Neue Gattungen und Arten von Korallen aus dem Gebiet von Rußbach und Gosau (Oberkreide; Österreich)

Hannes Löser & Matthias Heinrich

Deutsche Version des Artikels

Löser, H. & Heinrich, M. 2018. New coral genera and species from the Rußbach/Gosau area (Late Cretaceous; Austria). – Palaeodiversity, 11: 127-149; Stuttgart. Erschienen online am 7.9.2018, in Papierform am 28.12.2018. http://www.bioone.org/doi/pdf/10.18476/pale.11.a7

Zusammenfassung

Aus dem Coniacium und Santonium der Gosau Gruppe (Österreich) werden sechs Gattungen (*Astraraeatrochus*, *Geroastrea*, *Pachyheterocoenia*, *Pachyphylliopsis*, *Paractinacis*, *Synhydnophora*) innerhalb der Familien Astraraeidae, Heterocoeniidae, Negoporitidae, Phyllosmiliidae und Synastraeidae sowie 12 Arten (*Astraraeatrochus bachi*, *Crinopora ireneae*, *Crinopora thomasi*, *Geroastrea alexi*, *Gosaviaraea aimeae*, *Nefocoenia seewaldi*, *Nefocoenia werneri*, *Pachyheterocoenia leipnerae*, *Pachyphylliopsis magnum*, *Paractinacis uliae*, *Proplesiastraea rivkae* und *Synhydnophora wagreichi*) beschrieben. Diese Taxa wurden in dem oben genannten Artikel formal neu aufgestellt; jedoch soll mit einer deutschen Version einem breiteren Publikum der Zugang zur Thematik erleichtert werden.

1.Einführung

In den vergangenen zehn Jahren wurde von einem Team von Autoren an einer taxonomischen Bestandsaufnahme der Korallen der Streiteck-, Grabenbach- und Hochmoos-Formationen (Gosau Gruppe; Oberkreide bis Paläozän) im Bereich der Orte Rußbach (Salzburg) und Gosau (Oberösterreich) durchgeführt. Dieses Projekt befindet sich im Abschluss und wird im Sommer 2019 als Buchform in deutscher Sprache erscheinen (LÖSER et al. 2019).

Diese Bearbeitung basiert hauptsächlich auf Dünnschliffen, einer Technik, die bisher wenig auf die Korallen der Gosau angewendet wurde, wahrscheinlich wegen der ausgezeichneten äußeren Erhaltung der Korallen. In den vergangenen zehn Jahren wurden mehr als dreitausend Exemplare neu aufgesammelt und präpariert. Etwa 1600 Exemplare davon fanden Eingang in die Datenbasis. Etwa zehntausend weitere Exemplare wurden in musealen und universitären Sammlungen in Bonn, Jerusalem, Leipzig, München, Paris, Tübingen und Wien eingesehen, teilweise präpariert und in der Datenbasis erfasst. Die Präparation des umfangreichen Materials und die Herstellung von mehr als 800 Dünnschliffen führten auch zur Entdeckung zahlreicher neuer Taxa – Arten wie Gattungen. Während sich die Erkennung neuer Gattungen relativ einfach gestaltete, da eine unlängst publizierte systematische Revision (LÖSER 2016) Vergleiche mit bekannten Taxa ermöglichte, war dies bei Arten schwieriger. Das Typusmaterial ist lückenhaft, auch bei Vorkommen außerhalb Österreichs, oder konnte nicht eingesehen werden (z.B. in Sofia). Die Beschreibung neuer Taxa in der Literatur erlaubt häufig nicht einmal die klare Erkennung der Gattung, von exakten Messwerten ganz zu schweigen, die notwendig sind, um Arten voneinander zu trennen. Wir haben uns deswegen hier auf die Beschreibung neuer Gattungen konzentriert, da dies auch zur Klassifizierung des Materials nötig war, und neue Arten nur aufgestellt, wo einigermaßen Sicherheit bestand, alle bekannten Arten zu kennen.

2. Aufschlussgebiet

Die Ablagerungen der Sedimente im Bereich Rußbach und Gosau sind eng mit der Gebirgsbildung der Alpen verbunden. Diese begann mit der Öffnung des Atlantischen Ozeans im mittleren Jura. Im Wesentlichen in der austrischen Phase wurden an der Wende Unter/Oberkreide im Mesozoikum abgelagerte Sedimente aufgefaltet, was zur Bildung der Nördlichen Kalkalpen führte. Im Turonium transgredierