latreillae* (DAVID et POUYET, 1972) – DAVID & POUYET, S. 160–161, Taf. 15, Fig. 2.
1977 *Herentia latreillae* (DAVID & POUYET, 1972) – VAVRA, S. 123–124.
1979 *Escharina hyndmanni* (Johnston) – HAYWARD & RYLAND, S. 196–197, Fig. 82 A–C.
1983 *Herentia latreillae* (DAVID & POUYET, 1972) – VAVRA, S. 91–92, Taf. 5, Fig. 7, 8.

Beschreibung: Das Zoarium ist inkrustierend, der Umriß der Zooecien weicht durch den konkaven Proximalrand von einer streng rhombischen bzw. ovalen Form ab, kann aber auch polygonal sein. Die Zooecien sind durch feine Furchen voneinander getrennt. Die Frontalwand ist extrem flach, glatt bis sehr fein granuliert und wird durch eine Reihe marginaler Poren begrenzt.

Das halbkreisförmige Orificium ist breiter als lang und weist in der Mitte des Proximalrandes einen kurzen schlitzförmigen oder proximal leicht erweiterten

Sinus auf. Es wird von einem gut entwickelten und deutlich erhabenen peristomialen Wulst umgeben.

Etwas proximal des Orificiums tritt entweder rechts oder links je ein querelliptisches laterales Avicular auf, das oft nicht klar gegen das Zooecium abgegrenzt ist und nach rezenten Angaben eine der basalen Porenkammern ersetzt.

Die Ovicellen sind eingesenkt, sphärisch und durch einen U-förmigen, abgeflachten Frontalabschnitt charakterisiert (Taf. 13, Fig. 4). Der „glatte distale Grat“, der nach rezenten Angaben diesen abgeflachten Teil der Ovicelle begrenzt (vgl. HAYWARD & RYLAND, 1979), ist fossil nur andeutungsweise sichtbar.

Bemerkungen Die Identifizierung mit *Herentia hyndmanni* (JOHNSTON, 1847) stützt sich nicht nur auf die auffallend ähnlichen Abmessungen von fossilen und rezenten Exemplaren (s.u.) und auf die Übereinstimmung aller wesentlichen Artmerkmale, sondern auch auf den Vergleich mit *Lepralia Hyndmanni* (coll. HELLER / 222 – Univ. Innsbruck) bzw. *Mastigophora hyndmanni* (coll. HELLER / 223 – Univ. Innsbruck), der die Konspizität von miozänen und rezenten Formen eindrucksvoll bestätigt.

Einige Unklarheiten in der Literatur konnten durch Berücksichtigung des Rezentmaterials beseitigt werden:

- 1) *Herentia hyndmanni* (JOHNSTON) nach GAUTIER, 1962:

„Vibraculaire submédian (non antérieur) sur avicellaire très développé“ paßt weder auf das vorliegende Fossilmaterial noch auf die rezenten Exemplare in der Sammlung HELLER, stimmt aber auch nicht mit der Beschreibung für *Mastigophora hyndmanni* von HINCKS (1880) überein („vibracular cell, on one side, a little below the mouth“), die von GAUTIER in die Synonymieliste einbezogen wurde, und hindert auch HAYWARD & RYLAND (1979) trotz abweichender eigener Angaben („Avicularium proximal to the orifice Frontal surface flat and smooth, not clearly demarcated from the frontal wall of the zooid“) nicht, *Herentia hyndmanni* nach GAUTIER als Synonym anzuführen.

- 2) *Escharina hyndmanni* (Johnston) nach HAYWARD & RYLAND, 1979:

„Zooids separated by raised sutures“: nicht nur bei den aus Nußdorf vorliegenden Exemplaren, sondern auch bei den Zoarien in der Sammlung HELLER sind die Zooecien durch schmale Furchen getrennt.

„rostrum orbicular“: Die Form der Rostren ist sowohl

bei den miozänen als auch bei den untersuchten rezenten Formen eher querelliptisch als rund und entspricht damit der Abbildung bei HAYWARD & RYLAND (1979, S. 197, Fig. 82 A–C), die in gewissem Widerspruch zur Beschreibung steht.

Nicht überbewertet werden darf die Betonung der großen morphologischen Ähnlichkeit mit *Schizoporella latreillae* aus dem Burdigalien Frankreichs (DAVID, MONGEREAU & POUYET, 1972), da sich der Vergleich nur auf die Angaben in der Literatur stützt und das Material nicht in die Bearbeitung einbezogen werden konnte. Leider ist die Beschreibung der Autoren nicht sehr aussagekräftig. Das Avicular wird als seitlich und häufig charakterisiert, ist aber an den abgebildeten Zooecien immer, nicht nur fallweise, vorhanden. Das Rostrum ist wie bei *Herentia hyndmanni* rund oder querelliptisch. Nach den Abbildungen (Taf. 6, Fig. 4–6) scheinen sowohl Avicular als auch die marginalen Poren deutlich größer als an den aus Nußdorf vorliegenden Zooecien; wieweit diese Abweichungen allerdings durch unterschiedlich starke Kalzifikation bzw. Abrollung bedingt sind, kann ohne Vergleichsexemplare nicht beurteilt werden.

Keine Zweifel bestehen bezüglich der Übereinstimmung mit *Herentia latreillae* (DAVID & POUYET, 1972), die aus dem Miozän von Baden beschrieben wird (DAVID & POUYET, 1974, S. 160–161, Taf. 15, Fig. 2), obwohl die Exemplare in der Sammlung der Universität Lyon (FSL 260612; FSL 260640; FSL 260650; FSL 260651; FSL 260662; FSL 260669) nicht berücksichtigt werden konnten. Mittlerweile liegen jedoch mehrere Zoarien aus dem Rauchstallbrunngraben neu vor (NHM coll. RÖGL/1980), die zu Vergleichszwecken herangezogen wurden und sich nicht von *Herentia hyndmanni* (JOHNSTON, 1847) unterscheiden).

Gattungs-zuordnung: Die oft äußerst verwirrenden Stellungnahmen zur Gattungsbezeichnung lassen sich auf die Frage reduzieren, ob die rezente Form unter dem Namen *Herentia hyndmanni* als eigene Gattung abgetrennt oder als *Escharina hyndmanni* der Gattung *Escharina* zugeordnet werden soll.

Die Originalbeschreibung der Gattung *Escharina* (MILNE-EDWARDS, 1836) ist äußerst verwirrend und bezüglich wesentlicher Merkmale nicht aussagekräftig. Die als Typusart festgelegte *Escharina vulgaris* (MOLL) unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht von *Herentia hyndmanni*:

Escharina vulgaris

- 1) Zooecien oval bis hexagonal
- 2) Frontalwand leicht konvex
- 3) Zooecien durch deutliche Furchen getrennt
- 4) zumindest fallweise Umbo proximal des Sinus
- 5) Orificium länger als breit
- 6) typischerweise zwei Avicularien pro Zooecium
- 7) Rostrum dreieckig, distal gerichtet
- 8) Ovicelle nicht eingesenkt
- 9) peristomialer Wulst fehlt

Herentia hyndmanni

- Zooecien oval bis rhombisch
Frontalwand extrem flach
erhabene Suturen zwischen den Zooecien
kein Umbo
Orificium breiter als lang
immer nur ein Avicular pro Zooecium
Rostrum rund bis querelliptisch
Ovicelle eingesenkt
peristomialer Wulst vorhanden

Übereinstimmend sind dagegen:

- 1) die glatte bis fein granulierte Frontalwand, die durch marginale Areolae begrenzt wird
- 2) interzoeciale Avicularien, die einer basalen Porenkammer entspringen
- 3) die setiforme Mandibel

Da die Zuordnung zur Gattung *Escharina* von RYLAND & HAYWARD (1979) nicht näher begründet wurde, und da die Definition ungewöhnlich weit gefaßt scheint, wurde die Benennung als *Herentia* beibehalten.

Tabelle 8: *Herentia hyndmanni*/Messungen:

Die eigenen Meßergebnisse (Material Nußdorf) wurden mit den Angaben in der Literatur verglichen (Meßwerte in mm):

Autor/Alter und Herkunft des Materials	Lz	lz	Lor	lor
eigene Messungen/Miozän Nußdorf	0,48 – 0,56	0,47 – 0,54	0,11 – 0,13 mit Sinus	0,11 – 0,12
GAUTIER, 1962/rezent W-Mediterran	0,50 – 0,60	0,36 – 0,48	0,09 – 0,10 ohne Sinus	0,12 – 0,13
DAVID & POUYET, 1972/Miozän Rhône-Becken	0,54 – 0,58	0,38	0,12 mit Sinus	0,12
DAVID & POUYET, 1974/Miozän Baden	0,50 – 0,56	0,38 – 0,45	0,12 mit Sinus?	0,11 – 0,12
HAYWARD & RYLAND, 1979/rezent Britische Inseln	0,60 – 0,74	0,36 – 0,44	/	/
VAVRA, 1983/Oligozän Mainzer Becken	0,48 – 0,59	0,35 – 0,52	0,08 – 0,13 ¹	0,06 – 0,08 ¹

¹ VAVRA, 1983 (Zitat):
„*Herentia*“ *latreillae*-Abmessungen:
La = 0,08 mm – 0,13 mm Mw 0,10
la = 0,06 mm – 0,08 mm Mw 0,07
Der Unterschied der la-Werte gegenüber den Werten von DAVID & POUYET erklärt sich wohl daraus, daß diese beiden Autoren allem Anschein nach den Rimulus mitgemessen haben.“

Leider war mir das Material nicht zugänglich, so daß die widersprüchlichen Angaben nicht direkt überprüft werden konnten. Nach den Abbildungen ist es aber unwahrscheinlich, daß die Breite des Orificiums kleiner ist als dessen Länge, besonders, da der Sinus nicht mitgemessen wurde.

Vermutlich sind die Angaben folgendermaßen richtigzustellen:

La = 0,06 mm – 0,08 mm (ohne Sinus) Mw 0,07
la = 0,08 mm – 0,13 mm Mw : 0,10

Fam. Cleidochasmatidae CHEETHAM & SANDBERG, 1964
Hippopodinella BARROSO, 1924
Hippopodinella lata (BUSK, 1856)
(Taf. 13, Fig. 3, 5, 7)

1867 *Lepralia Kirchenpaueri* nov. sp. – HELLER, S. 105, Taf. 2, Fig. 11.

Material
NHM 1988/106/28 . pl.¹
NHM 1988/106/29 4 Exemplare¹
NHM 1988/106/30 2 Exemplare¹
UWPI 2624/46 4 Exemplare¹
UWPI 2624/170 5 Exemplare¹
UWPI 2624/Gr. Kreuz 2 Exemplare¹
¹ vorwiegend sehr kleine Zoarialfragmente mit nur wenigen Zooecien.

1874 *Lepralia lata* Busk – REUSS, S. 172–173, Taf. 5, Fig. 6.
1874 *Lepralia planiceps* nov. sp. – REUSS, S. 177, Taf. 3, Fig. 1.
1974 *Hippopodinella lata* (BUSK, 1856) – DAVID & POUYET, S. 205–206.
1977 *Hippopodinella lata* (BUSK, 1856) – VAVRA, S. 150–151.
1979 *Hippopodinella lata* (BUSK, 1856) – HAYWARD & RYLAND, S. 216–217, Fig. 92, A, B.

B e s c h r e i b u n g Das Zoarium ist unilamellär und inkrustierend, der Umriss der Zooecien oval, hexagonal oder unregelmäßig und sehr variabel. Die Zooecien sind durch Furchen deutlich getrennt. Ihre flache oder leicht konvexe Frontalwand weist große runde Poren auf, die sehr dicht und regelmäßig angeordnet und bei stark kalzifizierten Zooecien tief eingesenkt sind.

Das Orificium liegt meist unmittelbar vor dem Distalrand des Zooeciums. Es ist deutlich länger als breit und besteht aus einem hufeisenförmigen Distalteil, der von einem kurzen, etwas breiteren Proximalteil durch zwei, meist starke, laterale Condylen getrennt wird (Taf. 13, Fig. 7).

Um das Orificium ist ein schmales, glattes, nur schwach erhabenes Peristom ausgebildet. Auf der Höhe des Proximalrandes entwickeln sich zu beiden Seiten des Orificiums mit zunehmender Kalzifikation zwei starke Tuberkel (Taf. 13, Fig. 5). Kleine Avicularien auf diesen

Knoten, wie sie GAUTIER (1962) für *Hippopodinella kirchenpaueri* var. *tregoubovii* beschreibt, konnten nicht beobachtet werden.

Die Ovicellen sind breiter als lang und teilweise bis sehr stark eingesenkt, ihre Frontalwand ist mit radiären Rippen bedeckt (Taf. 13, Fig. 5), die sich mit fortschreitender Kalzifikation sehr verdicken und von einem medianen Umbo überragt werden (Taf. 13, Fig. 3).

Bemerkungen Obwohl das Belegmaterial für *Lepralia planiceps* (REUSS, 1874, S. 177) in der Sammlung REUSS des NHM nicht mehr existiert, wurde der Name trotzdem aufgrund der sehr eindeutigen Beschreibung und Abbildung in die Synonymieliste aufgenommen. Die Angabe über „eine Reihe großer Poren (10–11)“ am äußeren Rand des Peristoms bezieht sich vermutlich auf die basalen Porenkammern, die an der Peripherie eines Zoariums sehr deutlich sichtbar sind.

REUSS gibt *Lepralia planiceps* aus dem Rauchstallbrunngraben (Baden) an. Von dort ist auch *Hippopodinella lata* belegt (NHM 1878.XI.32).

Zur Gattungszuordnung wird von LAGAAIJ (1952, S. 130) sowie von HAYWARD & RYLAND (1979, S. 216) ausführlich Stellung genommen.

Der Vergleich der Typusserie von *Lepralia Kirchenpaueri* (HELLER, 1867 – coll. HELLER, Univ. Innsbruck) mit *Hippopodinella lata* (rezent, England – coll. & det.: P.J.HAYWARD, 1988) zeigt, daß die beiden Arten in allen Merkmalen vollkommen übereinstimmen. Die Aufrechterhaltung zweier verschiedener Artnamen in der Literatur ist vermutlich auf eine irreführende Darstellung bei MANZONI (1871, Taf. 3, Fig. 3) zurückzuführen (vgl. CANU & BASSLER, 1930, S. 72).

Die mehr oder weniger stark entwickelten Tuberkel, die MANZONI als einziges Unterscheidungskriterium zu *H. lata* anführt, stellen nur ein fortgeschrittenes Kalzifikationsstadium dar (s.o.), Größe und Umriß der Zooecien, Orificien und Ovicellen sind völlig gleich (s.u.), und auch bezüglich der Lage des Orificiums konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Der Name *Hippopodinella kirchenpaueri* ist daher ein jüngeres Synonym zu *Hippopodinella lata*.

Tabelle 9: *Hippopodinella* / Messungen (Meßwerte in mm)

	Miozän/ Nußdorf ²	1878.XI.32/ Baden ³	1878.XI.76/ Kostel ³	Typusserie/ HELLER ⁴	rezent/ England
Lz	0,40 – 0,74	0,43 – 0,52	0,47 – 0,63	0,45 – 0,72 (extrem: 0,41)	0,43 – 0,74
lz	0,23 – 0,40	0,22 – 0,36	0,32 – 0,47	0,25 – 0,41 (extrem: 0,22 – 0,52)	0,25 – 0,54
Lor	0,09 – 0,14	0,09 – 0,12	0,09 – 0,11	0,09 – 0,14	0,11 – 0,14
lor ¹	0,07 – 0,11	0,05 – 0,09	0,07 – 0,09	0,05 – 0,11	0,05 – 0,10
Lov	0,11 – 0,20	/	/	0,14 – 0,20	0,13 – 0,25
lov	0,21 – 0,33	/	/	0,23 – 0,31	0,23 – 0,32

¹ gemessen distal der Condylen

² UWPI 2624/46; UWPI 2624/170; UWPI 2624/Gr. Kreuz

³ Es handelt sich jeweils um sehr kleine Zoarien, die nur aus wenigen, ausschließlich nicht-ovicellaten Zooecien bestehen.

⁴ Die Meßwerte beziehen sich auf ein einziges Zoarium der Typusserie (rezent/Adria; inkrustierend auf der längsten der vorhandenen Gastropodenschalen).

Material

UWPI 2624/46 9 Exemplare (Zoarialfragmente)

UWPI 2624/170 6 Exemplare (Zoarialfragmente)

UWPI 2624/Gr. Kreuz 3 Exemplare⁵

NHM 1988/106/32 7 Exemplare

⁵ darunter ein Zoarium, dessen Dorsalseite deutlich den Abdruck einer Gastropodenschale zeigt.

1949 *Hippoporella subtenera* CANU – DAVID, S. 542 – 543, Taf. 20, Fig. 4.

1964 *Hippoporina pauper* REUSS – UDIN, S. 403.

1964 *Buffonellodes incisa* REUSS – UDIN, S. 404.

1974 *Hippoporella pauper* (REUSS, 1874) DAVID & POUYET, S. 173–174, Taf. 7, Fig. 8.

1977 *Hippoporella pauper* (REUSS, 1874) – VAVRA, S. 130.

Fam. Cleidochasmatidae CHEETHAM & SANDBERG, 1964

Hippoporella CANU, 1917

Hippoporella pauper (REUSS, 1874)

(Taf. 14, Fig. 1–3)

v*. 1874 *Lepralia pauper* nov. sp. – REUSS, S. 164, Taf. 5, Fig. 4.

1874 *Lepralia Gonversi* nov. sp. – REUSS, S. 159–160, Taf. 7, Fig. 7.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus Zooecien mit stark variablem, sich distal meist verbreiterndem Umriß. Die Zooecien sind durch tiefe Furchen deutlich getrennt, die großen marginalen Poren sind am Fossilmaterial nur in seltenen Fällen sichtbar (Taf. 14, Fig. 1).

Das deutlich erhabene Peristom weist mitunter die Ansatzstellen von überwiegend vier, vereinzelt auch mehreren Oralstacheln auf. Zunehmende Kalzifikation im Peristomialbereich mit fortschreitendem Wachstum, wie

sie bei rezenten Vertretern der Gattung *Hippoporella* als Ursache für die Unkenntlichkeit der oralen Spinae angeführt wird (HAYWARD & RYLAND, 1979), könnte zur Erklärung der Variationen in der Morphologie von *Hippoporella pauper* beitragen.

Das Orificium wird durch zwei starke laterale Condyle in einen fast kreisrunden distalen und einen oft schmälere schlitzförmigen proximalen Abschnitt mit meist deutlich konkavem Rand gegliedert (Taf. 14, Fig. 3).

Seitlich neben dem Proximalrand des Orificiums bzw. schräg unterhalb des Peristoms treten manchmal kleine, stark vorspringende Avicularien auf, die unregelmäßig über das Zoarium verteilt und pro Zooecium meist in Einzahl, selten paarig vorhanden sind, an vielen Zooecien jedoch völlig fehlen. Die Spitze des kurzen, dreieckigen Rostrums ist nach außen gerichtet und zeigt meistens, aber nicht immer nach distal (Taf. 14, Fig. 1).

Die hyperstomialen Ovicellen liegen fast zur Gänze der Frontalwand des distal folgenden Zooeciums auf, sie sind subglobulär (breiter als lang) und glatt (Taf. 14, Fig. 2).

Bemerkungen UDIN (1964) beschreibt aus St. Margarethen zwei Zoarien unter dem Namen *Buffonellodes incisa* (UWPI 2307/59), die von DAVID & POUYET (1974) als *Hippoporella pauper* bestimmt werden, aber einen von *Hippoporella* völlig verschiedenen Avicular-Typus aufweisen: die Avicularien sind sehr distal gelegen und durch ein langes schmales Rostrum charakterisiert, das häufig auf das distal anschließende Zooecium übergreift. Die Länge der Avicularien liegt mit 0,20 mm – 0,32 mm deutlich über den Werten für *Hippoporella pauper* (0,09 mm – 0,14 mm). Im übrigen ist der Erhaltungszustand so schlecht, daß über die Form des Orificiums keine Aussagen gemacht werden können. Ein im Habitus sehr ähnliches, aber wesentlich besser erhaltenes Exemplar mit vergleichbaren Avicularien (Lav = 0,27 mm – 0,33 mm) aus der Hartlucke/Eisenstadt (coll. VAV-RA) ist durch Orificien mit langem, schmalem, sich proximal kaum oder nicht erweiterndem Sinus gekennzeichnet und damit sicher nicht der Gattung *Hippoporella* zuzuordnen.

Die von DAVID & POUYET (1974) festgestellte Synonymie von *Lepralia pauper* (NHM 1878.XI.49/Garschental) und *Lepralia Gonversi* (NHM coll. KARRER, ohne Inventarnummer/Baden) ist ziemlich eindeutig. Es handelt sich bei *Lepralia Gonversi* um ein sehr kleines Zoarium, das in einer muldenförmigen Vertiefung wächst. Vermutlich sind durch die Unebenheiten des Substrates die größere Häufigkeit der Avicularien und ihre distale Lage bedingt. Avicularien zu beiden Seiten des Orificiums sind überdies auch bei *Lepralia Gonversi* selten, meistens treten sie einseitig auf oder fehlen wie bei *Lepralia pauper*.

Bei der von UDIN (1964) als *Hippoporina pauper* bestimmten Form aus Osip (UWPI 2307/64) handelt es sich um ein sehr kleines Zoarialbruchstück, dessen Zooecien in keinem Fall Avicularien aufweisen. Auch ist das Peristom weniger stark ausgebildet als bei den Exemplaren aus Nußdorf. Nach der Abbildung und der Beschreibung entspricht dieser Habitus ziemlich genau dem von DAVID 1949 als *Hippoporella subtenera* bezeichneten und 1974 vom selben Autor *Hippoporella pauper* zuge-

ordneten Fund aus dem Helvetien von La Combe bei Mus (Gard, Rhône-Becken). Ohne Kenntnis des französischen Materials kann zur Frage der Synonymie nicht Stellung genommen werden.

Messungen

Lz	= 0,36 mm – 0,47 mm ¹
lz	= 0,27 mm – 0,32 mm ¹
Lor	= 0,11 mm – 0,14 mm ²
lor	= 0,07 mm – 0,10 mm ²
Lov	= 0,14 mm – 0,19 mm
lov	= 0,21 mm – 0,23 mm
Lav	= 0,09 mm – 0,14 mm

¹ In den Randbereichen eines Zoariums bzw. bei Unebenheiten des Substrats können Umriß und Größe der Zooecien stark von den angegebenen Werten abweichen.

² gemessen innerhalb des Peristoms

Material

NHM 1988/106/33	17 Exemplare
UWPI 2624/46	pl.
UWPI 2624/170	pl.
UWPI 2624/Gr. Kreuz	pl.
GBA/L6	3 Exemplare

„*Gemelliporella ternata*“ (REUSS, 1848)

Cellepora ternata (REUSS, 1848, S. 91, Taf. 11, Fig. 5) bzw. *Lepralia ternata* (REUSS, 1874, S. 167, Taf. 3, Fig. 11; Taf. 7, Fig. 5), die von DAVID & POUYET (1974) als Synonym von „*Gemelliporella ternata*“ bezeichnet wird, ist nach REUSS aus Nußdorf bekannt.

Das Belegmaterial für „*Gemelliporella ternata*“ in der Sammlung REUSS beschränkt sich jedoch auf fünf äußerst schlecht erhaltene Zoarialfragmente aus Eisenstadt (NHM 1848.XXXVIII.79; NHM 1867.XL.217; NHM 1859.L.791; NHM 1878.XI.59). Die stark variierende Form des Orificiums schließt die Zugehörigkeit zur selben Species aus; es wurden mindestens drei verschiedene Arten unter dem Namen *Gemelliporella ternata* zusammengefaßt.

Abgesehen davon, daß die Gattung *Gemelliporella* schlecht definiert ist (vgl. HARMER, 1957, S. 1039), fehlt neben einer aussagekräftigen Beschreibung der miozänen Art auch jede Begründung für die Wahl des Gattungsnamens. Für eine befriedigende Revision der Formen wäre vor allem reicheres Fossilmaterial erforderlich. Da Exemplare aus Nußdorf, die mit den Funden aus Eisenstadt übereinstimmen, auch aus den neu bearbeiteten Proben nicht vorliegen, kann zu den zahlreichen offenen Fragen nicht Stellung genommen werden.

Fam. Microporellidae HINCKS, 1880

Microporella HINCKS, 1877

Microporella ciliata (PALLAS, 1766)

(Taf. 14, Fig. 4–7)

* 1766 *Eschara ciliata* – PALLAS, S. 38.

1848 *Cellepora pleuropora* m. – REUSS, S. 88, Taf. 10, Fig. 21.

- 1848 *Cellepora crenilabris* m. – REUSS, S. 88, Taf. 10, Fig. 22.
 1874 *Lepralia pleuropora* Rss. – REUSS, S. 153, Taf. 4, Fig. 12.
 1874 *Lepralia microstoma* Rss. – REUSS, S. 157, Taf. 4, Fig. 6.
 1956 *Microporella pleuropora* (REUSS, 1847) – BOBIES, S. 248–250, Taf. 7, Fig. 18.
 1974 *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) – DAVID & POUYET, S. 182–183, Taf. 7, Fig. 5.
 1977 *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) – VAVRA, S. 134.
 1979 *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) – HAYWARD & RYLAND, S. 222–223, Fig. 95 A–E.
 ? 1988 *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) – MOISETTE, S. 150–151, Taf. 24, Fig. 7–9.

B e s c h r e i b u n g Das Zoarium ist inkrustierend und besteht aus Zooecien mit breit-ovalem, manchmal eher rautenförmigem Umriß, die durch Furchen deutlich getrennt sind. Die flache oder leicht konvexe Frontalwand ist durch eine granuläre Oberfläche charakterisiert, Poren können nicht mit Sicherheit behauptet werden.

Das Orificium ist halbkreisförmig, deutlich breiter als lang, und weist einen geraden Proximalrand auf. Am distalen bzw. lateralen Rand sind vereinzelt die Ansatzstellen von sechs (in einem Fall sieben) Oralstacheln sichtbar.

Knapp unterhalb des Orificiums tritt eine große querelliptische bis sichelförmige Ascopore auf, die im distalen Teil eines wenig markanten Umbos liegt.

Jedes Zooecium trägt seitlich oder unmittelbar proximal der Ascopore ein laterales Avicular mit kurzem dreieckigem Rostrum, dessen Spitze in laterale oder distolaterale Richtung zeigt.

Die Ovicelle ist hyperstomial, stark vorspringend und granulär mit proximal leicht abgeflachter Frontalwand.

B e m e r k u n g e n Die Beschreibung und Abbildung von *Lepralia microstoma* (REUSS, 1874) ist wenig aussagekräftig; von den zwei Zoarien in der Sammlung REUSS (NHM 1878.XI.29/Kostel) ist eines sicher *Microporella ciliata* zuzuordnen, das zweite so schlecht erhalten, daß eine artliche Bestimmung nicht möglich ist.

REUSS gibt als Fundorte für *Lepralia microstoma* neben Kostel auch Bischofswart an. Bei dem einzigen Exemplar einer *Microporella* mit der Fundortangabe „Bischofswart“ in der Sammlung REUSS (NHM 1875.XXXV.43) handelt es sich jedoch eindeutig um *Microporella* cf. *marsupiata* (*Lepralia inamoena* REUSS, 1874; s.u.).

Microporella cf. *marsupiata* unterscheidet sich von *Microporella ciliata* durch die größeren Zooecien, die je zwei laterale Avicularien distal der Ascopore, also links und rechts des Orificiums, aufweisen, sowie durch glatte Ovicellen.

Auf einige fehlerhafte Angaben in der Literatur macht bereits VAVRA (1977) aufmerksam: 1848 wird von REUSS in der „Erklärung der Abbildungen“ *Cellepora pleuropora* unter Fig. 19 statt Fig. 21, *Cellepora crenilabris* unter Fig. 20 statt Fig. 22 angeführt, 1874 verweist REUSS bei der Beschreibung von *Lepralia pleuropora* auf Fig. 11 statt Fig. 12.

Die Form aus dem Messinien Algeriens, die MOI-

SETTE (1988) als *Microporella ciliata* beschreibt und abbildet, hat deutlich größere Zooecien (0,55 mm – 0,68 mm x 0,40 mm – 0,56 mm) und ist durch Avicularien charakterisiert, die fast immer distal der Ascopore auftreten und deren Rostrum mit der Längsachse des Zooeciums nur einen sehr kleinen Winkel einschließt und nie lateral gerichtet ist. Damit unterscheidet sie sich nicht nur von den Exemplaren aus dem Miozän der Zentralen Paratethys, sondern widerspricht auch den Angaben für *Microporella ciliata* nach HAYWARD & RYLAND (1979, S. 222–223, Fig. 95 A–E). Die Konspezifität mit *M. ciliata* scheint daher fraglich.

M e s s u n g e n

Lz = 0,40 mm – 0,58 mm
 lz = 0,30 mm – 0,40 mm (extrem: 0,49 mm)
 Lor = 0,04 mm – 0,06 mm
 lor = 0,08 mm – 0,10 mm
 Lav = 0,08 mm – 0,13 mm

M a t e r i a l

NHM 1988/106/34	7 Exemplare
NHM 1988/106/35	1 Exemplar
NHM 1988/106/36	2 Exemplare
UWPI 2624/46	19 Exemplare (Zoarialfragmente)
UWPI 2624/170	4 Exemplare ¹
UWPI 2624/Gr. Kreuz	3 Exemplare

¹ eine Kolonie inkrustiert *Sertella* sp.

Microporella sp.

(Taf. 14, Fig. 8)

B e s c h r e i b u n g Eine zweite Art der Gattung *Microporella* ist nur durch zwei Zoarien belegt, eines davon inkrustiert die Basalfläche von *Schizoporella geminipora*. Die breit-ovalen Zooecien sind durch Furchen deutlich getrennt. Ihre flache oder leicht konvexe, fein granuläre Frontalwand wird von kleinen Poren durchbrochen.

Das Orificium ist halbkreisförmig und breiter als lang. Der distale bzw. laterale Rand weist bei guter Erhaltung die Ansatzstellen von fünf großen hohlen Spinae auf. Unmittelbar unterhalb des geraden Proximalrandes ist im distalen Bereich eines deutlich erhabenen Umbos eine große querelliptische Ascopore ausgebildet.

Die Avicularien treten gewöhnlich paarweise (selten auch einzeln) lateral oder proximolateral des Orificiums, aber immer distal der Ascopore auf. Die Spitze des dreieckigen oder semielliptischen Rostrums ist distal bzw. distolateral gerichtet.

Ovicellen fehlen an den vorliegenden Zoarien.

B e m e r k u n g e n Die Zooecien stimmen zwar in ihren Ausmaßen mit *Microporella ciliata* überein (s.u.), die Anzahl, Position und Orientierung der Avicularien schließt jedoch eine Zugehörigkeit zu dieser Art eindeutig aus.

Während *M. ciliata* durch ein laterales, seitlich oder proximal der Ascopore gelegenes Avicular pro Zooecium charakterisiert ist, treten die Avicularien bei den beschriebenen Exemplaren fast immer beidseitig und ausnahmslos distal der Ascopore auf. Auch weist das Rostrum nicht lateral oder distolateral wie bei *M. ciliata*,

sondern distal oder distolateral, die Avicularien stehen demnach parallel zur Längsachse des Zooeciums oder schließen mit dieser nur einen kleinen Winkel ein.

Sehr groß ist dagegen die Ähnlichkeit der vorliegenden Zoarien mit dem Holotypus von *Lepralia inamoena* REUSS, 1874 (NHM 1878.XI.21/Baden). Dieses Exemplar stimmt in seinen Ausmaßen, in Anzahl, Position und Orientierung der Avicularien, in der Ausbildung der Frontalwand und der Ascopore, sowie in der Form der Ovicelle so vollkommen mit den Beschreibungen für die rezente *Microporella marsupiata* (BUSK, 1860) überein, daß eine vorläufige Bezeichnung als *Microporella* cf. *marsupiata* gerechtfertigt erscheint, obwohl die querverlaufende Rippe auf der Frontalwand der Ovicelle (vgl. HAYWARD & RYLAND, 1979, S. 220) nicht eindeutig ist, und die gegabelten Oralstacheln als eines der wesentlichen Artmerkmale fossil nicht über-

prüft werden können. Eine sichere Bestimmung ist ohne reichliches rezentes Vergleichsmaterial nicht möglich.

Da aus Nußdorf keine Ovicellen vorliegen und die Zooecien kleiner sind als bei der Form aus Baden, kann eine Übereinstimmung trotz zahlreicher vergleichbarer Merkmale (Größe, Orientierung, Position und Anzahl der Avicularien; Zahl und Größe der oralen Spinae; Ausbildung des suboralen Umbos) nicht mit Bestimmtheit angenommen werden. Ohne Kenntnis der Variationsbreite der rezenten *M. marsupiata* sowie der miozänen *Microporella* cf. *marsupiata* ist nur die unbefriedigende Bezeichnung als *Microporella* sp. möglich.

Die drei von DAVID & POUYET (1974) angeführten Exemplare in den Sammlungsbeständen der Universität Lyon (FSL 260612/Baden; FSL 260652/Baden und FSL 260643/Baden) konnten nicht in die Bearbeitung einbezogen werden.

Tabelle 10: *Microporella*/Messungen (Meßwerte in mm)

	<i>Microporella</i> sp. (GBA/L2/Nußdorf)	<i>Microporella</i> cf. <i>marsupiata</i> (NHM 1878.XI.21/Baden)
Lz	0,41 – 0,49	0,50 – 0,67
lz	0,32 – 0,40	0,34 – 0,49
Lor	0,05 – 0,07	0,05 – 0,09
lor	0,09 – 0,11	0,09 – 0,13
Lav	0,07 – 0,11	0,08 – 0,14
lav	0,04 – 0,06	0,05 – 0,07
Lov	/	0,11 – 0,18
lov	/	0,22 – 0,32

Material
GBA/L2 1 Exemplar (auf *Schizoporella geminipora*)
UWPI 2624/170 1 Exemplar (auf *Schizomavella tenella*)

POUYET, S. 184–185, Taf. 7, Fig. 2.
1977 *Calloporina decorata* (REUSS, 1848) VAVRA,
S. 135–136.

Fam. Microporellidae HINCKS, 1880
Calloporina NEVIANI, 1895
***Calloporina decorata* (REUSS, 1848)**
(Taf. 15, Fig. 1–3)

v*. 1848 *Cellepora decorata* m. – REUSS, S. 89, Taf. 10, Fig. 25.
1874 *Lepralia decorata* Reuss – REUSS, S. 154, Taf. 5, Fig. 2.
1874 *Lepralia glabra* nov. sp. – REUSS, S. 157, Taf. 4, Fig. 3.
1874 *Lepralia Sturi* nov. sp. – REUSS, S. 162, Taf. 5, Fig. 11.
1874 *Lepralia complicata* nov. sp. – REUSS, S. 169, Taf. 6, Fig. 2.
1925 *Calloporina decorata* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 679.
1928 *Calloporina decorata* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 39–40, Taf. 4, Fig. 5.
1930 *Calloporina decorata* REUSS, 1847 – CANU & BASSLER, S. 47, Taf. 2, Fig. 13.
1964 *Calloporina* cf. *decorata* REUSS – UDIN, S. 407.
1974 *Calloporina decorata* (REUSS, 1848) – DAVID &

B e s c h r e i b u n g Das inkrustierende Zoarium besteht aus hexagonalen bis elliptischen Zooecien, die von je einer Reihe areolarer Poren begrenzt werden, welche durch dünne, aber deutlich erhabene Rippen getrennt sind und einen großen Teil der Frontalwand einnehmen können. Das halbkreisförmige Orificium ist distal gelegen und immer von sechs Oralstacheln umgeben. Proximal des Orificiums weist die Frontalwand eine zentral liegende kleine, runde bis querelliptische und leicht vorspringende Ascopore auf.

Lange schmale frontale Avicularien sind entweder am rechten oder linken Rand der Frontalwand, seltener beidseitig vorhanden, können aber mitunter fehlen. Sie erstrecken sich von der Höhe des Ascopore bis zum Proximalrand des Orificiums, oft sogar darüber hinaus, die Mandibel zeigt stets nach distal.

Die Ovicelle ist hyperstomial, subglobulär und weist eine deutlich abgegrenzte hufeisenförmige Fenestra auf. Avicularien, die in Verbindung mit der Ovicelle auftreten (Taf. 15, Fig. 1), sind selten.

B e m e r k u n g e n HARMER (1957) beschreibt die (von ihm als sichelförmig charakterisierte) Fenestra als perforiert. An den fossilen Exemplaren sind Poren nur

bei sehr guter Erhaltung erkennbar (Taf. 15, Fig. 1), weshalb sie auch bei REUSS unerwähnt bleiben.

Die häufig betonte Anordnung der Zooecien in alternierenden Längsreihen läßt sich auch anhand der sehr kleinen Fragmente im Nußdorf-Material bestätigen, kann aber in den Randbereichen eines Zoariums sowie bei Unebenheit des Substrates stark abweichen. Die äußersten Zooecien eines Zoariums sind durch eine gegen den Rand steil abfallende Frontalwand charakterisiert. Während im Fossilmaterial von anderen österreichischen Fundorten (NHM 1859.L.769/Eisenstadt; NHM 1860.XXVIII.5/Eisenstadt; NHM 1878.XI.22/Eisenstadt; NHM 1878.XI.28/Baden; NHM 1878.XI.44/Mödling) an den Zooecien von *Calloporina decorata* häufig mehrere Reihen von Poren auftreten, weisen die Exemplare aus Nußdorf durchwegs nur eine Reihe marginaler Areolarporen auf.

Die sehr unterschiedliche Ausprägung durch unterschiedlich starke Kalzifizierung und durch verschiedene Erhaltungszustände äußert sich in der Aufstellung mehrerer Arten durch REUSS (1874) und wird auch von MANZONI (1875) und CANU & BASSLER (1930) erwähnt.

Der nicht völlig typische Umriß der Avicularien an den Exemplaren aus Nußdorf (Taf. 15, Fig. 3) ist durch den hohen Abrollungsgrad bedingt, wie Vergleiche mit vollständiger erhaltenen Zoarien zeigten.

Messungen

Lz = 0,36 mm – 0,56 mm^{1 2}

lz = 0,27 mm – 0,50 mm^{1 2}

Lor = 0,06 mm – 0,10 mm

lor = 0,07 mm – 0,13 mm

Lav = 0,14 mm – 0,27 mm

lav = 0,04 mm – 0,09 mm

¹ gemessen basal, da die Zooecialgrenzen auf der Frontalseite für seriöse Meßergebnisse nicht deutlich genug sichtbar sind.

² Die weite Streuung der Meßwerte ist auf die Tatsache zurückzuführen, daß die Form und Größe der Zooecien in den Randbereichen eines Zoariums, welche bevorzugt erhalten sind, stark variiert.

Material

UWPI 2624/46 pl. (ausschließlich Zoarialfragmente)
UWPI 2624/170 5 Exemplare
(ausschließlich Zoarialfragmente)

Fam. Margaretidae HARMER, 1957

Margaretta GRAY, 1848

Margaretta cereoides (ELLIS & SOLANDER, 1786)

(Taf. 15, Fig. 4, 5, 7, 8)

1786 *Cellaria cereoides* – ELLIS & SOLANDER, S. 26, Taf. 5, Fig. B–E.

1848 *Cellaria Michelinii* m. – REUSS, S. 61–62, Taf. 8, Fig. 1–2.

1874 *Cellaria cereoides* Sol. et Ell. – REUSS, S. 146–148, Taf. 11, Fig. 11–15; Taf. 12, Fig. 1–2.

1925 *Tubucellaria cereoides* ELLIS et SOLANDER 1786 – CANU & BASSLER, S. 682.

1930 *Tubucellaria cereoides* SOLANDER, 1786 –

CANU & BASSLER, S. 63–64.

1930 *Tubucellaria mediterranea* CANU, 1917 – CANU & BASSLER, S. 65–66, Taf. 9, Fig. 1–17.

1964 *Tubucellaria cereoides* ELLIS & SOLANDER – UDIN, S. 409–410, Taf. 2, Fig. 7.

1974 *Margaretta cereoides* (ELLIS et SOLANDER, 1786) – DAVID & POUYET, S. 196–197, Taf. 10, Fig. 7.

1977 *Margaretta cereoides* (ELLIS & SOLANDER, 1786) – VAVRA, S. 143.

partim 1979 *Margaretta cereoides* (Ellis & Solander, 1786) – VAVRA, S. 603, Taf. 1, Fig. f.

Beschreibung Das aufrechte, cellariiforme Zoarium weist pro „Umgang“ vier, seltener drei Zooecien auf, wobei die Zooecien des jeweils distal bzw. proximal folgenden Umgangs alternierend angeordnet sind, so daß sechs bis acht longitudinale Reihen entstehen.

Die Frontalwand der länglichen, mehr oder minder spindelförmigen Zooecien ist leicht gewölbt bis deutlich konvex und von zahlreichen großen Poren durchbrochen. Das röhrenförmig vorspringende, längsgeriefte Peristom, das ein kreisrundes Orificium umgibt, ist im distalen Drittel des Zooeciums gelegen. Proximal des Peristoms befindet sich die Ascopore, die sich von den Tremoporen durch ihre Größe unterscheidet.

Für die artliche Bestimmung des Fossilmaterials ist neben Zahl und Anordnung der Zooecien vor allem die Art der Artikulation maßgeblich. Sie besteht bei *Margaretta cereoides* aus einer spiralig gedrehten, aber ungeteilten chitinen Röhre, für die Längen von über 0,5 mm durchaus nicht ungewöhnlich sind. Die Basis rami ist auch am Fossilmaterial als ungeteilte kreisförmige Perforation ohne Wand sichtbar, die sich in ihrer Größe nicht signifikant vom Orificium unterscheidet, die aber anstelle der Ascopore auftritt (Taf. 15, Fig. 7, 8).

Der sich stark verschmälernde proximale Abschnitt jedes Internodiums endet gleichfalls in einer ungeteilten runden Öffnung, auch hier ist keine Wand ausgebildet (Taf. 15, Fig. 4).

Bemerkungen Vor allem dann, wenn die Verzweigungsstelle zugleich das Ende eines Internodiums darstellt, sind zusätzliche schräg verlaufende chitinige Verstrebungen ausgebildet, deren Ansatzstellen an fossil erhaltenen Internodien als kreisrunde Löcher sichtbar bleiben (Taf. 15, Fig. 4). Derartige Verstärkungen können aber auch (meist sehr regelmäßig) rund um eine Verzweigungsstelle innerhalb eines Internodiums auftreten, wie CANU & BASSLER (1930) an rezenten Zoarien ausführlich dokumentieren (Taf. 9, Fig. 7) und wie es auch an einem miozänen Exemplar aus St. Margarethen (UWPI coll. UDIN/ 2307/54) sichtbar ist.

Bereits REUSS (1848) erwähnt aus Nußdorf fast drehrunde Zoarien von etwas abweichendem Habitus, an denen die Zooecialgrenzen kaum oder gar nicht hervortreten und die Peristome nur schwach erhaben sind.

Die Ovicelle von *Margaretta cereoides* wird als peristomial beschrieben, es finden sich im Material aus Nußdorf allerdings keine fertilen Abschnitte. Wohl liegen solche jedoch z.B. aus dem Miozän von Freibühel (Steiermark) vor (UWPI coll. VAVRA/69). In Freibühel (UWPI

coll. VAVRA/69) treten neben Zoarialfragmenten von *Margaretta cereoides* auch Internodien auf, die eine zweigeteilte Basis rami aufweisen, demnach nicht der Artdefinition für *Margaretta cereoides* entsprechen (Taf. 15, Fig. 6) und daher vorläufig nur mit „*Margaretta* sp.“ bezeichnet werden können.

Messungen

dI = 0,61 mm – 1,28 mm
Lz = 1,31 mm – 1,65 mm
lz = 0,49 mm – 0,67 mm
dor = 0,12 mm – 0,20 mm

Material

NHM 1846.37.983	5 Exemplare
NHM 1848.39.45	2 Exemplare
NHM 1878.XI.7	1 Exemplar
NHM 1988/106/37	5 Exemplare
UWPI/2624/46	7 Exemplare
UWPI 2624/170	pl.
UWPI 2624/171	pl.
UWPI 2624/Gr. Kreuz	14 Exemplare
UWPI 2624/leg. A. B.	12 Exemplare
GBA/L1	7 Exemplare
GBA/L2	7 Exemplare
GBA/L3	pl.
GBA/L4	pl.
GBA/L5	5 Exemplare
GBA/L6	15 Exemplare

(Bei den Exemplaren unter der Nummer NHM 1878. XI.9 handelt es sich nicht um Material aus Nußdorf, wie DAVID & POUYET [1974, S. 197] irrtümlich angeben, sondern aus Niederleis. Demnach sind auch die Hinweise auf die Abbildungen bei REUSS [1874, Taf. 11, Fig. 14 und Taf. 11, Fig. 15] falsch.)

Fam. Hippothoidae ? LEVINSSEN, 1909
Hippothoa ? LAMOUROUX, 1821
***Hippothoa* ? *rugulosa* (REUSS, 1874)**
(Taf. 11, Fig. 1)

- v*. 1874 *Lepralia rugulosa* nov. sp. – REUSS, S. 169, Taf. 3, Fig. 2.
1925 *Hippothoa rugulosa* REUSS 1874 – CANU & BASSLER, S. 677.
1964 *Hippothoa rugulosa* (REUSS) – UDIN, S. 397.
1974 *Hippothoa rugulosa* (REUSS, 1874) – DAVID & POUYET, S. 142–143, Taf. 6, Fig. 6.
1977 *Hippothoa rugulosa* (REUSS, 1874) – VAVRA, S. 107.

Beschreibung Das inkrustierende Zoarium besteht aus mehr oder weniger rhombischen bis ovalen Zooecien mit ebener, sehr fragiler Frontalwand, deren glatte Oberfläche gleichmäßig mit kleinen runden Poren bedeckt ist. Die Zooecien sind durch flache Furchen deutlich voneinander getrennt.

Das Orificium besteht aus einem semielliptischen Distalteil, der von einem nur wenig schmälere, dreieckigen Proximalteil durch zwei kurze spitze Condylen getrennt wird. Meist ist die Form des Orificiums jedoch nicht mehr in allen Einzelheiten erkennbar.

Die Ovicellen sind hyperstomial, sehr groß, rundlich oder wenig breiter als lang. Wie die Frontalwand der Zooecien weist auch die Frontalwand der Ovicelle eine gleichmäßige Perforation auf. Ein medianer Umbo oder Kiel ist häufig ausgebildet, kann aber auch fehlen.

Bemerkungen An der Übereinstimmung mit *Hippothoa rugulosa* nach REUSS (1874) sowie nach UDIN (1964) bestehen keine Zweifel, allerdings stellt das Sprossungsmuster (flächig, nicht uniserial-verzweigt) die Zuordnung zur Gattung *Hippothoa* sehr in Frage. Auch die poröse Frontalwand und die Form der Zooecien (rhombisch bis oval, aber nie keulenförmig) widersprechen der Gattungsdefinition für *Hippothoa*. Ein Polymorphismus (Autozooecien, ovicellate Zooecien und Zooeciulae), wie er für die Gattung *Hippothoa* typisch ist, konnte an *Hippothoa* ? *rugulosa* nicht beobachtet werden.

Bei gut erhaltenen Exemplaren weist das Orificium zwei deutlich erkennbare Condylen auf und stimmt auch bezüglich seiner Form mit den Beschreibungen für die Gattung *Trypostega* (LEVINSSEN, 1909) überein. Die für *Trypostega* charakteristischen Heterozooecien fehlen jedoch bei den Formen aus dem Miozän der Zentralen Paratethys.

DAVID & POUYET weisen 1974 auf die große Ähnlichkeit zu *Lepralia squamoidea* hin, die von REUSS (1864, S. 632, Taf. 15, Fig. 5) aus dem Mitteloligozän Söllingens beschrieben und abgebildet wurde. Diese Art ist in der Sammlung REUSS durch ein ausgedehntes Zoarium belegt (NHM 1866.III.40), das sich von *Hippothoa* ? *rugulosa* durch Zooecien mit einem kleinen Umbo auf der Frontalwand unmittelbar proximal des Orificiums, vor allem jedoch durch seltene, aber regelmäßig auftretende Kenozooecien mit kleinem rundem Orificium unterscheidet. Für die oligozäne Form ist daher die Bezeichnung als *Trypostega squamoidea* der Zuordnung zur Gattung *Hippothoa* vorzuziehen (nach HAYWARD & RYLAND ist das Auftreten von Heterozooecien distal der Ovicellen nicht Voraussetzung für die Gattungszugehörigkeit).

Die systematische Stellung der miozänen Art ist nicht eindeutig zu klären, da größere und gut erhaltene Zoarien aus dem Bereich der Zentralen Paratethys bisher fehlen. Um zusätzliche Verwirrungen zu vermeiden, scheint es sinnvoll, die bisher übliche, wenn auch unbefriedigende Gattungsbezeichnung vorläufig beizubehalten.

Bei einem der von UDIN (1964) als *Hippothoa rugulosa* bestimmten Exemplare aus Oslip (UWPI 2307/71) handelt es sich um ein Zoarialfragment von *Chorizopora brongniartii*, die bisher aus dem Miozän der Zentralen Paratethys nur von Baden (Rauchstallbrunngraben) und Kalksburg bekannt war.

Messungen

Lz = 0,29 mm – 0,52 mm
lz = 0,23 mm – 0,36 mm
Lor = 0,05 mm – 0,07 mm
lor = 0,05 mm – 0,06 mm
Lov = 0,22 / 0,23 mm¹
lov = 0,22 / 0,27 mm¹

¹ Es konnten nur je zwei Messungen vorgenommen werden.

Material
 UWPI 2624/170
 GBA/L3

1 Exemplar
 2 Exemplare

Fam. Sertellidae JULLIEN, 1903
Iodictyum HARMER, 1933
Iodictyum rubeschi (REUSS, 1848)
 (Taf. 16, Fig. 1–5)

- 1848 *Retepora Rubeschii* m. – REUSS, S. 48, Taf. 6, Fig. 35–37.
 1877 *Retepora Rubeschii* Rss. – MANZONI, S. 69, Taf. 14, Fig. 49.
 1913 *Retepora Rubeschii* REUSS – CANU, S. 125.
 1925 *Retepora rubeschii* REUSS 1847 – CANU & BASSLER, S. 681.
 1974 *Iodictyum rubeschi* (REUSS, 1848) – DAVID & POUYET, S. 199.
 1977 *Iodictyum rubeschi* (REUSS, 1848) – VAVRA, S. 146.

B e s c h r e i b u n g Das fenestrated Zoarium besteht aus abgeflachten Trabeculae mit drei bis fünf alternierenden Zooecialreihen. Der Umriß der Zooecien ist rechteckig oder leicht hexagonal, bei gut erhaltenen Exemplaren sind die Zooecien durch deutliche Suturen getrennt (Taf. 16, Fig. 3).

Das kleine, runde bis subzirkuläre Orificium wird von einem Peristom umgeben, das proximal meist wesentlich stärker vorspringt als distal (Taf. 16, Fig. 5), seitlich sehr verdickt sein kann, und dessen Proximalrand eine mediane Einkerbung aufweist (Taf. 16, Fig. 2). Links und rechts wird dieser Einschnitt von zwei sehr kleinen Dentikeln begrenzt, die jedoch nicht immer erhalten sind.

Die Frontalwand der Zooecien ist flach, ihre glatte Oberfläche wird nur selten durch vereinzelte kleine marginale Poren durchbrochen, die gewöhnlich auf das proximale Ende eines Zooeciums beschränkt sind. Regelmäßig tritt im Zentrum der Frontalwand ein sehr auffallendes – median gelegenes –, elliptisches oder spatelförmiges Avicular auf.

Die basale Oberfläche des Zoariums ist dicht mit kleinen runden Papillen bedeckt und wird von deutlichen Suturen netzartig durchzogen. Avicularien treten vor allem in den Randbereichen der Trabeculae auf und sind stellenweise zahlreich (Taf. 16, Fig. 4).

Die Ovicellen sind hyperstomial, klein, ungefähr so lang wie breit und eingesenkt. Der auffälligste Unterschied zu *Sertella* liegt im Fehlen eines medianen Einschnittes, Details der Frontalwand (asymmetrisches Labellum) sind fossil nicht erkennbar. Vielfach sind Reste der Ovicellen nur in Form kreisrunder Ausbruchstellen distal des Orificiums erhalten.

B e m e r k u n g e n Wie bereits CANU & BASSLER (1925) betonen, scheint *Iodictyum rubeschi* auf den Bereich der Zentralen Paratethys beschränkt und auch dort nur sehr lokal verbreitet zu sein. In der Literatur werden neben dem Locus typicus (Nußdorf) auch Niederleis, Baden, Wildon und Steinebrunn als Fundorte angeführt.

Bei den beiden sehr schlecht erhaltenen Zoarialfrag-

menten in der Sammlung REUSS (NHM 1859.XLV. 175b), welche die einzigen Belegexemplare aus Niederleis darstellen, handelt es sich jedoch nicht um *Iodictyum rubeschi*, so daß Niederleis als Fundpunkt fraglich bleibt.

Sehr selten ist die Art vermutlich auch in Baden, da trotz Durchsicht größerer Materialmengen aus dem Rauchstallbrunngraben Neufunde von *Iodictyum* ausblieben.

Aus Nußdorf liegen neben den Belegstücken in der Sammlung REUSS (NHM 1847.XXXVII.243 und NHM–20. Mai 1857 [ohne Inventarnummer]) zahlreiche Exemplare vor allem aus Probe UWPI 2624/170 sowie unter NHM 1988/106/40; NHM 1988/106/41 und NHM 1988/106/42 vor. Die kurz gehaltenen Beschreibungen in der Literatur und das dürftige Vergleichsmaterial machen es allerdings schwierig, die Art in ihrer gesamten Variationsbreite zu erfassen. Entgegen den Darstellungen von REUSS (1848, Taf. 6, Fig. 37) und MANZONI (1877, Taf. 14, Fig. 49) weisen die meisten, aber nicht alle Zooecien ein frontales Avicular auf. Selten treten zwei Avicularien pro Zooecium auf (Taf. 16, Fig. 3), auch kann es zur Ausbildung von Riesenavicularien kommen, die fast die gesamte Frontalwand einnehmen (Taf. 16, Fig. 1).

Bei stärkerer Abrollung ist eine eindeutige Unterscheidung von der Gattung *Sertella* nicht immer möglich. Das Peristom ist an schlecht erhaltenen Zoarialabschnitten als ringförmige Einfassung des Orificiums nur angedeutet, das frontale Avicular vielfach nicht mehr erkennbar, und die Ornamentation der Ovicelle (vgl. HARMER, 1933, S. 624) erweist sich als Bestimmungskriterium vollkommen ungeeignet. Die Anordnung der Zooecien und der etwas flachere Querschnitt der Trabeculae sind für eine seriöse Gattungszuordnung nicht ausreichend.

Material	
NHM 1847.XXXVII.243	1 Exemplar
NHM 20. Mai 1857 (ohne Inv.-Nr.)	2 Exemplare
NHM 1988/106/40	pl.
NHM 1988/106/41	6 Exemplare
NHM 1988/106/42	1 Exemplar
UWPI 2624/170	pl.
UWPI 2624/171	1 Exemplar
GBA/L2	5 Exemplare
GBA/L3	2 Exemplare
NHM 1988/106/43	pl. ¹
UWPI 2624/46	1 Exemplar ¹
UWPI 2624/170	pl. ¹
GBA/L1	2 Exemplare ¹
GBA/L2	5 Exemplare ¹
GBA/L3	2 Exemplare ¹

¹ Für eine sichere Bestimmung zu schlecht erhalten, daher als ?*Iodictyum rubeschi* bezeichnet.

Fam. Sertellidae JULLIEN, 1903
Sertella JULLIEN, 1903
Sertella sp.

Nicht artlich bestimmt werden konnten aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes Exemplare der Gattung *Sertella*, die unbefriedigende Bezeichnung als *Sertella* sp.

mußte daher beibehalten werden. Das Vorkommen mehrerer Arten (Peristom mit bzw. ohne Avicular) in Nußdorf ist nicht auszuschließen.

Fam. Sertellidae JULLIEN, 1903

Schizotheca HINCKS, 1877

***Schizotheca fissa* (BUSK, 1856)**

(Taf. 16, Fig. 6–9)

- 1856 *Lepralia fissa* n. sp. – BUSK, S. 308, Taf. 9, Fig. 8–10.
 1962 *Schizotheca fissa* (BUSK) 1856 – GAUTIER, S. 223–224.
 1976 *Schizotheca fissa* (BUSK, 1856) – POUYET, S. 73, Taf. 12, Fig. 6; Taf. 13, Fig. 1.
 1979 *Schizotheca fissa* (Busk) – HAYWARD & RYLAND, S. 268–269, Fig. 116 A, B.
 1988 *Schizotheca fissa* (BUSK, 1856) – MOISETTE, S. 169–170, Taf. 27, Fig. 7.

B e s c h r e i b u n g Das inkrustierende Zoarium besteht aus kleinen, ovalen bis subovalen Zooecien, die gewöhnlich in alternierenden Reihen angeordnet sind, bei starker Substratunebenheit sind jedoch Abweichungen im Sprossungsmuster zu beobachten.

Die flachen Furchen zwischen den Zooecialreihen werden bei sekundärer Kalzifikation zunehmend undeutlich, die Zooecialgrenzen verschwimmen. Je nach Kalzifikationsgrad erscheint die konvexe Frontalwand glatt, fein gekörnt oder grob granulär. Sehr vereinzelt treten an manchen Zooecien kleine marginale Poren auf, die jedoch selbst bei guter Erhaltung kaum auffallen.

Das suborbiculare Orificium wird von einem deutlich erhabenen und häufig stark verdickten röhrenförmigen Peristom umgeben, das proximal einen medianen U-förmigen Einschnitt und distal bzw. lateral die Ansatzstellen von 4–6 oralen Spinae aufweist. Details wie der feindenticulate Distalrand des Orificiums und ein kleiner U-förmiger Sinus, die rezent beschrieben werden (z.B. HAYWARD & RYLAND, 1979), sind an fossilen Exemplaren nicht mehr erkennbar.

Große vikariierende Avicularien mit dreieckigem Rostrum und ovalem bis rhombischem Oecium (Taf. 16, Fig. 9) sind unregelmäßig über das Zoarium verteilt und in den Randbereichen einer Kolonie mitunter häufig (Taf. 16, Fig. 8). An manchen Zooecien treten kleine laterale Avicularien auf, deren dreieckiges Palatium nach außen zeigt (Taf. 16, Fig. 7).

Die Ovicellen sind hyperstomial, vorspringend oder teilweise eingesenkt, globulär und glatt. Arttypisch ist der dreieckige bis subtrianguläre Einschnitt im Proximalbereich der Frontalwand.

B e m e r k u n g e n Die vorliegenden Zooecien erreichen nicht die Ausmaße, die nach GAUTIER (1962), MOISETTE (1988) und POUYET (1976) für *Schizotheca fissa* charakteristisch sind, stimmen jedoch gut mit den Angaben von HAYWARD & RYLAND (1979) überein. Größe und Anordnung der Zooecien sind rezent (vgl. GAUTIER, S. 224) und fossil (vgl. MOISETTE, S. 170) als sehr variabel bekannt. Nicht beschrieben werden bei rezenten Formen adventive Avicularien. Die Erstbeschreibung von BUSK (1856) enthält nur sehr ungenaue Angaben über Größe und Position der Avicularien: „Avicularia von unterschiedlicher Größe sind unregelmäßig über das

Zoarium verteilt.“

NEVIANI erwähnt 1896 „kleine Avicularien auf der Frontalwand der Zooecien“ und bildet sowohl 1896 (S. 34, Fig. 17) als auch 1900 (Taf. XVIII [III], Fig. 5) neben einem vikariierenden auch ein frontales Avicular für *Schizotheca fissa* aus dem Postpliozän von Spilinga ab, das dem aus Nußdorf beschriebenen in Form und Orientierung des Rostrums sehr ähnlich ist.

Auch POUYET führt 1976 laterale orale Avicularien für *Schizotheca fissa* aus dem Pliozän Spaniens an. Da diese jedoch weder genau beschrieben noch abgebildet sind, bleibt die Übereinstimmung mit den Exemplaren aus Nußdorf fraglich.

Gegen eine Zuordnung zu *Schizotheca stellata* (vgl. POUYET, 1976, S. 72–73, Taf. 14, Fig. 1, 2) spricht vor allem die Stellung der Avicularien. Während für *Schizotheca stellata* proximal gerichtete Avicularien typisch sind, zeigt das Rostrum bei den Formen aus Nußdorf eindeutig lateral (Taf. 16, Fig. 7).

Eine dritte, *Schizotheca fissa* sehr ähnliche Art, nämlich *Schizotheca serratimargo*, ist vor allem durch ihre aufrechte, bilamelläre und dichotom verzweigte Wachstumsform charakterisiert, während aus Nußdorf ausschließlich inkrustierende Zoarien vorliegen (Corallinaceae werden als Substrat bevorzugt). Auch treten adventive Avicularien bei *Schizotheca serratimargo* regelmäßig auf, ihre Mandibel zeigt nach distal und ist deutlich länger als bei der miozänen Form, die nur sporadisch lateral gerichtete Avicularien mit kurzem Rostrum entwickelt.

Eine Bestimmung als *Schizotheca fissa* scheint daher besonders unter Berücksichtigung der Angaben und Abbildungen von NEVIANI (1896, 1900) sowie der Beschreibung von POUYET (1976) gerechtfertigt.

M e s s u n g e n

- Lz = 0,34 mm – 0,45 mm
 lz = 0,20 mm – 0,27 mm
 Lor = 0,09 mm – 0,13 mm
 lor = 0,09 mm – 0,13 mm
 Lav = 0,23 mm – 0,40 mm¹
 lav = 0,09 mm – 0,17 mm¹
 Lov = 0,10 mm – 0,16 mm
 lov = 0,16 mm – 0,22 mm

¹ Gemessen wurden nur vikariierende Avicularien

M a t e r i a l

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| NHM 1988/106/44 | 5 Exemplare |
| UWPI 2624/46 | pl. ¹ |
| UWPI 2624/170 | 6 Exemplare ² |
| UWPI 2624/Gr. Kreuz | pl. ² |

² meist inkrustierend auf Corallinaceae.

Fam. Celleporidae BUSK, 1852

Lagenipora HINCKS, 1877

***Lagenipora ? tuba* (MANZONI, 1875)**

(Taf. 13, Fig. 6, 8)

- 1875 *Lepralia tuba*, Manz. – MANZONI, S. 33, Taf. 4, Fig. 52, 52 a.
 1976 *Lagenipora tuba* (MANZONI, 1875) – POUYET, S. 75, Taf. 12, Fig. 4; Taf. 13, Fig. 4.
 1988 *Lagenipora tuba* (MANZONI, 1875) – MOISETTE, S. 182, Taf. 28, Fig. 6, 9.

Beschreibung Das Zoarium ist inkrustierend, die Zooecien sind durch tiefe Furchen deutlich getrennt und bilden meist alternierende Reihen, bei Substratun- ebenheiten kann ihre Anordnung jedoch sehr unregel- mäßig werden.

Der Umriß der Zooecien variiert von suboval über an- nähernd rhombisch mit kurzem geradem Proximalrand bis zu subhexagonal, im allgemeinen ist der distale Bereich deutlich breiter als der proximale.

Die glatte, stark konvexe Frontalwand wird durch eine Reihe marginaler Areolae begrenzt, die bei schlechter Erhaltung nicht immer gut sichtbar sind. Sehr selten treten auch auf der Frontalwand Poren in geringer Anzahl auf.

Das Orificium ist sehr distal gelegen, suboval, im allge- meinen länger als breit und proximal etwas breiter als distal. Ein peristomialer Wulst, der sich nur selten deutlich von der Frontalwand abhebt, umgibt häufig den proxi- malen und lateralen Bereich des Orificiums, ist aber nicht immer ausgebildet. An manchen Zooecien ist nur der Be- reich um die beiden Avicularien unmittelbar links und rechts des Orificiums erhaben. Proximal des Orificiums ist häufig ein medianer Mucro entwickelt.

Das Fehlen von vikariierenden Avicularien gilt als Gat- tungsmerkmal.

Die einzige aus Nußdorf vorliegende Ovicelle ist im Verhältnis zur Zooecialgröße sehr klein, sphärisch, teil-

weise eingesenkt und glatt. An ovicellaten Zooecien ist vermutlich ein vollständiges Peristom entwickelt (vgl. POUYET, 1976, Taf. 12, Fig. 4), eine genaue Beschrei- bung ist aufgrund des dürftigen Materials nicht möglich.

Bemerkungen Obwohl sich die Bestimmung der Exemplare aus Nußdorf nur auf die Abbildungen und Beschreibungen in der Literatur stützt, bestehen be- züglich der Übereinstimmung mit *Lagenipora tuba* nach POUYET, 1976 (S. 75, Taf. 12, Fig. 4; Taf. 13, Fig. 4) und nach MOISETTE, 1988 (S. 182, Taf. 28, Fig. 6, 9) keine Zweifel. Zwar geben POUYET und MOISETTE deutlich größere Zooecialausmaße für *Lagenipora tuba* an (s.u.), jedoch weist MOISETTE besonders auf die außergewöhnliche Variabilität bezüglich Größe und Form der Zooecien hin, so daß die Aufstellung einer neuen Art allein aufgrund der kleineren Abmessungen sicher nicht gerechtfertigt ist.

In Frage gestellt werden muß allerdings die Gattungs- zuordnung, da ein gut entwickeltes röhrenförmiges Peri- stom mit stachelartigen Fortsätzen als wesentliches Gat- tungsmerkmal für *Lagenipora* fehlt (vgl. Gattungsdefi- nition nach HAYWARD & RYLAND, 1979, S. 280). Auch öffnet sich die Ovicelle bei der vorliegenden Form nicht in das Peristom, sondern ist deutlich von diesem getrennt (Taf. 13, Fig. 8).

Tabelle 11: *Lagenipora tuba*/Messungen (Meßwerte in mm):

	eigene Meßwerte	nach POUYET, 1976	nach MOISETTE, 1988
Lz	0,56 – 0,79	0,95 – 1,05	0,72 – 1,00
lz	0,32 – 0,61	0,50 – 0,65	0,48 – 0,64
Lor	0,18 – 0,23	0,28 – 0,30	0,23 – 0,32
lor	0,13 – 0,18	0,25 – 0,30	0,20 – 0,30
Lav	0,06 – 0,11	/	0,10
Lov	0,18 ¹	/	/
lov	0,18 ¹	/	/

¹ Diese Angaben sind nur als ungefähre Richtwerte anzusehen, für repräsentative Daten konnten nicht genug Mes- sungen vorgenommen werden.

Material		NHM 1988/106/45	18 Exemplare
UWPI 2624/46	1 Exemplar	NHM 1988/106/46	3 Exemplare
UWPI 2624/170	4 Exemplare	(ausnahmslos sehr kleine Zoarialfragmente)	

XII. Möglichkeiten und Grenzen einer ökologischen Auswertung

1) Probennahme:

Der Versuch, von der Bryozoenfauna in Nußdorf auf das vorherrschende Biotop zu schließen, erweist sich als schwierig. Zahlreiche offene Fragen bezüglich der genauen Lage des Fundpunktes „Nußdorf–Grünes Kreuz“ (siehe S. 3 ff.) sowie das Fehlen von Fundort- skizzen machen eine detaillierte fazielle Rekonstruk- tion unmöglich, besonders, da die Faunenzusammen- setzung in den verschiedenen bearbeiteten Proben (sie- he S. 3) sehr stark variiert (vgl. S. 57, Tab. 12). Da auch Angaben über die Probenmengen fehlen und das bearbeitete Material teilweise bereits geschlämmt

bzw. sogar vorsortiert (NHM 1988/106) übernommen wurde, muß im folgenden auf prozentuelle sowie nä- here quantitative Auswertungen verzichtet werden.

2) Taphonomie:

Aufgrund des Artenreichtums und vor allem aufgrund der erwähnten heterogenen Faunenzusammensetzung kann nicht angenommen werden, daß es sich bei den bearbeiteten Proben ausschließlich um Material aus autochthonen Ablagerungen handelt. Andererseits schließt der für Nußdorf typische Erhaltungszustand (vom Substrat losgelöste Zoarialfragmente liegen iso-

Tabelle 12: Heterogenität der bearbeiteten Proben:
(ausgewertet wurden nur Cheilostomata ohne Berücksichtigung der Formen mit celleporiформem und membraniporiформem Zoarialtypus)
A – nur aus einer der bearbeiteten Proben bekannt
B – aus zwei der bearbeiteten Proben bekannt
C – aus drei oder mehreren der bearbeiteten Proben bekannt
D – nur in einer der bearbeiteten Proben häufig
E – in zwei der bearbeiteten Proben häufig
F – in drei oder mehreren der bearbeiteten Proben häufig
G – nur durch wenige Exemplare belegt
H – auch in der Sammlung REUSS belegt
I – nur in der Sammlung REUSS belegt
J – in der Literatur erwähnt, aber nicht belegt

Artname	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<i>Adeonella polystomella</i>			x		x			x		
<i>Adeonellopsis coscinophora</i>										x
<i>Calloporina decorata</i>		x		x						
<i>Calpensia gracilis</i>			x	x						
<i>Canda rectangulata</i>			x	x						
<i>Cellaria fistulosa</i>		x					x			
<i>Cellaria salicornioides</i>			x				x	x		
<i>Cellaria</i> sp.			x			x		x		
<i>Crassimarginatella</i> m.	x						x	x		
<i>Escharella</i> ? <i>circumornata</i>									x	
<i>Escharoides coccinea</i>			x				x			
<i>Escharoides megalota</i>			x	x						
<i>Figularia manzonii</i>	x						x			
<i>Gemelliporella ternata</i>										(x)
<i>Herentia hyndmanni</i>			x	x						
<i>Hippopleurifera</i> s.			x				x			
<i>Hippopodinella lata</i>			x				x			
<i>Hippoporella pauper</i>			x			x				
<i>Hippothoa</i> ? <i>rugulosa</i>							x			
<i>Iodictyum rubeschi</i>			x			x		x		
<i>Lagenipora</i> ? <i>tuba</i>			x				x			
<i>Margaretta cereoides</i>			x			x		x		
<i>Metrarabdotos maleckii</i>	x						x			
<i>Micropora parvicella</i>			x	x						
<i>Microporella ciliata</i>			x				x			
<i>Microporella</i> sp.		x								
<i>Mollia patellaria</i>			x	x						
<i>Onychocella angulosa</i>			x			x		x		
<i>Porella cervicornis</i>			x		x			x		
<i>Porella cheilopora</i>	x			x						
<i>Porella nuda</i>			x				x	x		
<i>Puellina kollmanni</i>	x						x			
<i>Puellina scripta</i>			x	x				x		
? <i>Puellina venusta</i>		x		x						
<i>Reussia regularis</i>										x
<i>Reussirella haidingeri</i>			x				x			
<i>Schizomavella tenella</i>			x			x		x		
<i>Sch. ten.</i> var. <i>protuberans</i>			x			x				
<i>Schizoporella geminipora</i>			x			x		x		
? <i>Schizoporella longirostris</i>			x	x						
<i>Schizoporella</i> ? <i>tenella</i>			x				x	x		
<i>Schizoporella tetragona</i>	x						x	?		
<i>Schizotheca fissa</i>			x	x						
<i>Scrupocellaria elliptica</i>			x		x			(x)		
<i>Sertella</i> sp.			x			x		x		
<i>Smittipora platystoma</i>										(x)
<i>Steginoporella manzonii</i>										x
<i>Steraechnella buski</i>										x
<i>Umbonula macrocheila</i>			x				x			
<i>Umbonula monoceros</i>			x				x			
<i>Vibracella trapezoidea</i>			x				x	x		

Erläuterungen: siehe S. 11

liert im Sediment vor) vor allem bei fragilen Formen, die einen wesentlichen Bestandteil der Fauna ausmachen (*Calloporina decorata*, *Herentia hyndmanni*, *Microporella ciliata*, *Puellina scripta*, etc.) große Transportweiten aus. Die Fauna wird daher als parautochthon interpretiert.

3) Wassertemperatur:

Aufgrund der mangelhaften Angaben über die Variationsbreite sogar häufiger rezenter Arten und aufgrund der Tatsache, daß zahlreiche Formen als eurytherm gelten, sind Schlüsse aus der Faunenzusammensetzung auf die Wassertemperatur problematisch. Auch die Faunendiversität kann nicht als Klimaindikator gelten, da sie in hohem Maß vom Substrat beeinflusst wird. Von über vierzig aus Nußdorf beschriebenen Arten (die Angaben beziehen sich ausschließlich auf Cheilostomata) sind nur fünf als stenotherm bekannt: *Biflustra savartii*, *Canda rectangulata*, *Metrarabdotos maleckii*, *Reussirella haidingeri* und *Steginoporella manzonii* kommen nach VAVRA (1980), BAŁUK & RADWAN-SKI (1984) bzw. MOISETTE (1988) ausschließlich in tropisch-subtropischen Gewässern vor. Die häufigsten Faunenelemente wie *Adeonella polystomella*, *Margaretta cereoides*, *Onychocella angulosa* und *Porella cervicornis* sind rezent nicht nur im tropischen, sondern auch im warm-gemäßigten Bereich verbreitet. Zahlreiche weitere Formen (siehe Tab. 13) dringen bis in gemäßig-boreale Gewässer vor, machen aber auch einen wesentlichen Bestandteil der mediterranen Bryozoenfauna aus. Nur zwei Arten, nämlich *Microporella ciliata* und *Escharoides coccinea* gelten als kosmopolitisch, fehlen jedoch in arktischen Meeren.

Vorausgesetzt, daß sich die Ansprüche bezüglich Wassertemperatur seit dem Miozän nicht wesentlich änderten, kann die Fauna in Nußdorf als typisch für den tropischen bis warm-gemäßigten Bereich angesehen werden, wobei die Häufigkeit der ausschließlich tropisch-subtropischen Arten jedoch deutlich geringer ist als bei anderen Fundpunkten im Bereich der Zentralen Paratethys (vgl. VAVRA, 1980).

4) Salinität:

Bei den in Nußdorf vorkommenden Arten handelt es sich ausschließlich um stenohaline Formen, die auf vollmarines Milieu (Salzgehalt = 35 ‰ – 36 ‰) beschränkt sind. Gattungen, die in hyposaline Gewässer vordringen (*Conopeum*, *Electra* etc.) sowie Formen, die für den hypersalinen Bereich charakteristisch sind (*Watersipora subovoidea* etc.) fehlen. Auch schließt die Faunendiversität verminderten oder erhöhten Salzgehalt eindeutig aus.

5) Sedimentationsrate:

Wie für alle lunulitiformen Bryozoa wird auch für *Reussirella haidingeri* die Toleranz außergewöhnlich hoher Sedimentationsraten angenommen (vgl. BAŁUK & RADWAN-SKI, 1984), doch sprechen sowohl die geringe Häufigkeit als auch der bruchstückhafte Erhaltungszustand dafür, daß es sich bei *Reussirella haidingeri* in Nußdorf um eingeschwemmte Faunenelemente handelt. Ästuarbereiche, wie sie rezent das typische Habitat für cupuladriide Formen darstellen (vgl. RY-

LAND, 1970, S. 69–70), können aufgrund der Salinität (s.o.) als Ablagerungsraum ausgeschlossen werden. Unempfindlich gegen mäßige Sedimentation sind artikulierende Formen wie *Crisia*, *Cellaria* und *Scrupocellaria*, nach eigenen Beobachtungen auch *Margaretta cereoides*. Die erwähnten Taxa treten in Nußdorf häufig bis sehr häufig auf.

Den Hauptbestandteil der Fauna bilden jedoch inkrustierende Formen, die auf eine äußerst niedrige Sedimentationsrate hindeuten (siehe Tab. 14), ebenso sind die typischen Elemente coralligener Biozönosen (*Porella cervicornis* etc.) auf Substrate mit geringer Sedimentbedeckung beschränkt.

6) Wasserbewegung:

Da rezent verlässliche Angaben über den Zusammenhang zwischen Strömungsverhältnissen und Zoarialtypus fehlen, sind konkrete Aussagen über die Wasserbewegung anhand der Bryozoenfauna kaum möglich. Als filtrierende Organismen sind Bryozoa auf eine mäßige bis mittlere Wasserbewegung angewiesen, die Nahrungs- und O₂-Versorgung sowie den Transport der Larven und die regelmäßige Entfernung von Detritus garantiert.

Als weitgehend unempfindlich gegen starke Wasserbewegung gelten die in Nußdorf häufigen Gattungen *Cellaria*, *Crisia* und *Scrupocellaria*. Auch der fragmentäre Erhaltungszustand der meisten inkrustierenden Formen deutet auf bewegtes Wasser hin.

Die große Häufigkeit von Faunenelementen mit reteporiformem (*Sertella* sp., *Iodictyum rubeschi*) bzw. aufrecht-verzweigtem, aber nicht artikulierendem Zoarium (*Porella cervicornis*, *Adeonella polystomella*) schließt jedoch extrem starke Wasserbewegung aus.

7) Wassertiefe:

Bathymetrische Angaben können einerseits aus indirekten Schlüssen vom Substrat auf die Wassertiefe (s.u.), andererseits aus aktuopaläontologischen Überlegungen resultieren. Für die folgende Auswertung (Abb. 6) wurden nur Arten herangezogen, die auch rezent bekannt sind. Die Tiefenangaben wurden vor allem von GAUTIER (1962), weiters von RYLAND & HAYWARD (1977) bzw. von HAYWARD & RYLAND (1979) und von MOISETTE (1988) übernommen und nach HINCKS (1880), LEVINSSEN (1909) und PRENANT & BOBIN (1966) ergänzt.

Trotz zahlreicher eurybather Faunenelemente ergibt sich ein Verbreitungsmaximum in einer Wassertiefe von 30 m – 40 m. Es sind sowohl Formen des Flachwassers als auch charakteristische Elemente des Circumlittorals (*Adeonella polystomella*, *Porella cervicornis*, *Sertella* sp.) vertreten.

8) Substrat:

Da eine Interpretation der Gesamtf fauna aufgrund fehlender Beweise für Autochthonie sowie aufgrund mangelhafter rezenter Angaben nicht zielführend scheint, werden im folgenden nur einige wesentliche Aspekte im Zusammenhang mit Substratansprüchen fossiler und rezenter Bryozoa aufgezeigt, auf eine Auswertung hinsichtlich der Wassertiefe wird verzichtet.

Tabelle 13: Auswertung der Fauna im Hinblick auf die Wassertemperatur:

Artnamen	rezent es Verbreitungsgebiet	Häufigkeit in Nußdorf ¹
<i>Adeonella polystomella</i>	tropisch-warm / gemäßigt	hh
<i>Biflustra savartii</i>	tropisch / subtropisch	ss
<i>Calloporina decorata</i>	tropisch-warm / gemäßigt	s
<i>Canda rectangulata</i>	tropisch-warm / gemäßigt	h
<i>Cellaria fistulosa</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	ss
<i>Cellaria salicornioides</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	h
<i>Escharoides coccinea</i>	kosmopolitisch, ausgenommen Arktis und Antarktis	s
<i>Herentia hyndmanni</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	h
<i>Hippopodinella lata</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	h
<i>Margaretta cereoides</i>	tropisch-warm / gemäßigt	hh
<i>Metrarabdotos maleckii</i>	tropisch / subtropisch	ss
<i>Microporella ciliata</i>	kosmopolitisch, ausgenommen Arktis und Antarktis	h
<i>Mollia patellaria</i>	tropisch-warm / gemäßigt	h
<i>Onychocella angulosa</i>	tropisch-warm / gemäßigt	hh
<i>Porella cervicornis</i>	tropisch-warm / gemäßigt	hh
<i>Porella cheilopora</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	
<i>Puellina venusta</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	
<i>Reussirella haidingeri</i>	tropisch / subtropisch	s
<i>Schizoporella longirostris</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	h
<i>Schizotheca fissa</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	h
<i>Scrupocellaria elliptica</i>	mediterran-gemäßigt / boreal	h
<i>Steginoporella manzonii</i>	tropisch / subtropisch	ss

- ¹ hh sehr häufig (durch mehrere bis viele Exemplare aus mindestens fünf verschiedenen Proben belegt)
h häufig (aus mindestens drei verschiedenen Proben mindestens einmal durch mehrere bis zahlreiche Exemplare belegt)
s selten (aus weniger als drei Proben durch mehrere bis zahlreiche Exemplare belegt)
ss sehr selten (insgesamt nur durch ein oder zwei Exemplare belegt bzw. nur in der Literatur erwähnt, aber nicht belegt).

8.1. Folgende Substrate konnten am Fossilmaterial eindeutig nachgewiesen werden:

- a) Corallinaceae mit
Escharella ? *circumornata*
Escharoides megalota
Micropora parvicella
Mollia patellaria
Onychocella angulosa
Porella cheilopora
Puellina kollmanni
Puellina scripta
Puellina sp.
Schizomavella tenella
? *Schizoporella longirostris*
Schizotheca fissa
div. membraniporiformen Arten
div. celleporiformen Arten
- b) Steine mit
Calpensia gracilis
Onychocella angulosa
Puellina sp.
div. membraniporiformen Arten
- c) Gastropoda mit *Hippopodinella lata*
- d) *Amphistegina* mit *Onychocella angulosa*
- e) andere Bryozoa:
celleporiforme Arten mit *Herentia hyndmanni*

celleporiforme Arten mit *Onychocella angulosa*
Crisia mit *Puellina* sp.

Margaretta cereoides mit div. membraniporiformen Arten

Porella cervicornis mit *Puellina* sp.

Schizomavella tenella mit *Microporella* sp.

Schizomavella tenella mit *Puellina* sp.

Schizoporella geminipora mit *Microporella* sp.

Sertella sp. mit *Microporella ciliata*

f) Hinweise auf Phytal:

A) Celleporiforme Zoarien weisen mitunter zentral oder subzentral zylindrische Hohlräume auf, wie sie durch Umwachsung von Algen thalli entstehen. Auch beidseitig inkrustierte Phycophyta sind bekannt.

B) Eines der in Nußdorf häufigsten Faunenelemente, *Schizoporella geminipora*, kann als Indikator für den Phytalbereich gewertet werden. Zwar sind Zoarien in Form eines Hohlzylinders, wie sie durch Umwachsung der Rhizome diverser Monocotyledonae bzw. der Thalli von Phycophyta entstanden sein dürften, und wie sie aus dem Eggenburgien von Brugg als häufig beschrieben werden (VAVRA, 1979), aus Nußdorf nur durch ein Exemplar belegt, das von REUSS (1848) beschrieben und von DAVID & POUYET (1974) aufgrund seines perfekten Erhaltungszustandes zum Lectotypus erklärt wurde (NHM 1846.XXXVII.992). Aber auch

Tabelle 14: Auswertung der Fauna im Hinblick auf die Sedimentationsrate:

Artname	Zoarialform	Toleranz in bezug auf Sedimentation	Häufigkeit in Nußdorf ¹
<i>Adeonella polystomella</i>	aufrecht-verzweigt	gering	hh
<i>Calloporina decorata</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Calpensia gracilis</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Canda rectangulata</i>	artikulierend	mäßig	h
<i>Cellaria fistulosa</i>	artikulierend	mäßig	ss
<i>Cellaria salicornioides</i>	artikulierend	mäßig	h
<i>Cellaria</i> sp.	artikulierend	mäßig	hh
<i>Crassimarginatella macrostoma</i>	aufrecht-verzweigt	gering	ss
<i>Escharella ? circumornata</i>	inkrustierend	sehr gering	ss
<i>Escharoides coccinea</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Escharoides megalota</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Figularia manzonii</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Herentia hyndmanni</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Hippopleurifera semicristata</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Hippopodinella lata</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Hippoporella pauper</i>	inkrustierend	sehr gering	hh
<i>Hippothoa ? rugulosa</i>	inkrustierend	sehr gering	ss
<i>Iodictyum rubeschi</i>	fenestrat	gering	hh
<i>Lagenipora ? tuba</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Margaretta cereoides</i>	artikulierend	mäßig	hh
<i>Metrarabdotos maleckii</i>	aufrecht-verzweigt	gering	ss
<i>Micropora parvicella</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Microporella ciliata</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Microporella</i> sp.	inkrustierend	sehr gering	ss
<i>Mollia patellaria</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Onychocella angulosa</i>	inkrustierend	sehr gering	hh
<i>Porella cervicornis</i>	aufrecht-verzweigt	gering	hh
<i>Porella cheilopora</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Porella nuda</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Puellina kollmanni</i>	inkrustierend	sehr gering	ss
<i>Puellina scripta</i>	inkrustierend	sehr gering	h
? <i>Puellina venusta</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Reussirella haidingeri</i>	lunulitiform	hoch	s
<i>Schizomavella tenella</i>	inkrustierend	sehr gering	hh
<i>Schizomavella tenella</i> var. <i>protuberans</i>	inkrustierend	sehr gering	hh
<i>Schizoporella geminipora</i>	inkrustierend	sehr gering	hh
? <i>Schizoporella longirostris</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Schizoporella tetragona</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Schizoporella ? tenella</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Schizotheca fissa</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Scrupocellaria elliptica</i>	artikulierend	mäßig	h
<i>Sertella</i> sp.	fenestrat	gering	hh
<i>Umbonula macrocheila</i>	inkrustierend	sehr gering	h
<i>Umbonula monoceros</i>	inkrustierend	sehr gering	s
<i>Vibracella trapezoidea</i>	inkrustierend	sehr gering	s

¹ hh sehr häufig (durch mehrere bis viele Exemplare aus mindestens fünf verschiedenen Proben belegt)
h häufig (aus mindestens drei verschiedenen Proben mindestens einmal durch mehrere bis zahlreiche Exemplare belegt)
s selten (aus weniger als drei Proben durch mehrere bis zahlreiche Exemplare belegt)
ss sehr selten (insgesamt nur durch ein oder zwei Exemplare belegt)

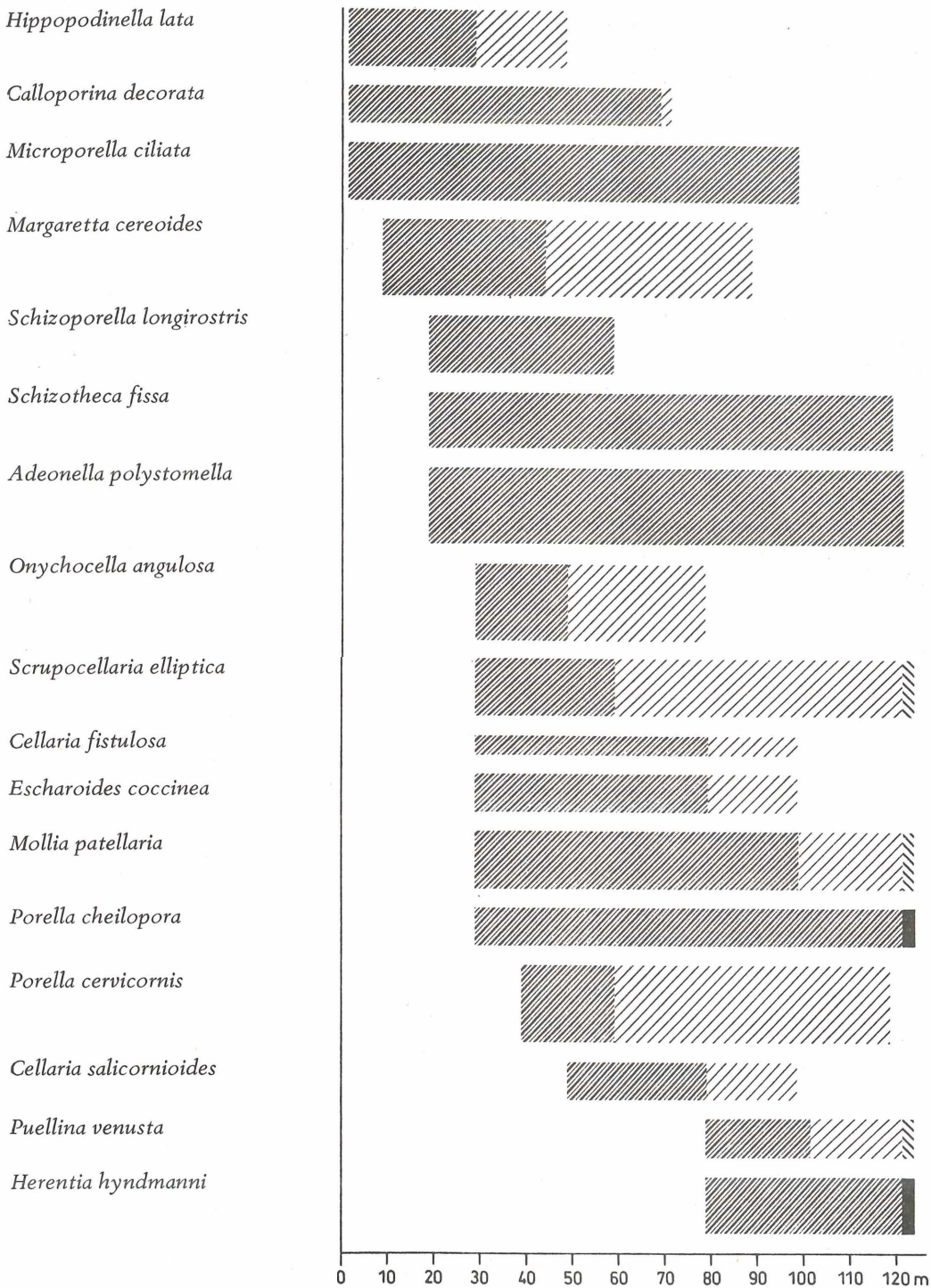


Abb. 6: Bathymetrische Reichweite miozäner und rezenter Cheilostomata. Die Signatur der Symbole bezieht sich auf die rezent bekannte Verteilung und Häufigkeit. Die Dicke der Symbole ist proportional zur Häufigkeit der Fossilfauna in Nußdorf:



Fragmente, wie sie den für Nußdorf üblichen Erhaltungszustand darstellen, lassen aus der oft sehr deutlichen Krümmung der Basalfläche sowie der Anpassung der Zooecialumrisse an entsprechende Unebenheiten auf das Vorhandensein eines organischen Substrats schließen.

- C) Ob unvollständig verkalkte Basalwände, wie sie für *Schizoporella geminipora* charakteristisch sind, ausschließlich auftreten, wenn pflanzliches Substrat inkrustiert wird, ist nicht geklärt. Der mögliche Zusammenhang zwischen Ausbildung der Zoarialbasis und Substrat kann im folgenden nur angedeutet, jedoch nicht weiter ausgeführt werden, da umfangreiche Rezentvergleiche, wie sie für konkrete Ergebnisse nötig wären, den Rahmen einer taxonomisch orientierten Bearbeitung weit überschreiten.

VOIGT (1956) beschreibt nur teilweise verkalkte Basalwände bei der kretazischen Form *Onychocella propinqua* als „fossiles Beispiel eines einen vergänglichen Algenstiel inkrustierenden Bryozons“ und führt unvollständige Verkalkung auch für „ehemals auf Algen sitzende rezente cheilostome Bryozoen“ (*Hippothoa hyalina*, *Thalamoporella californica*) an. Nach eigenen Beobachtungen bilden auch rezente Cheilostomata, die auf marinen Monocotyledonae aufwachsen, durchwegs Zoarien mit nur teilweise verkalkter Basis (z.B. *Chorizopora brongniartii*, abgelöst von *Posidonia oceanica* [rezent, Insel Rossa bei Rovinj]). In Nußdorf sind vergleichbare Zoarien bei *Calloporina decorata*, *Escharoides coccinea*, *Microporella ciliata* und *Porella cheilopora* häufig.

8.2. Beispiele für konstante Substratansprüche:

a) *Hippopodinella lata*:

Als bevorzugtes Substrat dieser Art gelten rezent die Gehäuse von kleinen Gastropoda. Die Basis eines der wenigen fast vollständigen fossilen Zoarien zeigt ebenfalls deutlich den Abdruck einer Gastropodenschale.

b) *Mollia patellaria*:

GAUTIER (1962) führt rezent als häufigstes Substrat „flächig wachsende und knollenförmige Kalkalgen“ an. Alle vollständig erhaltenen Zoarien aus Nußdorf inkrustieren gleichfalls Corallinaceae.

c) *Herentia hyndmanni*:

Rezent ist *Herentia hyndmanni* unter anderem als Aufwuchs auf abgestorbenen Bryozoa bekannt. Aus Nußdorf ist die Art durch mehrere Zoarialbruchstücke ohne Hinweis auf das Substrat sowie durch ein gut erhaltenes Zoarium auf einer celleporiformen Bryozoenkolonie belegt.

8.3. Als typisch für pflanzliches Substrat gelten rezent:

Escharoides coccinea
Margaretta cereoides
Microporella ciliata

8.4. Als typisch für Coralligèn gelten rezent:

Adeonella polystomella (häufig auch auf organischen Böden)
Cellaria fistulosa (häufig auch auf Detritusböden)
Porella cervicornis

Schizoporella longirostris (häufig auch auf Detritusböden)

Sertella sp.

XIII. Ergebnisse

Material von dem als „Nußdorf, Grünes Kreuz“ bekannten Fundort stellte eine wesentliche Grundlage für die Bearbeitung der miozänen Bryozoa aus dem Wiener Becken durch REUSS (1848) dar und ist daher für die Beantwortung systematisch-taxonomisch orientierter Fragen von Bedeutung. Da nur ein Teil der aus Nußdorf beschriebenen Formen in der Sammlung REUSS belegt ist und die Richtigkeit der Fundortangaben mitunter angezweifelt werden muß (vgl. *Scrupocellaria*, *Onychocella*), schien eine Revision seit langem erforderlich.

Die vorliegende Dokumentation beschränkt sich auf die Ordnung der Cheilostomata und umfaßt neben den Sammlungsbeständen des Naturhistorischen Museums Wien Material von zwölf neu bearbeiteten Proben aus den Amphisteginenmergeln von Nußdorf.

Neben den in der Literatur beschriebenen Formen konnten 20 aus Nußdorf bisher nicht bekannte Taxa nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 37 Arten genau bearbeitet und photographisch dokumentiert, vier weitere wurden bestimmt und abgebildet. Zum fraglichen Vorkommen von „*Gemelliporella ternata*“, *Smittipora platystoma* und *Steraechemella buski* wurde ausführlich Stellung genommen. Nicht bestätigt werden konnte das Vorkommen von *Adeonellopsis coscinophora*, *Reussia regularis* und *Steginoporella manzonii*.

Zu Vergleichszwecken wurde unter anderem Material aus dem Alttertiär Italiens herangezogen, da es sich bei den Formen, die nach REUSS (1848) „von einem nicht näher bekannten Fundort im Wiener Becken“ stammen, um Exemplare aus Val di Lonte handelt. Besonderer Wert wurde weiters auf den Vergleich mit rezenten Taxa gelegt, Belegmaterial aus der Sammlung HELLER (Univ. Innsbruck) wurde in die Bearbeitung einbezogen. 18 rezent bekannte Arten konnten auch im Miozän von Nußdorf nachgewiesen werden.

Abschließend werden die Möglichkeiten und Grenzen einer ökologischen Auswertung der bearbeiteten Fauna aufgezeigt.

XIII. Conclusions

The description of Bryozoans from the Miocene of the Vienna Basin by REUSS (1848) had been based partly on material from "Nußdorf, Grünes Kreuz"; the study of this fauna is therefore important for taxonomic questions. Because specimens of only a few of the taxa mentioned from Nußdorf are still preserved in the REUSS collection and because data concerning the origin of the material are sometimes dubious (e.g. *Scrupocellaria*, *Onychocella*), a revision seemed necessary.

In this paper, restricted to the order Cheilostomata, new material (12 samples) from the Amphistegina-marls of Nußdorf has been studied in addition to the specimens kept in the REUSS collection.

A detailed description of 37 species is given, 4 more

species have been determined only, 41 are depicted. Many of the taxa studied had not been known from Nußdorf before. In addition the doubtful occurrence of „*Gemelliporella ternata*“, *Smittipora platystoma* and *Steraechemella buski* is discussed whereas the occurrence of *Adeonellopsis coscinophora*, *Reussia regularis* and *Stegiporella manzonii* could not be confirmed.

Specimens from the Early Tertiary of Italy had to be used for sake of comparison in this study, realizing the fact that REUSS (1848) had erroneously regarded samples from Val di Lonte as material from „a locality from Vienna Basin not exactly known.“ The comparison with Recent taxa being of utmost importance, material from the HELLER collection (Institute of Zoology, University of Innsbruck) had to be included in these studies. 18 of the species occurring at Nußdorf during the Badenien (Middle Miocene) persist to the present day.

Possibilities and limits of an ecological interpretation of the fauna described are discussed.

XIV. Literaturverzeichnis

- ARISTEGUI, J., 1984. Briozoos Quilostomatos (Ectoprocta, Cheilostomata) de Canarias: Estudio Sistemático, Faunístico y Biogeográfico, iii:1–524. Testis Doctoral, Facultad de Biología Universidad de La Laguna.
- BAŁUK, W. & RADWANSKI, A., 1977. The colony regeneration and life habitat of free-living bryozoans, *Cupuladria canariensis* (BUSK) and *Cupuladria haidingeri* (REUSS), from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Poland). — Acta Geol. Polon., 27(2):143–156, Warschau.
- BAŁUK, W. & RADWANSKI, A., 1984. Middle Miocene (Badenian) free-living bryozoans from the Vienna Basin. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 86 A:13–40, Wien.
- BISHOP, J.D.D. & HOUSEHAM, B.C., 1987. *Puellina* (Bryozoa; Cheilostomata; Cribulinidae) from British and adjacent waters. — Bull. Br. Mus. Natur. Hist. (Zool.), 53(1):1–63, London.
- BOBIES, C.A., 1928. Über bryozoenführende Sedimente des inneralpinen Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 21:24–34, Wien.
- BOBIES, C.A., 1956. Bryozoenstudien I. Die Bryozoenfauna der tortonen Strandbildungen von Kalksburg bei Wien. — Jb. Geol. Bundesanst., 99:225–258, Wien.
- BOBIES, C.A., 1957. Bryozoenstudien II. Die Bryozoen des österreichischen Sarmats. — Jb. Geol. Bundesanst. 100(1):81–114, Wien.
- BRAGA, G. & FINOTTI, F., 1980. I Briozoi dei Dintorni di Rovereto — Monte Baldo Settentrionale e Valde di Gresta. — Soc. Mus. Civico di Rovereto, (82), 102 S., Rovereto.
- BRAGA, G., 1963. I Briozoi del Tertiario veneto I^e contributo. — Boll. Soc. Paleont. Ital., 2(1):16–55, Modena.
- BRAGA, G., 1975. I Briozoi dell'Eocene di Possagno. — Schweiz. Paläont. Abh., 97:141–148, Basel.
- BUGE, E., 1949. Les Bryozoaires de l'Oligocène de Basse-Alsace. — Bull. Soc. Géol. France, sér. 5, 19:623–628, Paris.
- BUSK, G., 1856. Zoophytology. — Quart. J. Microsc. Sci., 4:308–312, London.
- BUSK, G., 1858. Zoophytology: On some Madeiran Polyzoa. — Quart. J. Microsc. Sci., 6:261–263, London; Cambridge.
- BUSK, G., 1859. A Monograph of the Fossil Polyzoa of the Crag. — Monogr. Paleont. Soc. London, XIII + 136 S., London.
- BUSK, G., 1884. Report on the Polyzoa collected by H.M.S. Challenger during the years 1873–76, Part I: The Cheilostomata. — Rep. Sci. Results voyage Challenger 1873–76, Zool., 10(30): XXIV + 216 S.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1920. North American Early Tertiary Bryozoa. — Smithsonian Instn., U.S. Nat. Mus. Bull., 106, XX + 859 S., Washington.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1923. North American Later Tertiary and Quarternary Bryozoa. — Smithsonian Instn., U.S. Nat. Mus., Bull., 125, VI + 302 S., Washington.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1925. Contribution à l'étude des Bryozoaires d'Autriche et de Hongrie. — Bull. Soc. Géol. France, 4^e sér., 24:672–690, Paris.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1928a. Les Bryozoaires du Maroc et de Mauretaine (2^{me} mém.). — Mém. Soc. Sci. nat. Maroc, XVIII:1–85.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1928b. Fossil and Recent Bryozoa of the Gulf of Mexico Region. — Proc. U.S. Nat. Mus. 72/14:1–199, Washington.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1929. Contributions to the Biology of the Phillipine Archipelago and adjacent Regions: Bryozoa of the Phillipine Region. — Smithsonian Instn., U.S. Nat. Mus. Bull., 9(100): XI + 685 S., Washington.
- CANU, F. & BASSLER, R.S., 1930. Bryozoaires marins de Tunisie. — Ann. Station océanogr. Salammbô, V: 1–91, Tunis.
- CANU, F. & LECOINTRE, G., 1927. Les Bryozoaires cheilostomes des Faluns de Touraine et d'Anjou. — Mém. Soc. Géol. France, (n.s.) 4:19–50, Paris.
- CANU, F., 1913. Contributions à l'étude des Bryozoaires fossiles. — Bull. Soc. Géol., 4^e sér.:124–131, Paris.
- CARVALHO de, A.M. GALOPIM, 1971. Briozoários do Terciário Portugues — Cheilostomata do Neogénico da Orla Ocidental, 176 S., Lissabon.
- DAVID, L. & POUYET, S., 1974. Révision des Bryozoaires cheilostomes miocènes du Bassin de Vienne—Autriche. — Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, n^o 60: 83–257, Lyon.
- DAVID, L., MONGEREAU, N. & POUYET, S., 1970. Bryozoaires du Néogène du Bassin du Rhône. Gisements burdigaliens de Taulignan (Drôme). — Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon (40):97–175, Lyon.
- DAVID, L., 1949. Quelques bryozoaires nouveaux du Miocène du Gard et de l'Herault. — Bull. Soc. Géol. France, 5^e sér., 19(7–9):539–544, Paris.
- DAVID, L., MONGEREAU, N. & POUYET, S., 1972. Bryozoaires du Néogène du Bassin du Rhône. Gisements burdigaliens de Mus (Gard). — Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, (52):1–118, Lyon.
- ELLIS, J. & SOLANDER, D., 1786. The Natural History of many Curious and Uncommon Zoophytes — XII + 208 S., London.
- ESPER, E.J.C., 1788–1790. Die Pflanzenthier in Ab-

- bildungen nach der Natur I, 320 S., Nürnberg (1788: 1–96; 1789:97–192; 1790:193–320).
- ESPER, E.J.C., 1794–1797. Fortsetzungen der Pflanzen-thiere I, 230 S., Nürnberg. (1794:1–64; 1795:65–116; 1796:117–168; 1797:169–230).
- FRIEDL, P.H., 1917. Bryozoen der Adria. — Zool. Anz., 49/9:225–240, Leipzig.
- FUCHS, Th., 1873. Erläuterungen zur geologischen Karte Wien — 47 S., Geol. Reichsanst., Wien.
- GAUTIER, Y.V., 1962. Recherches écologiques sur les Bryozoaires, Chilostomes en Méditerranée occidentale. — Recu. Trav. Station mar. Endoume, 38:1–434, Marseille.
- GOLDFUSS, G.A., 1826. Petrefacta Germaniae. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder: 1–252, Düsseldorf.
- GRAY, J.E., 1848. List of the Specimens of the British Animals in the Collection of the British Museum. Centroniae or radiated Animals, XIII + 173 S., British Museum, London.
- GRILL, R., 1963. Exkursionen im engeren Wiener Bereich (C2). — Exkursionsführer für das Achte Europäische Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich. — Verh. Geol. Bundesanst., Sonderh. F: 41–46, Wien.
- HARMELIN, J.G., 1968. Bryozoaires récoltés au cours de la campagne du Jean Charcot en Méditerranée orientale (août-septembre 1967) — I. Dragages. — Bull. Mus. nat. Hist. natur. (2)40/6:1179–1208, Paris.
- HARMELIN, J.G., 1970. Les Cribilaria (bryozoaires chilostomes) de Méditerranée: systématique et écologie. — Cah. Biol. Mar. 11:77–98, Paris.
- HARMELIN, J.G., 1978. Sur quelques cribrimorphes (Bryozoa, Cheilostomata) de l'Atlantique oriental. — Tethys, 8:173–192.
- HARMER, S. F., 1926. The Polyzoa of the Siboga Expedition, 2. Cheilostomata Anasca. — Siboga Expeditie 28b:viii:181–501, Leiden.
- HARMER, S.F., 1933. The Genera of Reteporidae. — Proc. Zool. Soc. London: 615–627, London.
- HARMER, S. F., 1957. The Polyzoa of the Siboga Expedition. Part IV.: Cheilostomata Ascophora, II (Ascophora except Reteporidae, with additions to part II, Anasca). — Rep. Siboga Exped., 28D:642–1147, Leiden.
- HASTINGS, A.B., 1968. Some type and other specimens of species involved in the problem of Stylopoma LEVINSEN (Polyzoa). — Bull. Br. Mus. Natur. Hist. (Zool.) 16(9):335–364, London.
- HAYWARD, P.J., 1976. The marine fauna and flora of the Isles of Scilly. Bryozoa II. — J. Natur. Hist., 10: 319–330, London.
- HAYWARD, P.J. & RYLAND, J.S., 1979. British Ascophoran Bryozoans. — [In:]: KERMAK, D.M. & BARNES, R.S.K. (ed.): Synopses of the British Fauna (New Ser.), 14, Linnean Soc. London, 312 p., Acad. Press London—New York—San Francisco.
- HELLER, C., 1867. Die Bryozoen des adriatischen Meeres. — Verh. k.k. zool.-bot. Ges. Wien, 17:77–136, Wien.
- HINCKS, T., 1880. A History of the British Marine Polyzoa. — CXII + 601 S. (2 Bände), London.
- HINCKS, T., 1880. Contributions towards a general History of the Marine Polyzoa. — Ann. Mag. nat. Hist. (5), VI:69–80.
- HINCKS, T., 1886. The Polyzoa of the Adriatic. — Ann. Mag. Natur. Hist. Ser. 5, 17:254–271.
- JOHNSTON, G., 1847. A History of the British Zoophytes. — XVI + 488 S., 2. Aufl., London.
- JULLIEN, J. & CALVET, L., 1903. Bryozoaires provenant des campagnes de l'Hirondelle (1886–1888). — Résult. Camp. Sci. Albert I^{er}, (23):1–188, Monaco.
- KAPOUNEK, J., KRÖLL, A., PAPP, A. & TURNOVSKY, K., 1965. Die Verbreitung von Oligozän, Unter- und Mittelmiozän in Niederösterreich. — Erdöl-Erdgas Z., 81(4):109–116, Urban-Verlag, Wien—Hamburg.
- KÜHN, O., 1925. Die Bryozoen des Miozäns von Eggenburg. — [In:]: F. X. SCHAFFER: Das Miozän von Eggenburg. — Abh. k.k. Geol. Reichsanst., 22(3): 21–39, Wien.
- KÜHN, O., 1955. Die Bryozoen der Retzer Sande. — Sitz.-Ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 164(4, 5):231–248, Wien.
- LAGAAIJ, R., 1952. The Pliocene Bryozoa of the Low Countries and their Bearing on the Marine Stratigraphy of the North Sea Region. — Meded. Geol. Stichting, Ser. C–V, (5), 233 S., Maastricht.
- LAGAAIJ, R., 1953. The vertical distribution of the lunulitiform Bryozoa in the Tertiary of the Netherlands. — Mededel. Geol. Stichting, n. ser., 7:13–19, Maastricht.
- LAGAAIJ, R., 1963. *Cupuladria canariensis* (BUSK) — portrait of a bryozoan. — Palaeontology, 6(1):172–217, London.
- LAMOUROUX, J.V.F., 1816. Histoire des Polypiers Coralligènes Flexibles, vulgairement nommés zoophytes. — XXXIV + 560 S., Caen.
- LEVINSEN, G.M.R., 1909. Morphological and Systematic Studies on the Cheilostomatous Bryozoa. — VII + 431 S., Kopenhagen.
- MANZONI, A., 1870. Briozoi fossili Italiani. Terza Contribuzione. — Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 60, I:930–944, Wien.
- MANZONI, A., 1871. Supplemento alla Fauna dei Briozoi Mediterranei, Prima Contribuzione. — Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 63, I(1–5): 73–82, Wien.
- MANZONI, A., 1875. I Briozoi del Pliocene antico di Castrocaro. — 64 S., Bologna.
- MANZONI, A., 1877. I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria, II. — Denkschr. K. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 37:49–78, Wien.
- MARCUS, E., 1940. Mosdyr (Bryozoa eller Polyzoa). — Danm. Fauna, 46:1–401, Kopenhagen.
- MICHELIN, H., 1841–1848. Iconographie Zoophytologique. Description par localités et terrains de Polypiers fossiles de France — XII + 348 S., Paris.
- MILNE-EDWARDS, H., 1836. Histoire des Polypes, Vol. II, Polyzoa. — [In:]: LAMARCK, J.B.P.A. (ed.): Histoire Naturelle de Animaux sans Vertèbres, Ed. II: 1835–1845, Paris.
- MOISETTE, P., 1988. Faunes de Bryozoaires de Messinien d'Algérie occidentale. — Docum. Lab. Géol. Lyon, 102:1–351, Lyon.
- NEVIANI, A., 1895. Briozoi fossili della Farnesina e

- Monte Mario presso Roma. — *Paleontographia Ital. Mem. Paleont.*, 1:77–140, Pisa.
- NEVIANI, A., 1896. Briozoi postpliocenici di Spilinga (Calabria). — *Atti della Accad. Gioenia*, ser. 4a, 9:1–66, Catania.
- NEVIANI, A., 1900. Briozoi neogenici delle Calabrie. — *Palaeontographia Ital.*, 6:115–265, Pisa.
- ORBIGNY, A. d', 1846. Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche): 312 S., Gide et Comp^e, Paris.
- OSBURN, R.C., 1950. Bryozoa of the Pazific coast of America. Part I. — Cheilostomata Anasca. — *Allan Hancock Pacific Exped.* 14/1:1–269, Los Angeles.
- OSBURN, R.C., 1952. Bryozoa of the Pazific coast of America. Part II. — Cheilostomata Ascophora. — *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 14:271–611, Los Angeles.
- PALLAS, P.S., 1766. *Elenchus Zoophytorum*. — XXVIII + 451 S., Hagae-Comitum.
- PAPP, A. & KÜPPER, K., 1954. The Genus *Heterostegina* in the Upper Tertiary of Europe. — *Contr. Cushman Found. Foramin. Research*, 5/3:108–126, Bridgetown, Mass.
- PAPP, A. & SCHMID, M.E., 1985. Die fossilen Foraminiferen des tertiären Beckens von Wien. — *Abh. Geol. Bundesanst.*, 37, 311 S., Wien.
- POURTALES, L.F., 1867. Contributions to the Fauna of the Gulf Stream at Great Depths. — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 1(6):103–130.
- POUYET, S., 1971. *Schizoporella violacea* (CANU & BASSLER, 1930) (Bryozoa Cheilostomata): variations et croissance zoariale. — *Geobios*, 4(3):185–197, Lyon.
- POUYET, S., 1976. Bryozoaires cheilostomes du Pliocène d'Aguilas (Espagne Méridionale). — *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, 14:53–82, Lyon.
- POUYET, S., 1978. *Phoceana Pliocenica* — Espece fossile du genre *Phoceana* (Bryozoa Cheilostomata). — *Geobios*, 11/1:119–123, Lyon.
- PRENANT, M. & BOBIN, G., 1966. Bryozoaires, Deuxième Partie, Chilostomes Anasca. — [In:] *Faune de France*, 68, 647 S., Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Office Central de Faunistique, Paris.
- REUSS, A.E., 1848. Die fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens. — *Naturwiss. Abh.*, HÄIDINGER, W. (Hrsg.), 2:1–109, W. Braumüller, Wien.
- REUSS, A.E., 1864a. Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. — *Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, 23:1–38, Wien.
- REUSS, A.E., 1864b. Zur Fauna des deutschen Oberoligozäns. — *Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, 1. Abtlg., 50:614–691, Wien.
- REUSS, A.E., 1867. Die fossile Fauna der Steinsalzlagerungen von Wieliczka in Galizien. — *Sitz.-Ber. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, 1. Abtlg., 55:17–182, Wien.
- REUSS, A.E., 1869. Paläontologische Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. II. Abteilung. Die fossilen Anthozoen und Bryozoen der Schichtengruppe von Crosara. — *Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, 29:215–298, Wien.
- REUSS, A.E., 1874. Die fossilen Bryozoen des österreichisch-ungarischen Miozäns. — *Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, 33:141–190, Wien.
- RÖGL, F. & STEININGER, F.F., 1983. Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. Die neogene Paläogeographie und Palinspastik des zirkummediterranen Raumes. — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 85A:135–163, Wien.
- RYLAND, J.S. & HAYWARD, P.J., 1977. British Anascan Bryozoans. — [In:] KERMAK, D. M. (ed.): *Synopses of the British Fauna (New Ser.)*, 10, Linnean Soc. London, 188 S., Acad. Press London–New York–San Francisco.
- RYLAND, J.S., 1965. Catalogue of main marine fouling organisms, 2, Polyzoa. — *OECD*, 82 S., Paris.
- RYLAND, J.S., 1968. On marine Polyzoa, III. *Schizoporella ansata* auctt. — *J. Natur. Hist.*, 2:535–546.
- RYLAND, J.S., 1970. Bryozoans. — 175 S., Hutchinson & Co., London.
- SCHAFFER, F.X., 1906. *Geologie von Wien II*: 1–128, Wien.
- SCHAFFER, F.X., 1907. *Geologischer Führer für Exkursionen im inneralpinen Becken der nächsten Umgebung von Wien*. — *Sammlung geologischer Führer*, XII, 126 S., Berlin.
- SEGUENZA, G., 1880. Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria). — *Atti R. Accad. Lincei* (3), 6: 445 S., Rom.
- SMITT, F.A., 1872. Floridan Bryozoa collected by Count L.F. de Pourtales, I. — *K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, 10/11:1–20, Stockholm.
- SMITT, F.A., 1873. Floridan Bryozoa collected by Count L.F. Pourtales II. — *K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, 11/4:1–83, Stockholm.
- STEININGER, F.F. & al. (im Druck). European Neogene Marine-/Continental-Chronology Correlations. — [In:] LINDSAY, E., FAHLBUSCH, V. & MEIN, P.: *European Neogene Mammal Chronology*. — *NATO-ARW Symp.*
- STRADNER, H. & PAPP, A., 1961. Tertiäre Discoasteriden aus Österreich und deren stratigraphische Bedeutung. — *Jb. Geol. Bundesanst.*, Sonderbd. 7:3–160, Wien.
- UDIN, A.R., 1964. Die Steinbrüche von St. Margarethen (Burgenland) als fossiles Biotop; I. Die Bryozoenfauna. — *Sitz.-Ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, Abt. I, 173:383–439, Wien.
- VAVRA, N., 1977. Bryozoa tertiaria. — [In:] *Catalogus Fossilium Austriae*, Heft Vb/3, ZAPFE, H. (ed.), 210 S., Österr. Akad. Wiss., Wien.
- VAVRA, N., 1978. *Sphaerogypsina* GALLOWAY, 1933 (Foraminifera) — von REUSS (1848) als Bryozoe (*Ceriopora globulus*) und als Koralle (*Chaetetes pygmaeus*) beschrieben. — *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 12: 741–746, Stuttgart.
- VAVRA, N., 1979a. Die Bryozoenfaunen des österreichischen Tertiärs. — *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 157 (3):366–392, Stuttgart.
- VAVRA, N., 1979b. Bryozoa from the Miocene of Styria (Austria). — [In:] LARWOOD, G.P. & ABBOTT, M.B. (ed.): *Systematics Ass. Spec. Vol. 13, "Advances in Bryozoology"*:585–610, Academic Press,

London—New York.

- VAVRA, N., 1980. Tropische Faunenelemente in den Bryozoenfaunen des Badenien (Mittelmiozän) der Zentralen Paratethys. — Sitz.-Ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, 189(1–3):49–63, Wien.
- VAVRA, N., 1981. Bryozoa from the Eggenburgian (Lower Miocene, Central Paratethys) of Austria. — [In]: G.P. LARWOOD & C. NIELSEN (eds.): Recent and fossil Bryozoa: 273–280, Olsen & Olsen, Fredensborg.
- VAVRA, N., 1983. Bryozoen aus dem Unteren Meeresand (Mitteloligozän) von Eckelsheim (Mainzer Becken, Bundesrepublik Deutschland). — Mainzer Naturwiss. Archiv, 21:67–123, Mainz.
- VAVRA, N., 1984. A littoral bryozoan assemblage from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). — Act. Geol. Pol., 34 (3–4):223–237, Warschau.
- VIGNEAUX, M., 1949. Révision des Bryozoaires néogènes du Bassin d'Aquitaine et essai de classification. — Mém. Soc. Géol. France, n.s., 60: 155 S., Paris.
- VOIGT, E., 1956. Der Nachweis des Phytals durch Epizoen als Kriterium der Tiefe vorzeitlicher Meere. — Geol. Rdsch., 45(1):97–119, Stuttgart.
- VOIGT, E., 1964. A Bryozoan Fauna of the Dano-Montian age from Boryszew and Sochaczew in Central Poland. — Act. Palaeont. Pol., 9(4):419–498, Warschau.
- WALTER, B., 1969. Les Bryozoaires jurassiques en France. Etude systematique. Rapport avec la stratigraphie et la paléocéologie. — Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, 35: 328 S., Lyon.
- WATERS, A.W., 1878. The Use of the Opercula in the Determination of the Cheilostomatous Bryozoa. — Proc. Manchester Liter. Phil. Soc., XVIII:8–11, Manchester.
- WATERS, A.W., 1879. On the Bryozoa (Polyzoa) of the Bay of Naples. — Ann. Mag. Natur. Hist. Ser. 5, 3:27–43 und 114–126, London.
- WATERS, A.W., 1891. North-Italian Bryozoa. — Quart. J. Geol. Soc. London, 47:1–34, London.
- WATERS, A.W., 1913. The Marine fauna of British East Africa and Zanzibar, from Collections made by Cyril Crossland, M.A., B. Sc., F.Z.S., in the Years 1901–1902. Bryozoa-Cheilostomata. — Proceed. Zool. Soc. London: 458–536, London.
- WATERS, A.W., 1925. Ancestrulae of Cheilostomatous Bryozoa II. — Ann. u. Mag. Natur. Hist., XV, 9th ser.: 341–352, London.
- ZABALA, M., 1986. Fauna dels Briozous dels Paisos Catalans. — Inst. d'Estud. Catalans; Arxius de la Secc. de Ciènc., LXXXIV, 833 S., Barcelona.

TAFELERLÄUTERUNGEN

Die abgebildeten Objekte wurden auf Rasterelektronenmikroskopen der Type Stereoscan 600, Fa. Cambridge, bzw. der Type 35 CF, Fa. Jeol, aufgenommen. Für 4 Aufnahmen (Taf. 1, Fig. 1; Taf. 9, Fig. 2, 4; Taf. 10, Fig. 7) wurde „PTL-Macrophotographie“ (von R. KUGLER entwickeltes System) eingesetzt.

Tafel 1

- Fig. 1: *Crassimarginatella macrostoma* (REUSS, 1848) S. 12
NHM 1848.XXXVIII.55 (Nußdorf); x 22
(Lectotypus nach DAVID & POUYET, 1974)
Zoarialabschnitt mit Avicular
- Fig. 2: *Reussirella haidingeri* (REUSS, 1848) S. 12
UWPI 2624/leg. A.B. (Nußdorf); x 30
Frontalansicht (mittlere Zooecien mit deutlich erkennbaren lateralen Spinulae)
- Fig. 3: *Reussirella haidingeri* (REUSS, 1848) S. 12
UWPI 2624/171 (Nußdorf); x 48
Zoarialbruchstück mit gezähntem Zoarialrand und deutlich erkennbaren Tuberkeln auf der Dorsalfläche
- Fig. 4: *Onychocella angulosa* (REUSS, 1848) S. 13
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 35
- Fig. 5: *Onychocella angulosa* (REUSS, 1848) S. 13
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 68
(Detail aus Fig. 4) Avicularien mit typischem Rostrum und Opesium
- Fig. 6: *Vibracella trapezoidea* (REUSS, 1848) S. 15
NHM 1988/106/6 (Nußdorf); x 32
Teil eines Zoariums mit vikariierenden Avicularien und Zooecien mit völlig verkalkter Frontalwand
- Fig. 7: *Vibracella trapezoidea* (REUSS, 1848) S. 15
NHM 1988/106/6 (Nußdorf); x 52
(Detail aus Fig. 6)

Tafel 2

- Fig. 1: *Micropora parvicella* CANU & LECOINTRE, 1927 S. 16
GBA/L3 (Nußdorf); x 37
Zooecien mit deutlich erkennbaren Opesiulae
- Fig. 2: *Micropora parvicella* CANU & LECOINTRE, 1927 S. 16
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 112
- Fig. 3: *Micropora parvicella* CANU & LECOINTRE, 1927 S. 16
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 69
Variationsbreite der Zooecialform
- Fig. 4: *Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826) S. 17
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 40
- Fig. 5: *Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826) S. 17
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 73
Lateralansicht mit multiporösen Septulae
- Fig. 6: *Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826) S. 17
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 54
Zooecien mit deutlich erkennbaren Opesiulae
- Fig. 7: *Calpensia gracilis* (MÜNSTER, 1826) S. 17
UWPI 2624/46 (Nußdorf), x 56

Tafel 3

- Fig. 1: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 107
Opesien mit ausgeprägten lateralen Dentikeln

- Fig. 2: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 85
Variation der Opesialform
- Fig. 3: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 78
Dorsale Rhizoide
- Fig. 4: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 48
Zoarialabschnitt mit sedimentverfüllten Zwischenräumen zwischen den Zooecien
- Fig. 5: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 90
Lateralansicht eines ovicellaten Zooeciums
- Fig. 6: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 104
- Fig. 7: *Mollia patellaria* (MOLL, 1803) S. 18
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 36

Tafel 4

- Fig. 1: *Cellaria fistulosa* (LINNAEUS, 1758) S. 20
GBA/L1 (Nußdorf); x 69
(Detail aus Fig. 2)
- Fig. 2: *Cellaria fistulosa* (LINNAEUS, 1758) S. 20
GBA/L1 (Nußdorf); x 36
Zoarialabschnitt mit Avicular (Pfeil)
- Fig. 3: *Cellaria salicornioides* LAMOUROUX, 1816 S. 18
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 70
Charakteristische Form und Anordnung der Zooecien
- Fig. 4: *Cellaria salicornioides* LAMOUROUX, 1816 S. 18
GBA/L3 (Nußdorf); x 73
(Detail aus Fig. 5)
- Fig. 5: *Cellaria salicornioides* LAMOUROUX, 1816 S. 18
GBA/L3 (Nußdorf); x 52
Zoarialabschnitt mit mehr als 5 Zooecialreihen, der Zooecien mit und ohne Dentikel aufweist
- Fig. 6: *Cellaria salicornioides* LAMOUROUX, 1816 S. 18
GBA/L5 (Nußdorf); x 143
Avicular mit massivem, deutlich vorspringendem Rostrum

Tafel 5

- Fig. 1: *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848 S. 22
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 56
Zooecien mit charakteristischem Opesium
- Fig. 2: *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848 S. 22
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 65
Zooecien mit deutlich erkennbaren Stachel- bzw. Scutumansatzstellen
- Fig. 3: *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848 S. 22
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 73
- Fig. 4: *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848 S. 22
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 104
- Fig. 5: *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848 S. 22
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 60

- Dorsalansicht einer Verzweigungsachsel mit 2 Vibracularien (Pfeile)
- Fig. 6: *Scrupocellaria scrupaea* BUSK, 1852 S. 24
UWPI coll. VAVRÁ (rezent, Adria); x 65
Übereinstimmung mit *Scrupocellaria elliptica* bezüglich Form und Position der dorsalen Vibracularien
- Fig. 7: *Scrupocellaria elliptica* REUSS, 1848 S. 22
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 69

Tafel 6

- Fig. 1: *Canda rectangulata* UDIN, 1964 S. 25
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 60
Zooecien mit charakteristischem Opesium
- Fig. 2: *Canda rectangulata* UDIN, 1964 S. 25
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 70
Ovicellen mit Avicular
- Fig. 3: *Canda rectangulata* UDIN, 1964 S. 25
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 173
Ovicelle mit typischer Fenestra
- Fig. 4: *Canda rectangulata* UDIN, 1964 S. 25
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 130
Zooecium mit Resten eines Scutums
- Fig. 5: *Canda rectangulata* UDIN, 1964 S. 25
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 230
(Detail aus Fig. 4)
- Fig. 6: *Puellina* sp. S. 29
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 71
Zooecien mit deutlich erhabenem suboralem Mucro
- Fig. 7: *Puellina* sp. S. 29
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 86
(Detail aus Fig. 6)
- Fig. 8: *Canda rectangulata* UDIN, 1964 S. 25
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 70
Dorsalansicht
- Fig. 9: *Puellina (Cribrilaria) kollmanni* (D. & P., 1974) S. 25
UWPI 2624/171 (Nußdorf); x 104
Das linke mittlere Zooecium zeigt die Ansatzstellen von 5 oralen Spinae
- Fig. 10: *Puellina (Cribrilaria) scripta* (REUSS, 1848) S. 26
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 41

Tafel 7

- Fig. 1: ? *Puellina (Cribrilaria) venusta* C. & B., 1925 S. 28
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 30
- Fig. 2: ? *Puellina (Cribrilaria) venusta* C. & B., 1925 S. 28
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 367
(Detail aus Fig. 1)
- Fig. 3: ? *Puellina (Cribrilaria) venusta* C. & B., 1925 S. 28
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 48
(Detail aus Fig. 1) Zoarialabschnitt mit langem Avicular

- Fig. 4: ? *Puellina (Cribrilaria) venusta* C. & B., 1925 S. 28
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 95
 (Detail aus Fig. 1) Zoarialabschnitt mit kurzem Avicular
- Fig. 5: ? *Puellina (Cribrilaria) venusta* C. & B., 1925 S. 28
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 78
 (Detail aus Fig. 1)
- Fig. 6: *Figularia manzonii* (REUSS, 1874) S. 29
 UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 35
- Fig. 7: *Figularia manzonii* (REUSS, 1874) S. 29
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 65
- Fig. 8: *Figularia manzonii* (REUSS, 1874) S. 29
 UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 36

Tafel 8

- Fig. 1: *Umbonula macrocheila* (REUSS, 1848) S. 31
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 56
 Zooecien mit charakteristischem subquadratischem Orificium
- Fig. 2: *Umbonula macrocheila* (REUSS, 1848) S. 31
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 35
 „scarabeus-Typ“
- Fig. 3: *Umbonula macrocheila* (REUSS, 1848) S. 31
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 54
 Lateralansicht einiger Zooecien mit stark entwickeltem Umbo
- Fig. 4: *Umbonula macrocheila* (REUSS, 1848) S. 31
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 43
 „endlicheri-Typ“
- Fig. 5: *Umbonula monoceros* (REUSS, 1848) S. 32
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 15
- Fig. 6: *Umbonula monoceros* (REUSS, 1848) S. 32
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 37
 (Detail aus Fig. 5)
- Fig. 7: *Hippopleurifera semicristata* (REUSS, 1848) S. 32
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 26
 Zooecien mit charakteristischem spatelförmigem Avicular
- Fig. 8: *Escharoides coccinea* (ABILDGAARD, 1866) S. 32
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 70

Tafel 9

- Fig. 1: *Escharoides megalota* (REUSS, 1848) S. 33
 UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 43
- Fig. 2: *Escharoides megalota* (REUSS, 1848) S. 33
 NHM 1878.XI.71 (Mödling); x 20
 Variabilität der Avicularien
- Fig. 3: *Aeonella polystomella* (REUSS, 1848) S. 34
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 28
- Fig. 4: *Aeonella polystomella* (REUSS, 1848) S. 34
 NHM 1859.L.973 (Porzteich); x 22
- Fig. 5: *Escharoides megalota* (REUSS, 1848) S. 33
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 26
- Fig. 6: *Aeonella polystomella* (REUSS, 1848) S. 34
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 302

- Primäres Orificium mit Rimulus
- Fig. 7: *Metrarabdotos maleckii* CHEETHAM, 1968 S. 35
 NHM 1988/106/48 (Nußdorf); x 28

Tafel 10

- Fig. 1: *Porella cervicornis* (PALLAS, 1766) S. 35
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 39
- Fig. 2: *Porella cervicornis* (PALLAS, 1766) S. 35
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 80
- Fig. 3: *Porella cervicornis* (PALLAS, 1766) S. 35
 GBA/L1 (Nußdorf); x 43
 Zooecien mit deutlich vorspringendem Peristom und teilweise mit fehlendem Avicular
- Fig. 4: *Porella cheilopora* (REUSS, 1848) S. 36
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 78
 Auffallend regelmäßige Anordnung der Zooecien
- Fig. 5: *Porella cheilopora* (REUSS, 1848) S. 36
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 147
- Fig. 6: *Porella nuda* (REUSS, 1874) S. 37
 UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 25
- Fig. 7: *Escharella ? circumornata* (REUSS, 1848) S. 37
 NHM 1878.XI.80 (Nußdorf); x 18
 (Holotypus nach DAVID & POUYET, 1974)
- Fig. 8: *Porella nuda* (REUSS, 1874) S. 37
 GBA/L1 (Nußdorf); x 45

Tafel 11

- Fig. 1: *Hippothoa ? rugulosa* (REUSS, 1874) S. 53
 GBA/L3 (Nußdorf); x 41
 2 Zooecien mit andeutungsweise erkennbaren Condylen (Pfeile)
- Fig. 2: *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) S. 38
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 56
- Fig. 3: *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) S. 38
 UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 35
 Dorsalansicht
- Fig. 4: *Schizoporella geminipora* (REUSS, 1848) S. 38
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 72
 Exemplar wie in Fig. 2 (Lateralansicht)
- Fig. 5: ? *Schizoporella longirostris* HINCKS, 1886 S. 39
 UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 56
 Avicularien mit typischem, sich stark verschmälerndem Rostrum
- Fig. 6: ? *Schizoporella longirostris* HINCKS, 1886 S. 39
 NHM 1988/106/24 (Nußdorf); x 26
- Fig. 7: ? *Schizoporella longirostris* HINCKS, 1886 S. 39
 NHM 1988/106/24 (Nußdorf); x 56
 Zooecien mit charakteristischem Sinus
- Fig. 8: ? *Schizoporella longirostris* HINCKS, 1886 S. 39
 GBA/L3 (Nußdorf); x 104
 Zooecium mit Resten eines randlich verkalkten Operculums

Tafel 12

- Fig. 1: *Schizoporella ? tenella* (REUSS, 1874) S. 42
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 41
Die Spitze des Aviculars zeigt gegen die Medianachse des Zooeciums (Pfeil)
- Fig. 2: *Schizomavella tenella* (REUSS, 1848) S. 44
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 26
Multilaminare Zoarium
- Fig. 3: *Schizomavella tenella* var. *protuberans* (REUSS, 1848) S. 45
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 49
Lateralansicht
- Fig. 4: *Schizomavella tenella* (REUSS, 1848) S. 44
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 27
Bilaminare Zoarium: am linken Bildrand sind die regelmäßige Anordnung sowie die flache Frontalwand der dem Substrat aufliegenden Zooecien deutlich sichtbar
- Fig. 5: *Schizomavella tenella* var. *protuberans* (REUSS, 1848) S. 45
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 45
Exemplar wie in Fig. 3 (Frontalansicht)
- Fig. 6: *Schizomavella tenella* var. *protuberans* (REUSS, 1848) S. 45
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 33
- Fig. 7: *Schizomavella tenella* (REUSS, 1848) S. 44
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 48
- Fig. 8: *Schizoporella tetragona* (REUSS, 1848) S. 43
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 53

Tafel 13

- Fig. 1: *Herentia hyndmanni* (JOHNSTON, 1847) S. 45
NHM 1988/106/29 (Nußdorf); x 70
- Fig. 2: *Herentia hyndmanni* (JOHNSTON, 1847) S. 45
NHM 1988/106/29 (Nußdorf); x 55
Variabilität der Zoecialform
- Fig. 3: *Hippopodinella lata* (BUSK, 1856) S. 47
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 60
Ovicelle in fortgeschrittenem Kalzifikationsstadium mit medianem Umbo; zu beiden Seiten des mittleren Orificiums sind Tuberkel ausgebildet
- Fig. 4: *Herentia hyndmanni* (JOHNSTON, 1847) S. 45
NHM 1988/106/29 (Nußdorf); x 104
- Fig. 5: *Hippopodinella lata* (BUSK, 1856) S. 47
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 80
Ovicellen mit radiärer Berippung
- Fig. 6: *Lagenipora ? tuba* (MANZONI, 1875) S. 55
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 50
Zooecien mit medianem Mucro proximal des Orificiums
- Fig. 7: *Hippopodinella lata* (BUSK, 1856) S. 47
UWPI 2624/170 (Nußdorf); x 95
Orificium mit deutlich erkennbaren lateralen Condylen
- Fig. 8: *Lagenipora ? tuba* (MANZONI, 1875) S. 55
NHM 1988/106/46 (Nußdorf); x 59

Ovicellates Zooecium

Tafel 14

- Fig. 1: *Hippoporella pauper* (REUSS, 1874) S. 48
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 35
Zooecien mit marginalen Poren und häufig mit adventivem Avicular
- Fig. 2: *Hippoporella pauper* (REUSS, 1874) S. 48
UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 37
- Fig. 3: *Hippoporella pauper* (REUSS, 1874) S. 48
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 80
Orificien mit deutlich erkennbaren lateralen Condylen
- Fig. 4: *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) S. 49
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 73
- Fig. 5: *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) S. 49
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 70
Typische Ausbildung der Ovicellen
- Fig. 6: *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) S. 49
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 75
- Fig. 7: *Microporella ciliata* (PALLAS, 1766) S. 49
NHM 1988/106/36 (Nußdorf); x 52
Das mittlere Zooecium zeigt deutlich die Ansatzstellen von 6 oralen Spinae
- Fig. 8: *Microporella* sp. S. 50
GBA/L2 (Nußdorf); x 42

Tafel 15

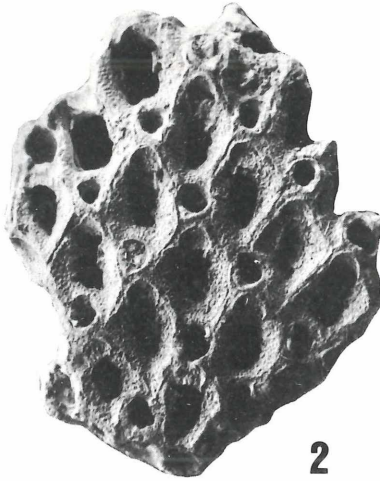
- Fig. 1: *Calloporina decorata* (REUSS, 1848) S. 51
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 140
Ovicelle mit perforierter Fenestra und Avicular
- Fig. 2: *Calloporina decorata* (REUSS, 1848) S. 51
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 75
- Fig. 3: *Calloporina decorata* (REUSS, 1848) S. 51
UWPI 2624/46 (Nußdorf); x 68
Unterstes Zooecium mit deutlich erkennbaren Ansatzstellen der oralen Spinae und mit Ascopore
- Fig. 4: *Margaretta cereoides* (ELLIS & SOLANDER, 1786) S. 52
GBA/L4 (Nußdorf); x 37
Ende eines Internodiums mit Hinweis auf zahlreiche chitinige Verstreungen
- Fig. 5: *Margaretta cereoides* (ELLIS & SOLANDER, 1786) S. 52
GBA/L4 (Nußdorf); x 25
Zoarialabschnitt mit ungeteilter Basis rami
- Fig. 6: *Margaretta* sp. S. 53
UWPI coll. VAVRA/69 (Freibühel); x 57
Zoarialabschnitt mit zweigeteilter Basis rami
- Fig. 7: *Margaretta cereoides* (ELLIS & SOLANDER, 1786) S. 52
GBA/L4 (Nußdorf); x 30
- Fig. 8: *Margaretta cereoides* (ELLIS & SOLANDER, 1786) S. 52
GBA/L4 (Nußdorf); x 39
(Detail aus Fig. 5)

Tafel 16

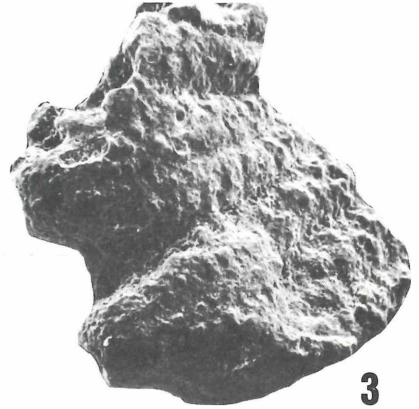
- | | | | | | |
|---------|---|-------|---------|---|-------|
| Fig. 1: | <i>Iodictyum rubeschi</i> (REUSS, 1848) | S. 54 | Fig. 6: | <i>Schizotheca fissa</i> (BUSK, 1856) | S. 55 |
| | NHM 1988/106/41 (Nußdorf); x 52 | | | UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 38 | |
| | Zooecium mit Riesenavicularien (Pfeile) | | Fig. 7: | <i>Schizotheca fissa</i> (BUSK, 1856) | S. 55 |
| Fig. 2: | <i>Iodictyum rubeschi</i> (REUSS, 1848) | S. 54 | | UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 39 | |
| | NHM 1988/106/41 (Nußdorf); x 26 | | | Zooecien mit adventiven Avicularien | |
| Fig. 3: | <i>Iodictyum rubeschi</i> (REUSS, 1848) | S. 54 | Fig. 8: | <i>Schizotheca fissa</i> (BUSK, 1856) | S. 55 |
| | NHM 1988/106/41 (Nußdorf); x 46 | | | UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 40 | |
| | Zooecien mit 2 Avicularien bzw. ohne Avicular | | | Randbereich eines Zoariums mit vikariierenden | |
| Fig. 4: | <i>Iodictyum rubeschi</i> (REUSS, 1848) | S. 54 | | Avicularien | |
| | NHM 1988/106/42 (Nußdorf); x 34 | | Fig. 9: | <i>Schizotheca fissa</i> (BUSK, 1856) | S. 55 |
| | Basale Oberfläche mit zahlreichen Avicularien | | | UWPI 2624/Gr. Kreuz (Nußdorf); x 185 | |
| Fig. 5: | <i>Iodictyum rubeschi</i> (REUSS, 1848) | S. 54 | | (Detail aus Fig. 8) | |
| | NHM 1988/106/41 (Nußdorf); x 25 | | | | |



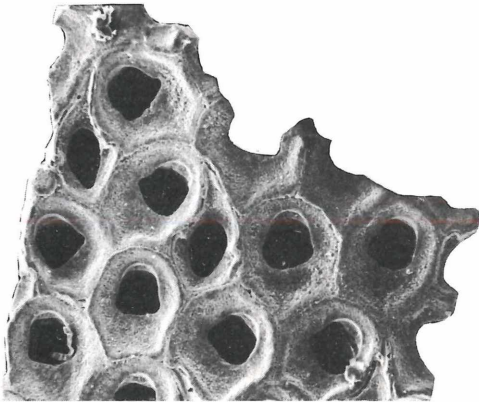
1



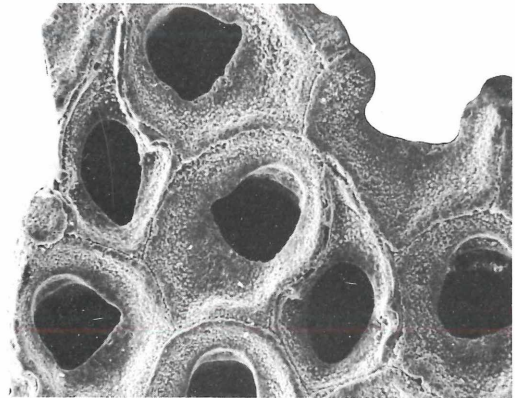
2



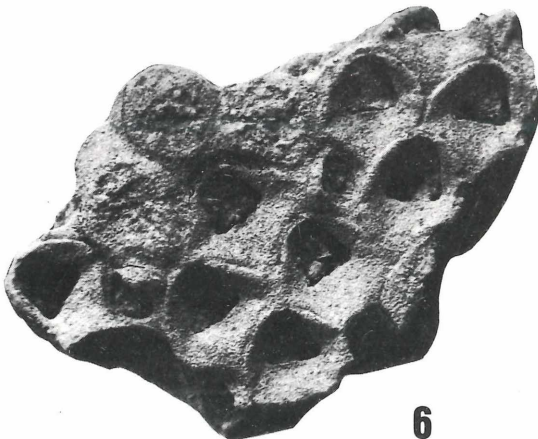
3



4



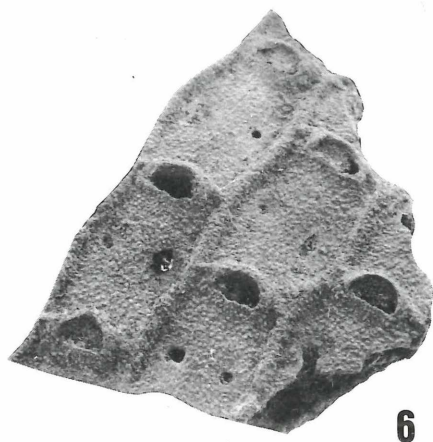
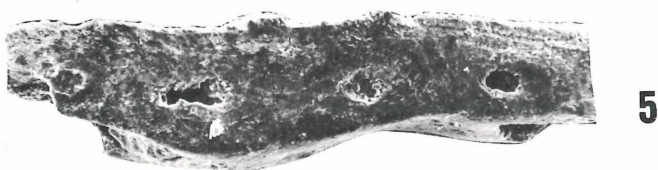
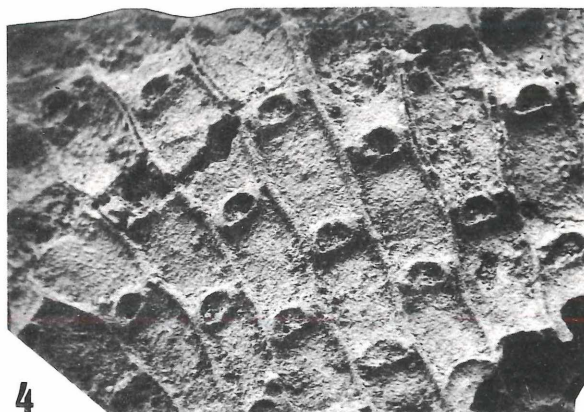
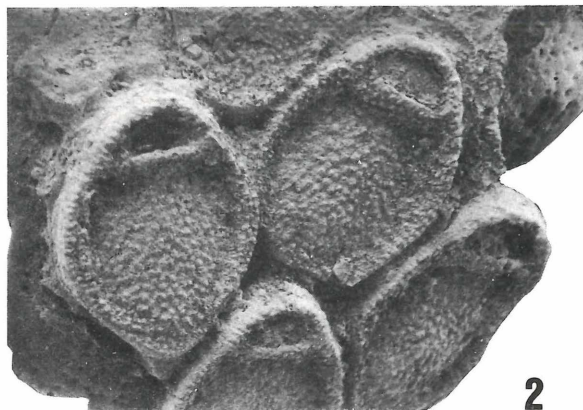
5

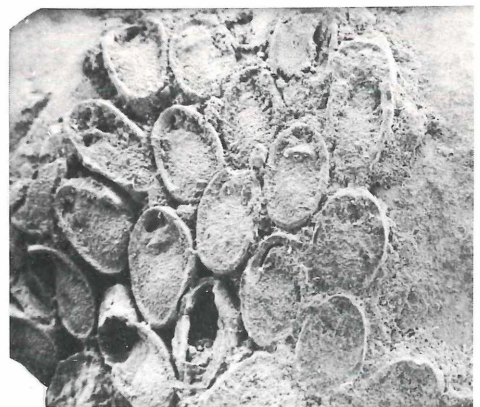
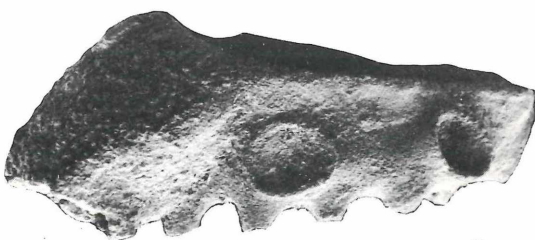
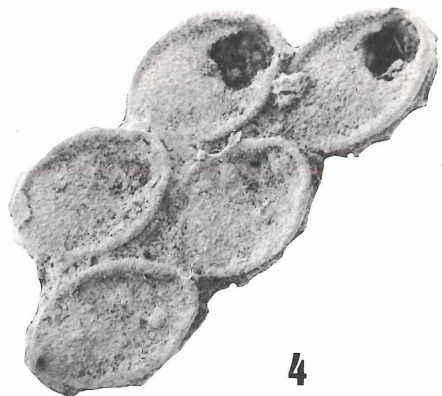
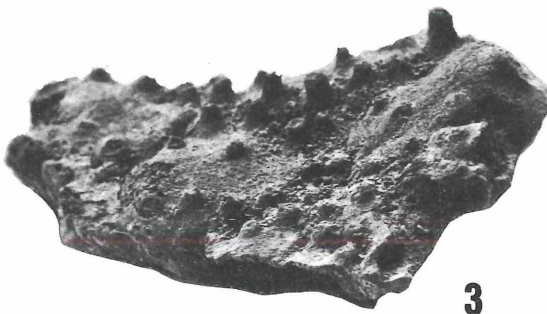
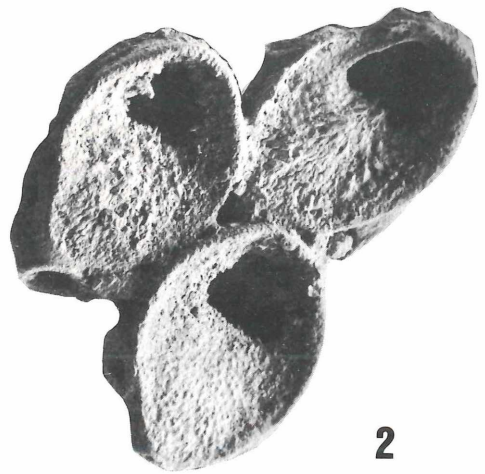
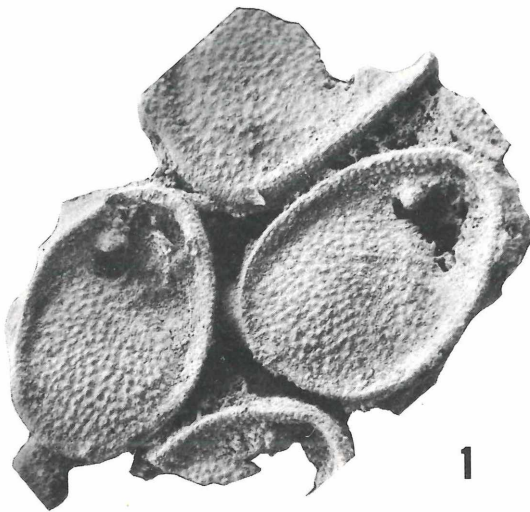


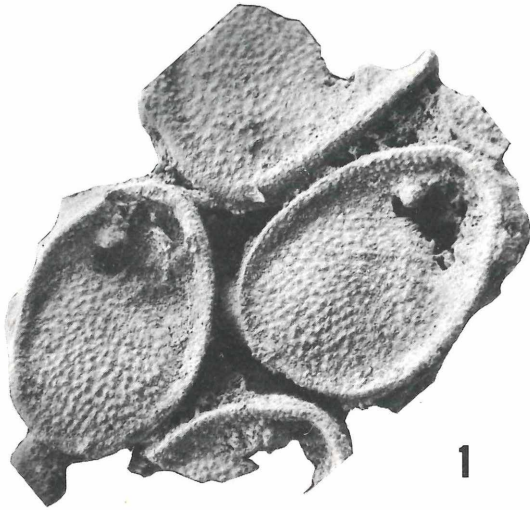
6



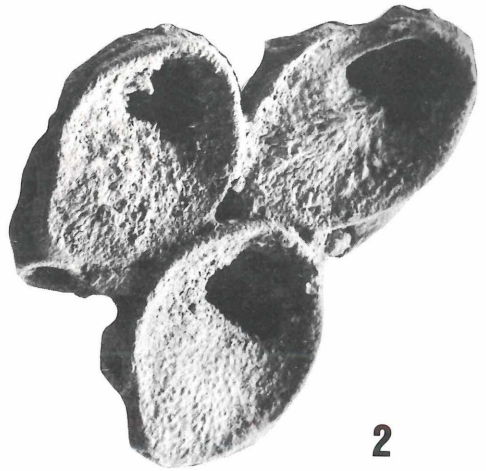
7



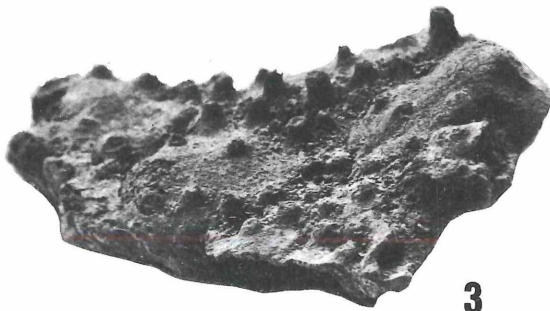




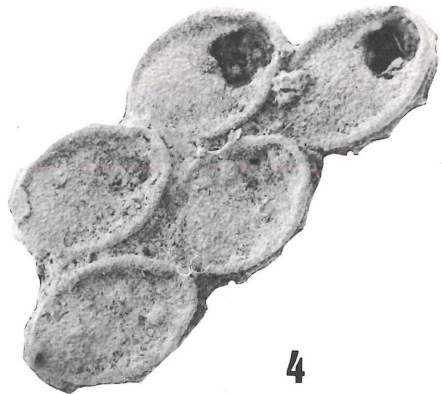
1



2



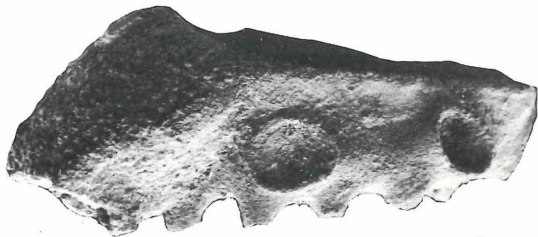
3



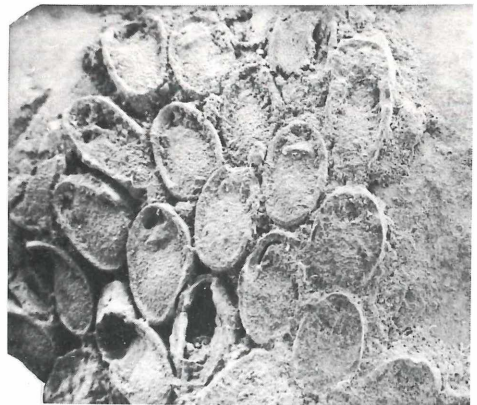
4



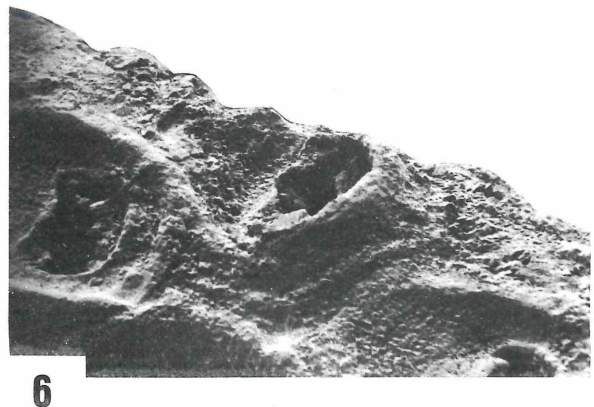
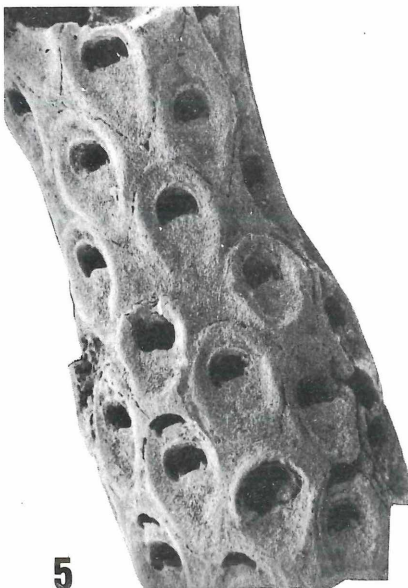
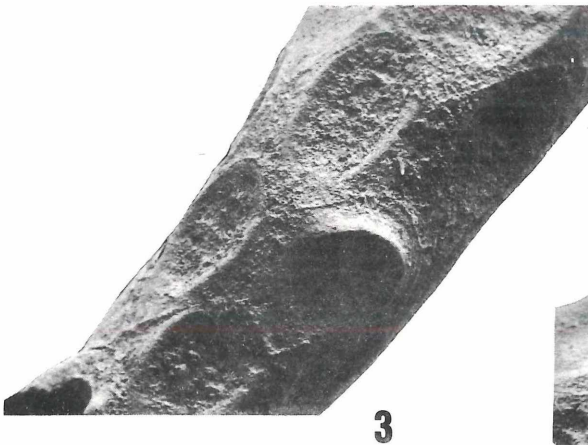
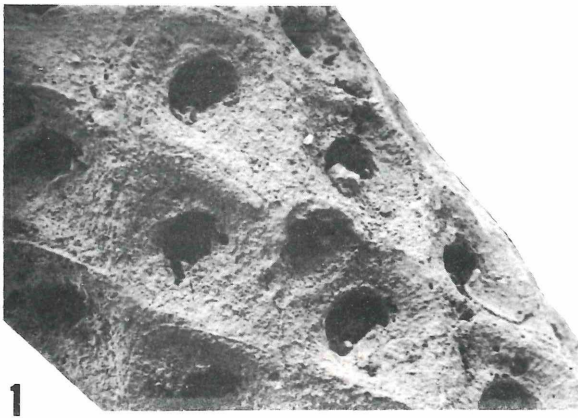
5



6

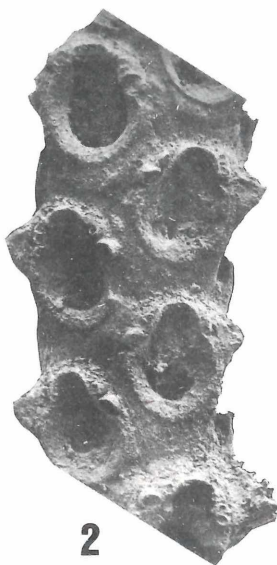


7

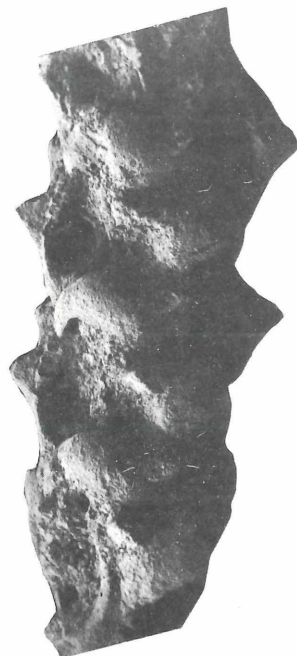




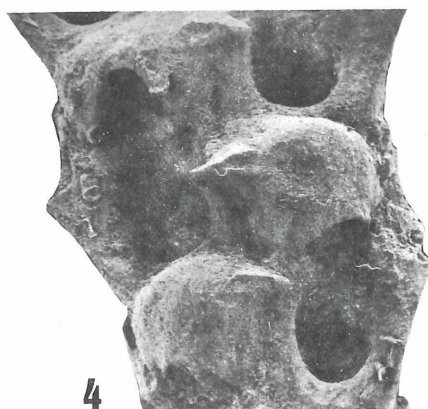
1



2



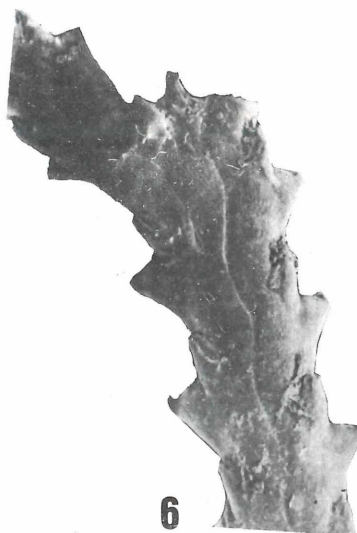
3



4



5



6



7



1



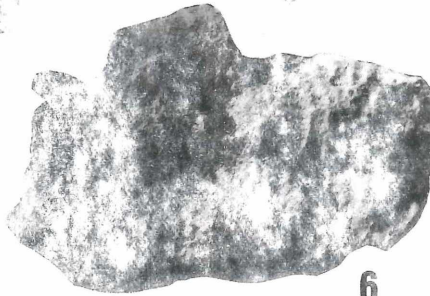
2



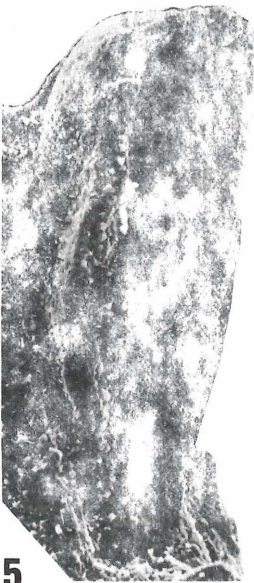
3



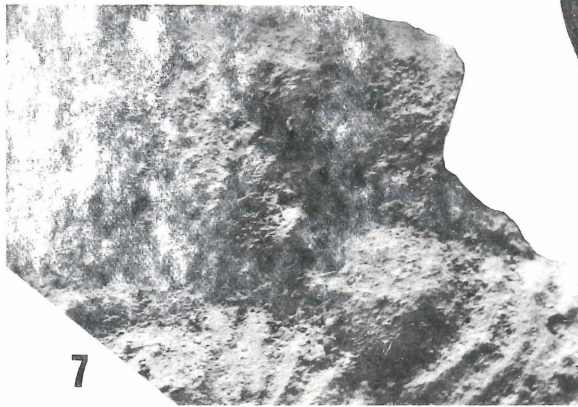
4



6



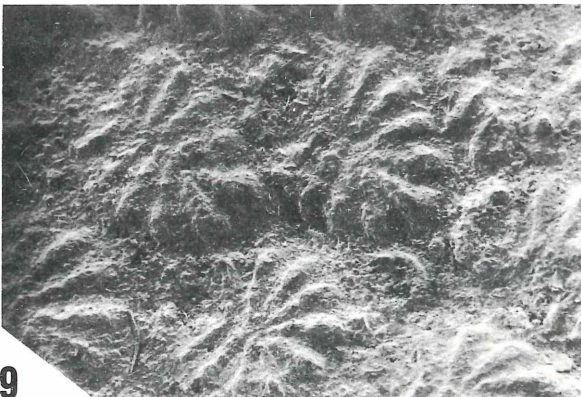
5



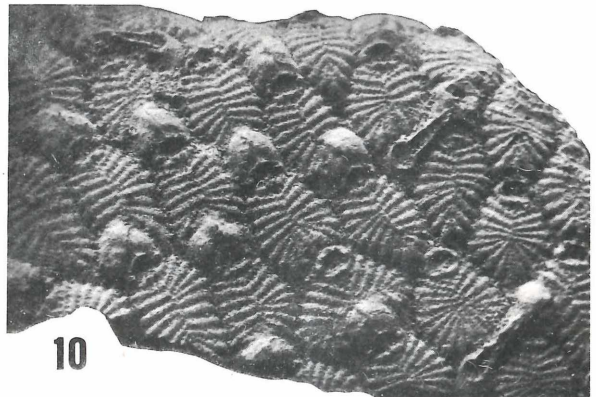
7



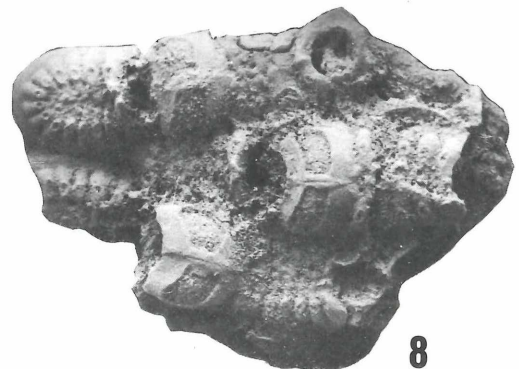
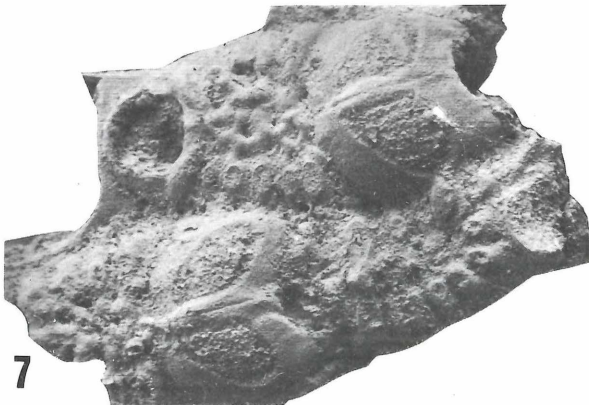
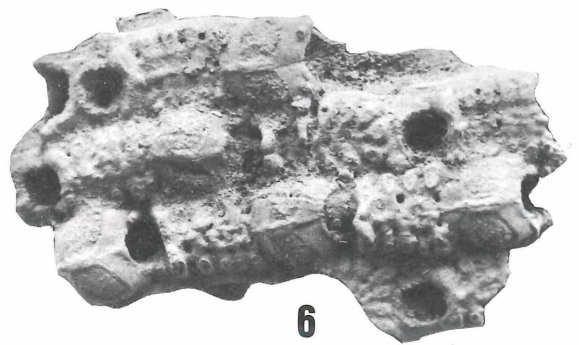
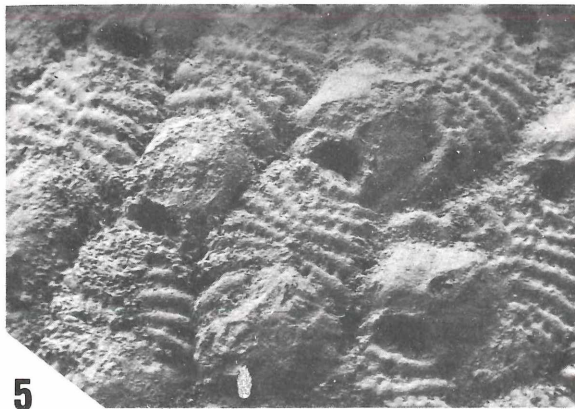
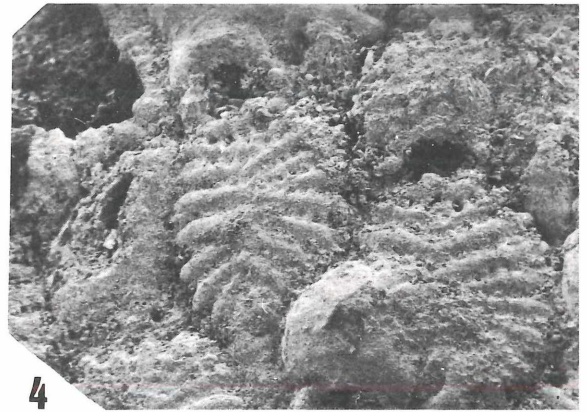
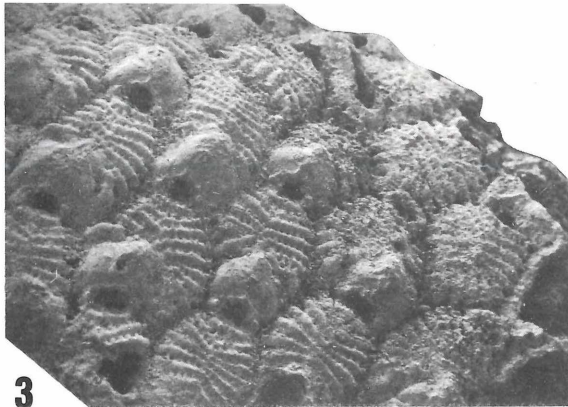
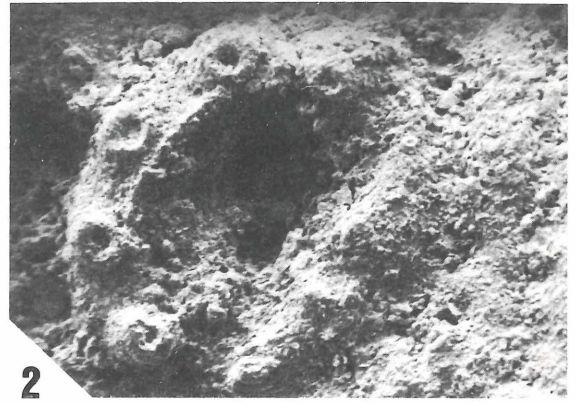
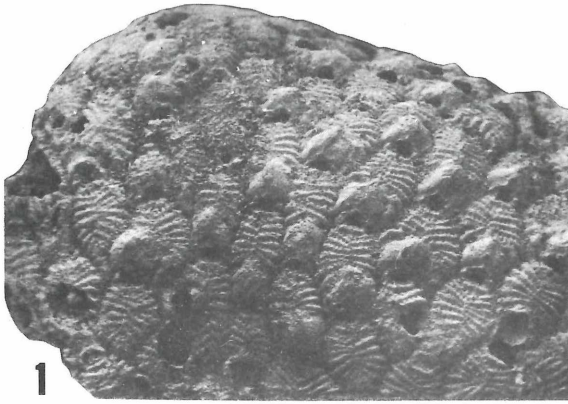
8

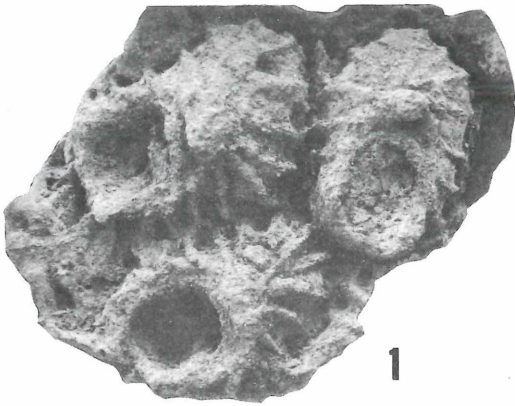


9

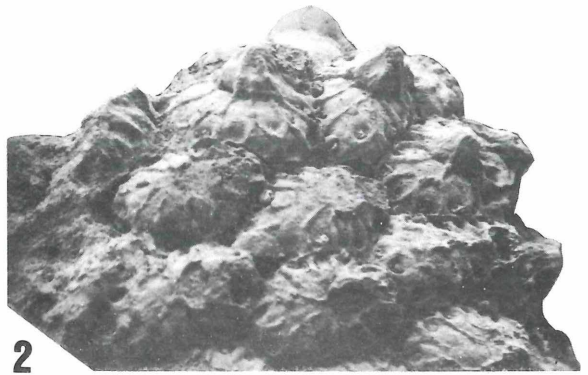


10

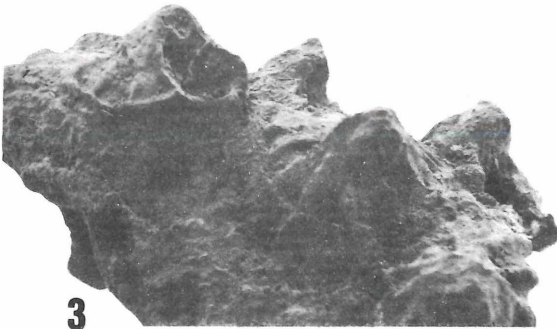




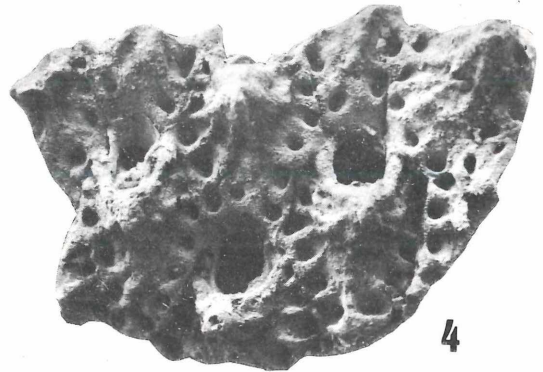
1



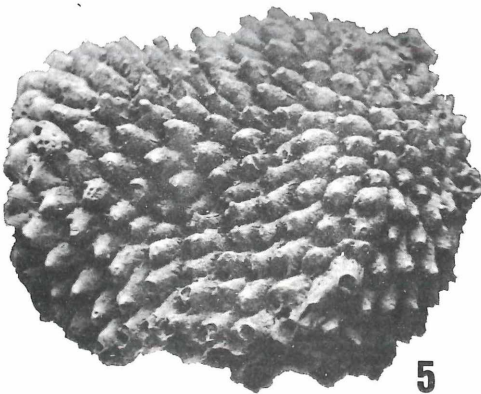
2



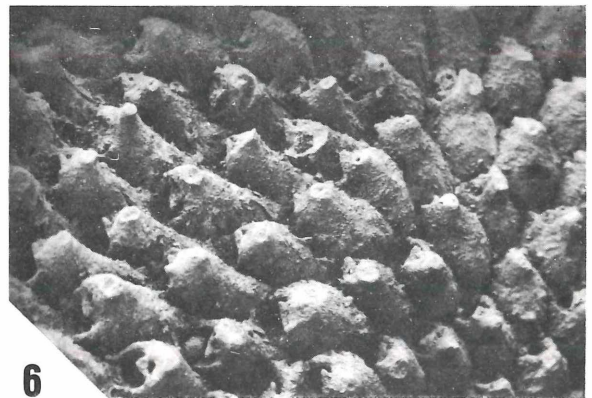
3



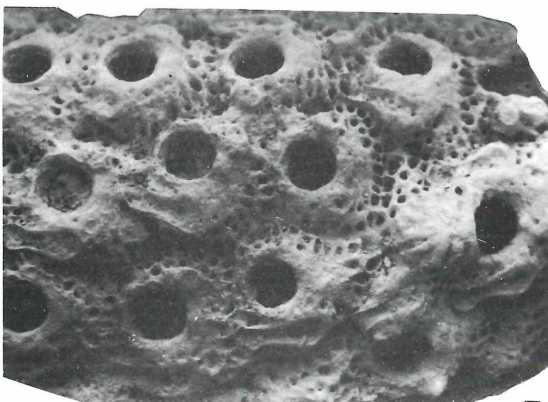
4



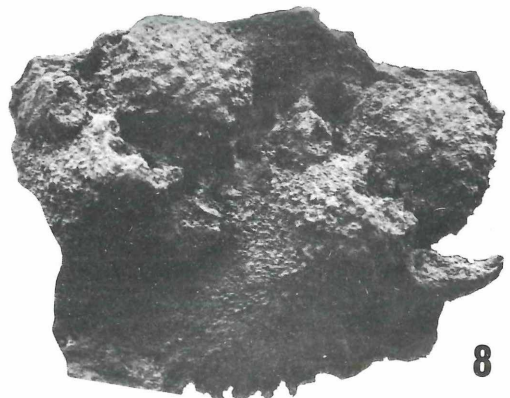
5



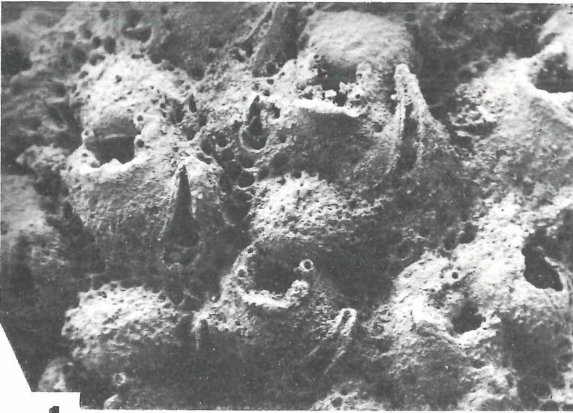
6



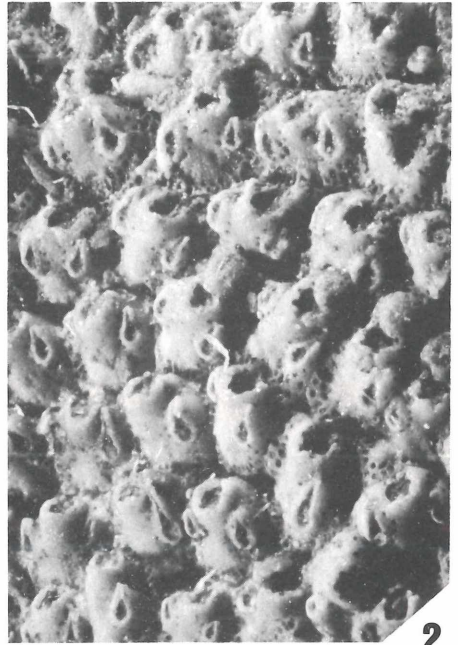
7



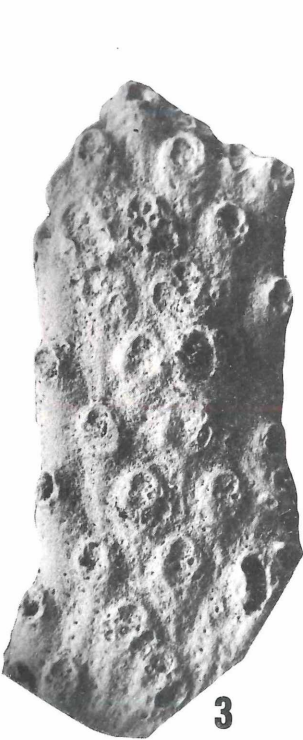
8



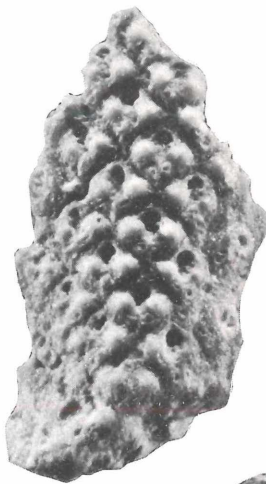
1



2



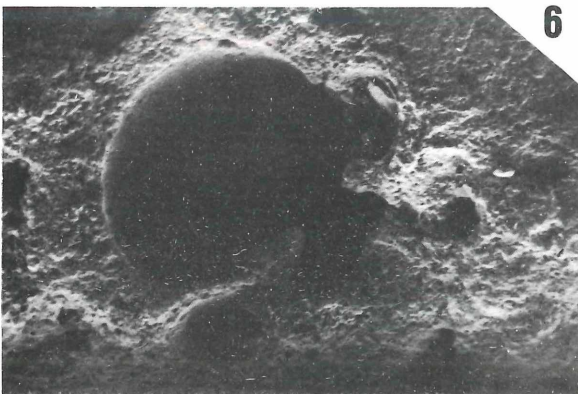
3



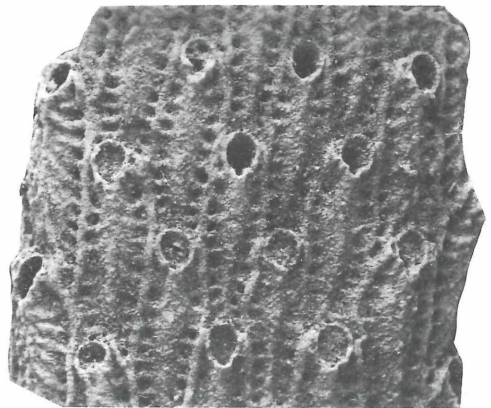
4



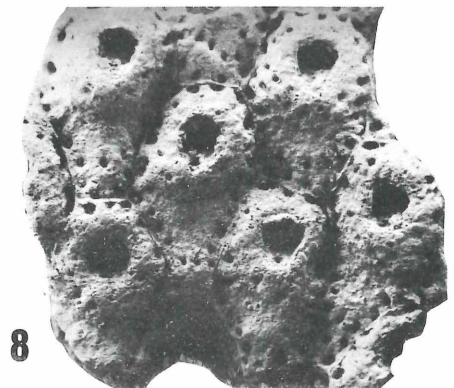
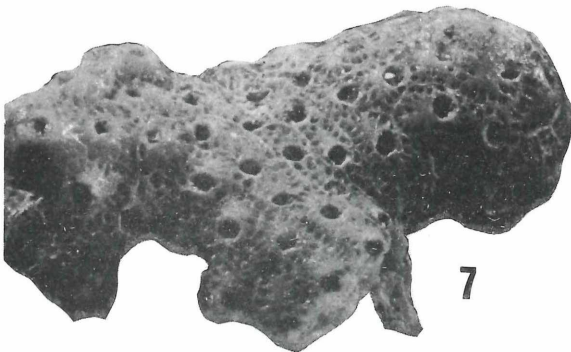
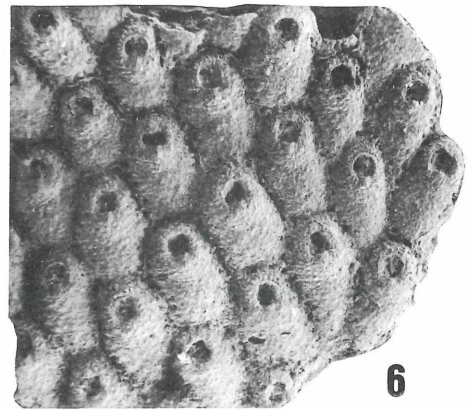
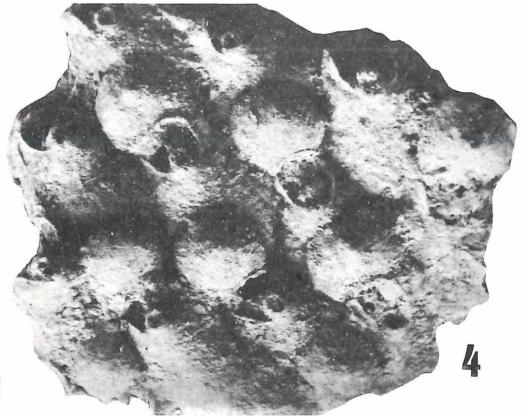
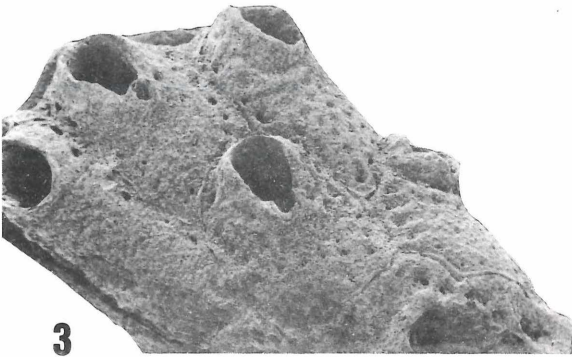
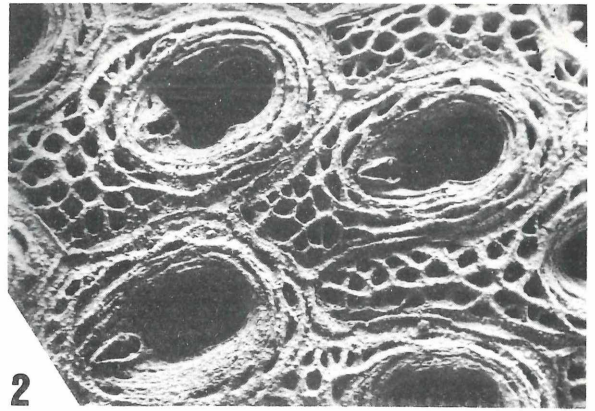
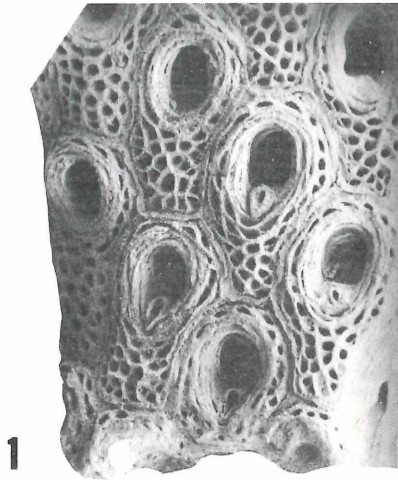
5

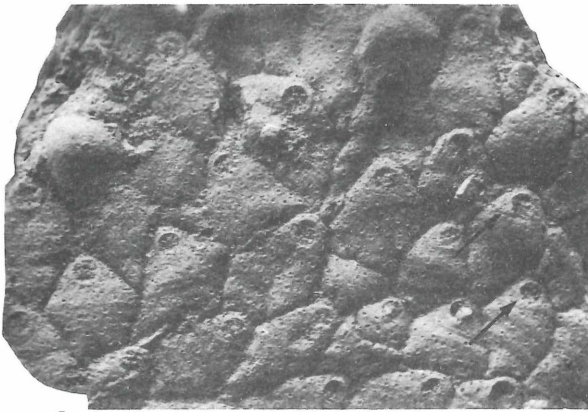


6

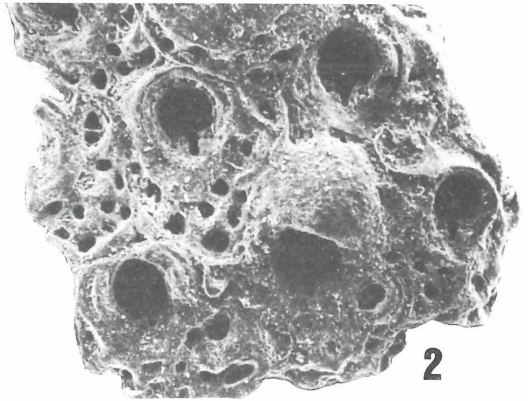


7

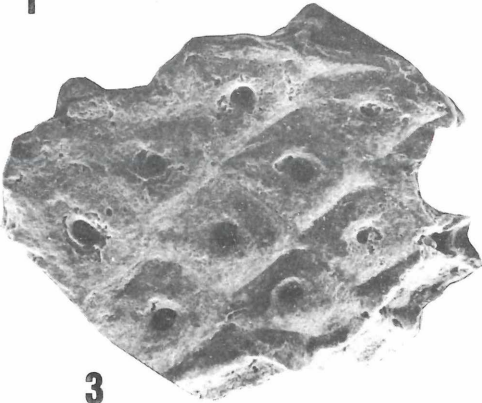




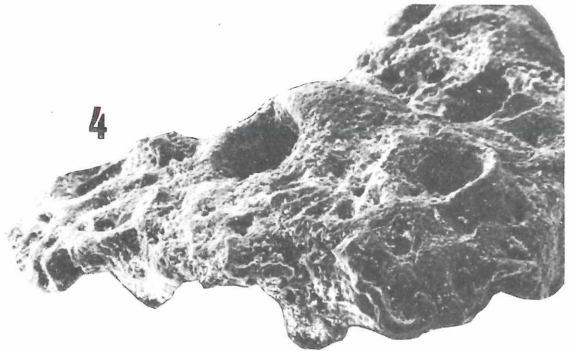
1



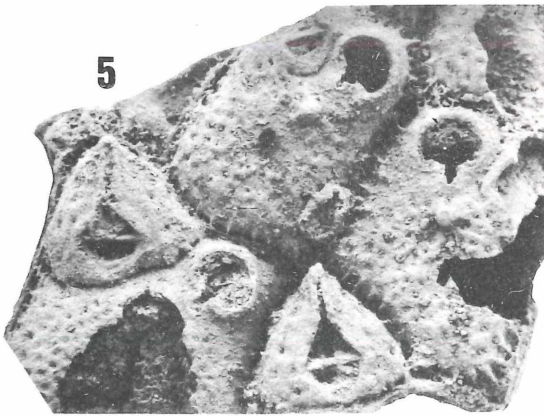
2



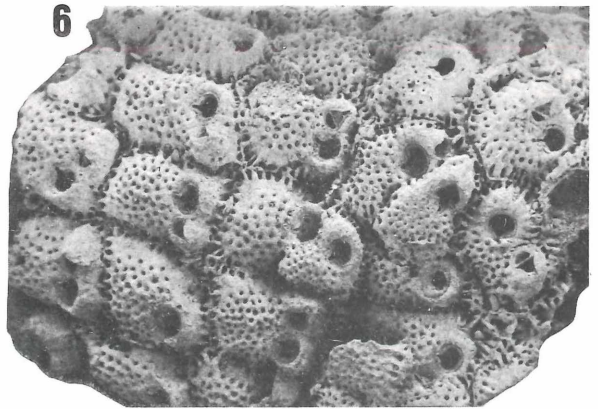
3



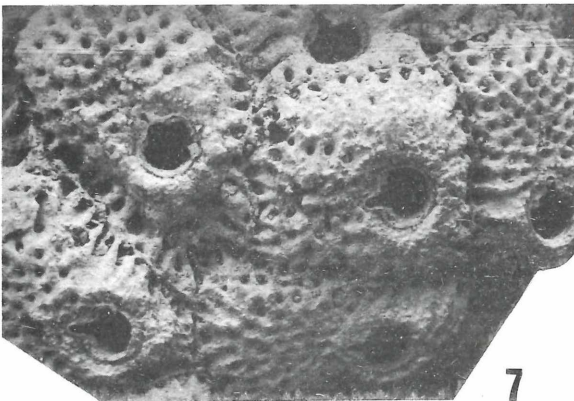
4



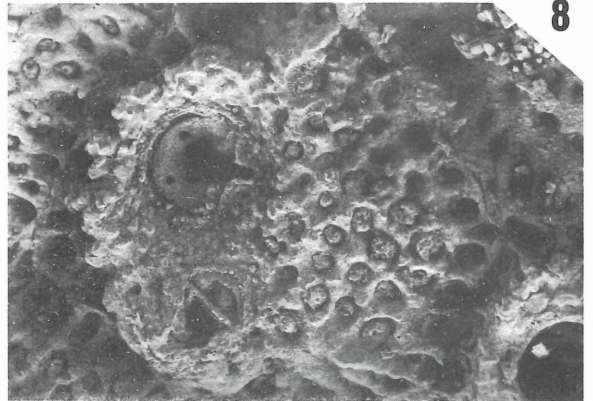
5



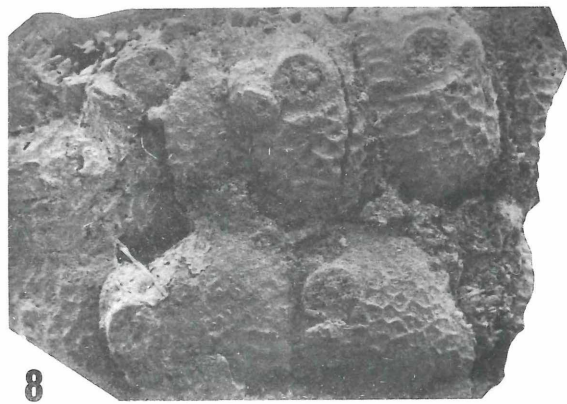
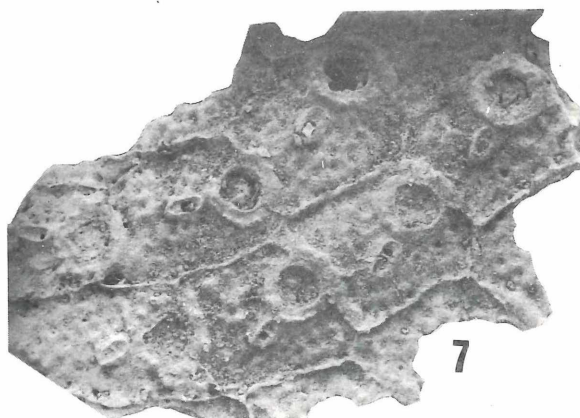
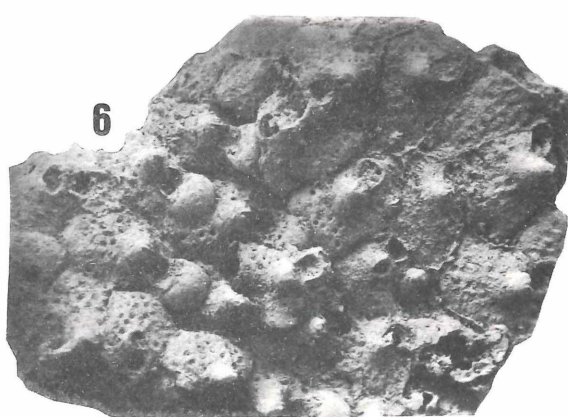
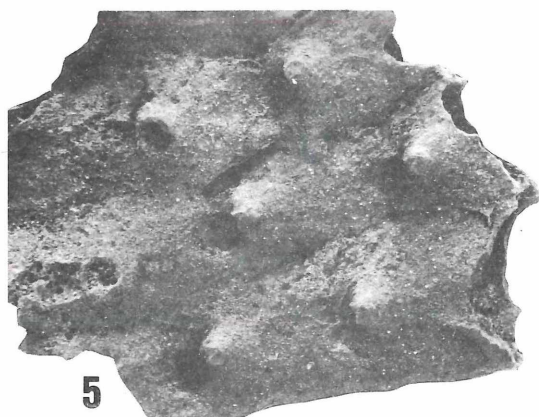
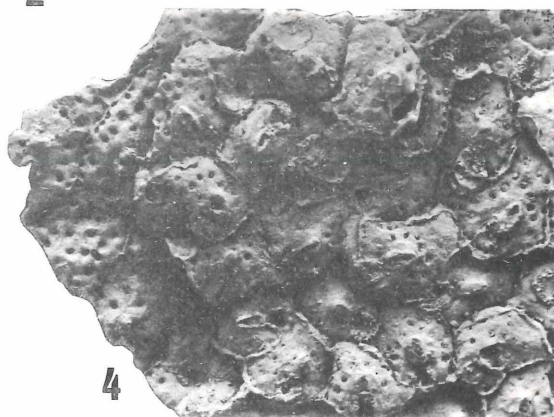
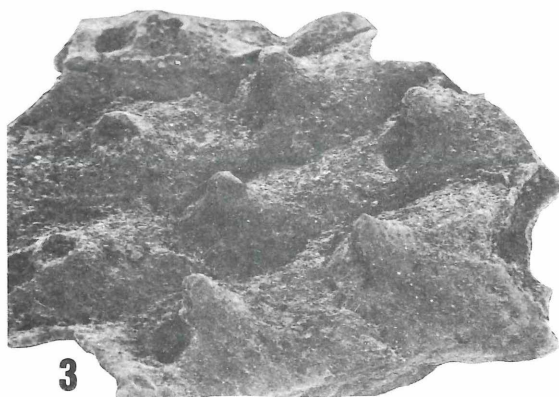
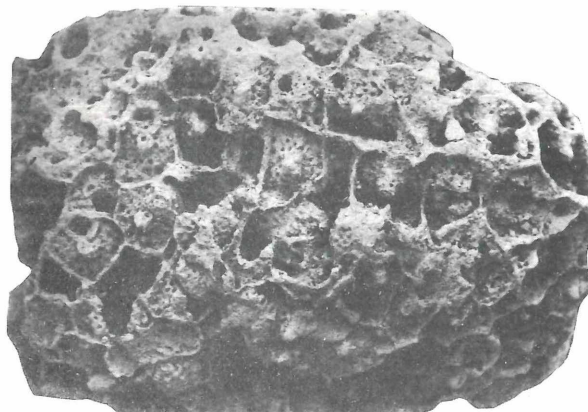
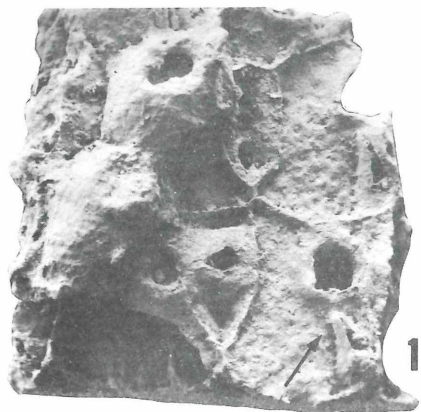
6

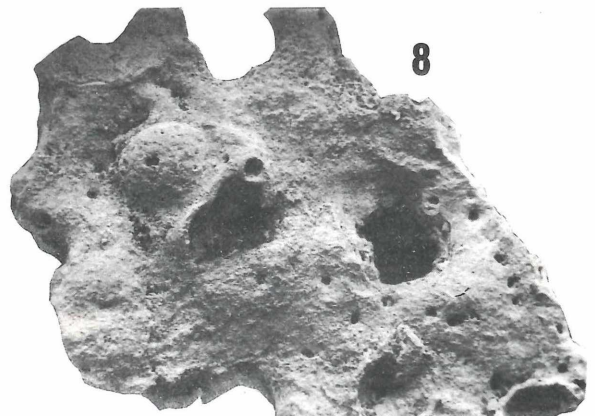
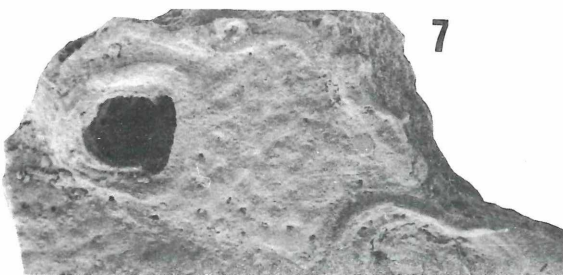
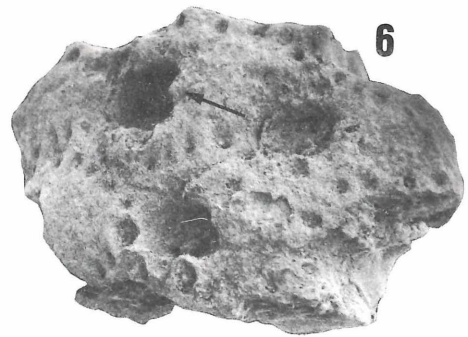
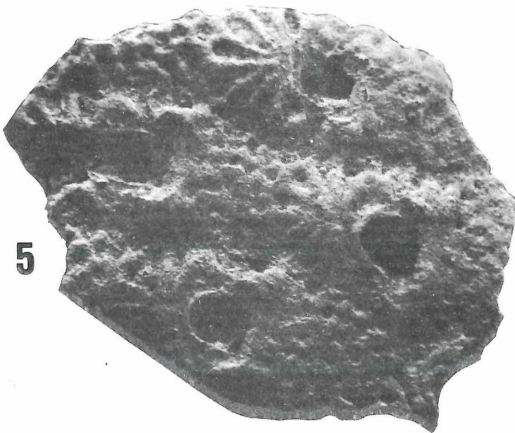
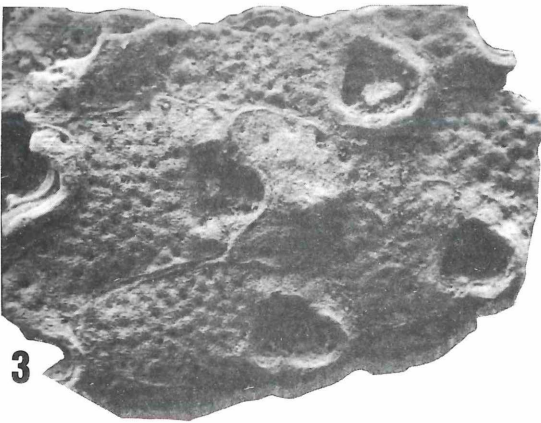
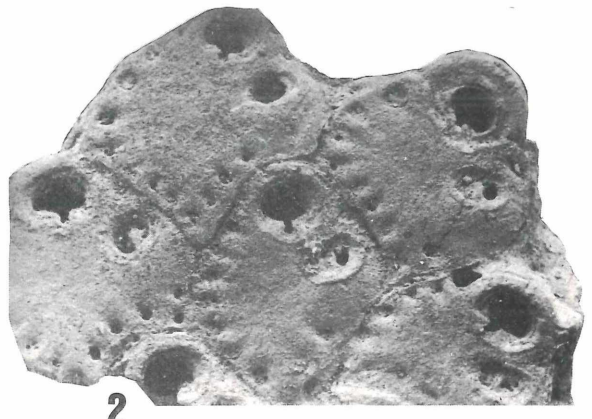
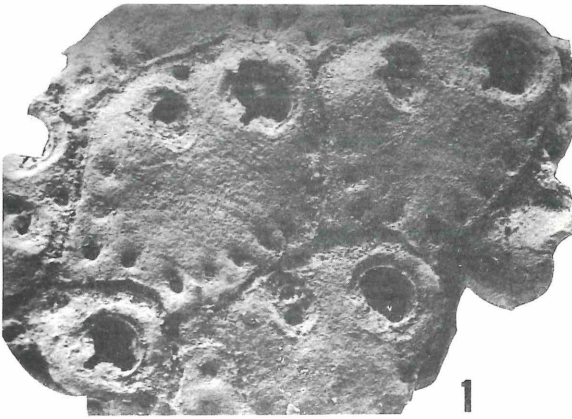


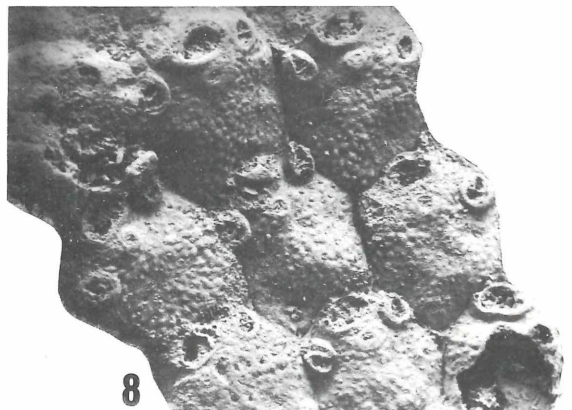
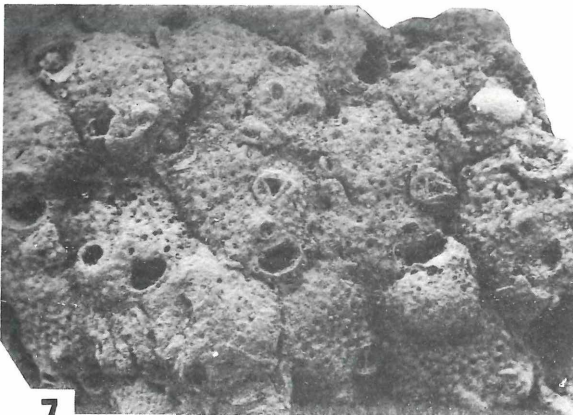
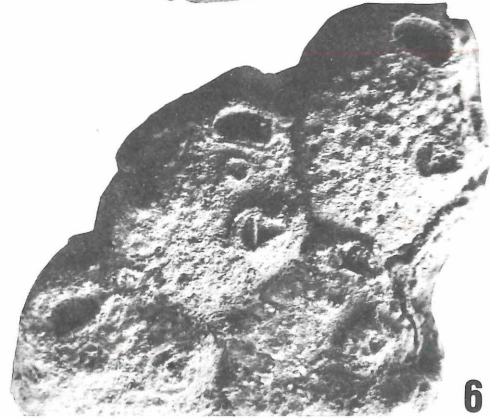
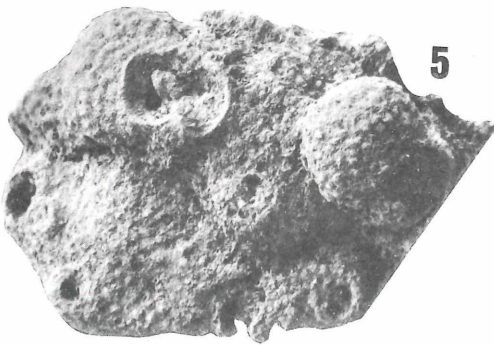
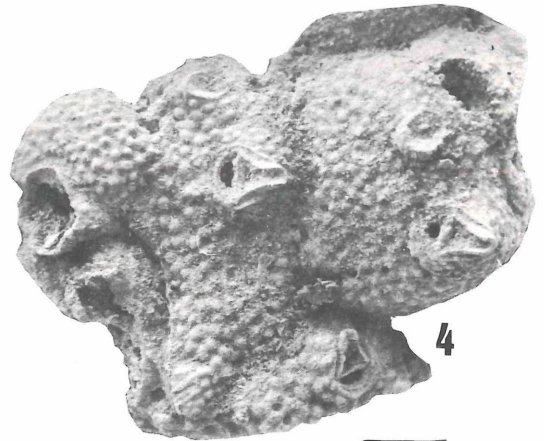
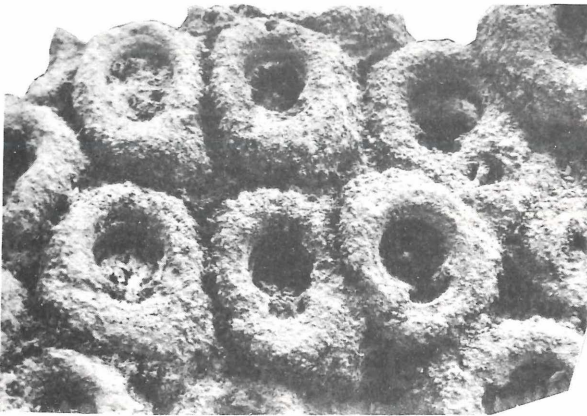
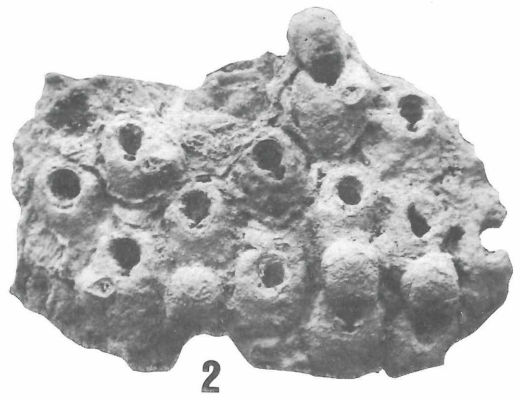
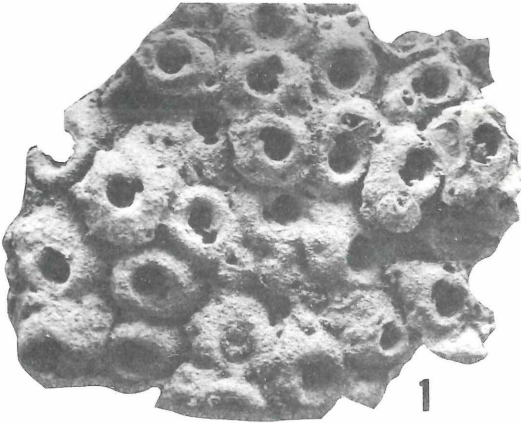
7

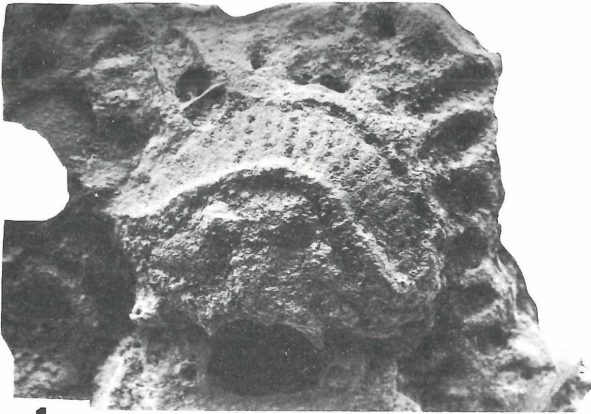


8

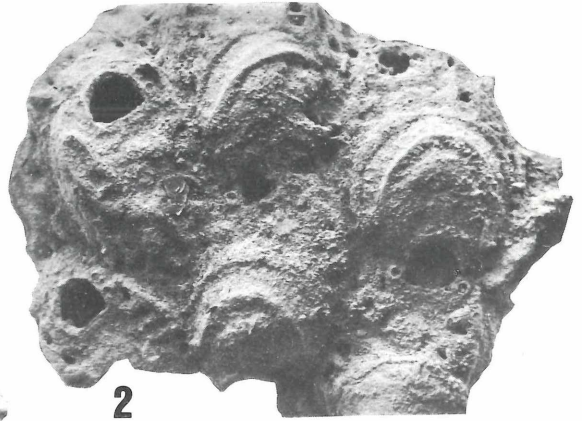




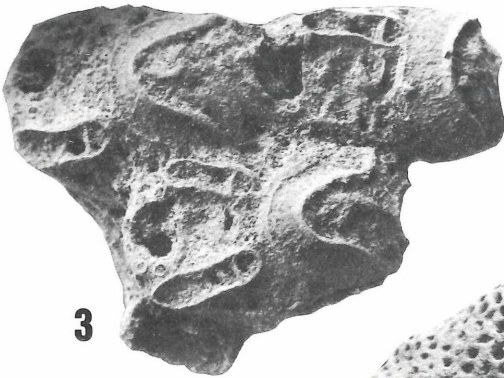




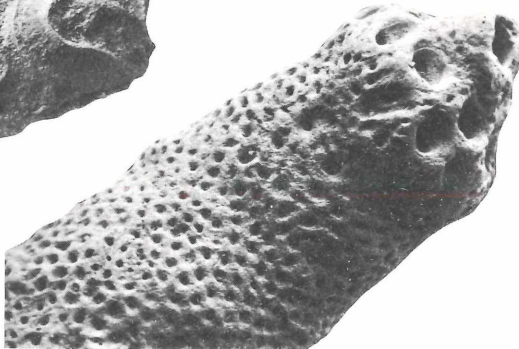
1



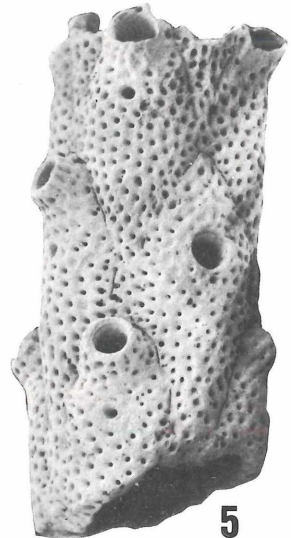
2



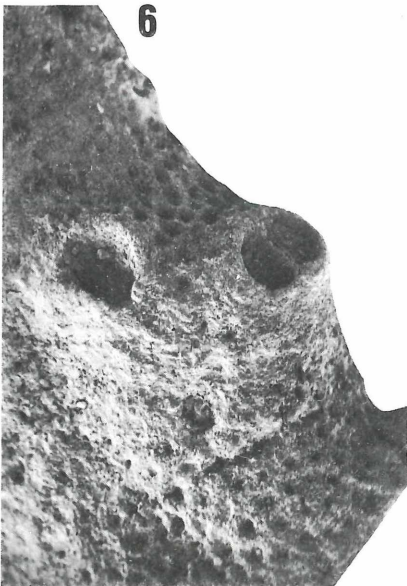
3



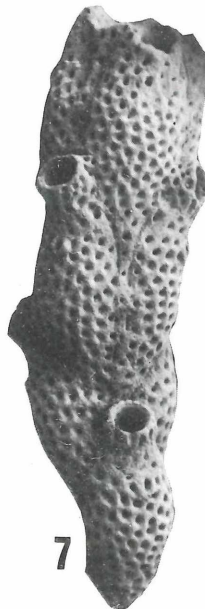
4



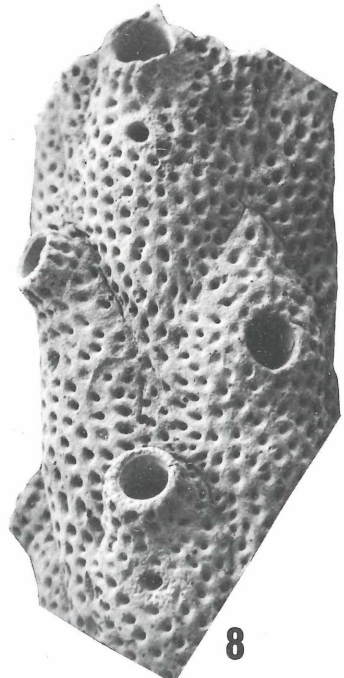
5



6



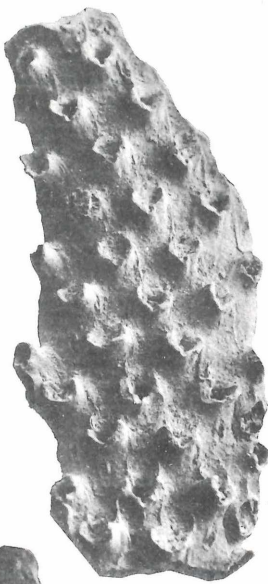
7



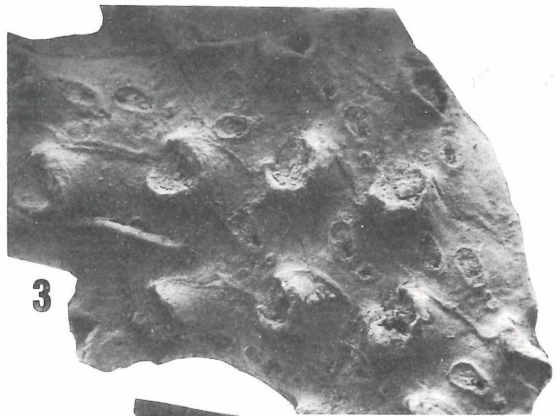
8



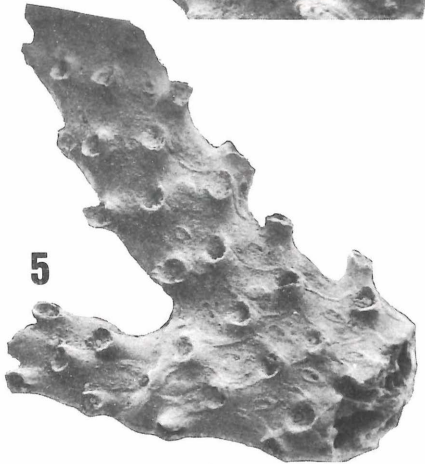
1



2



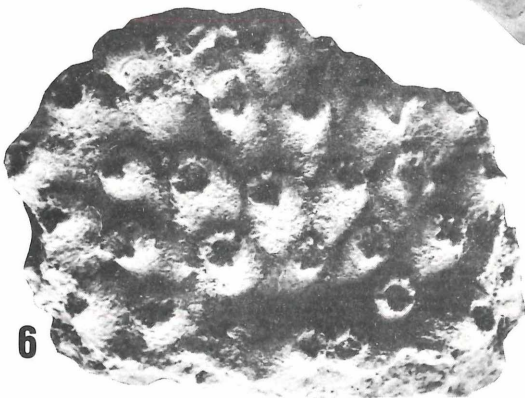
3



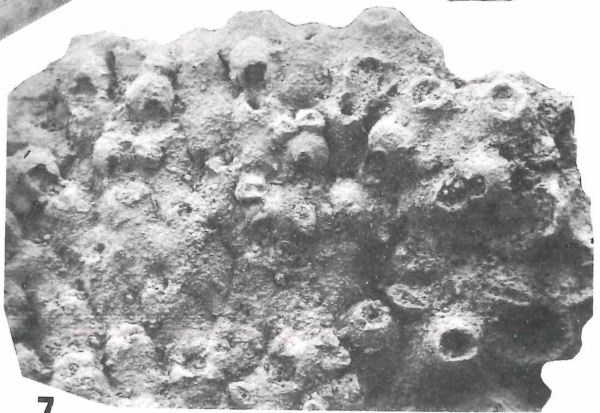
5



4



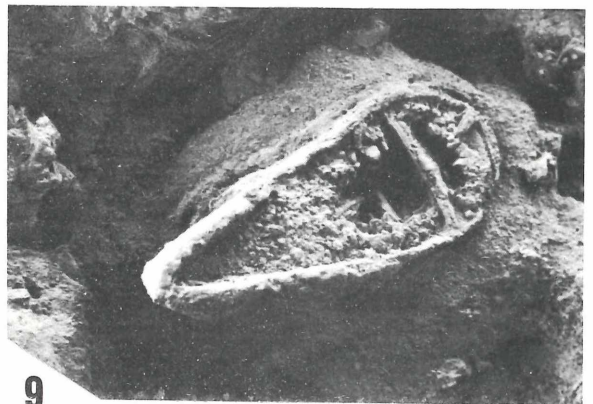
6



7



8



9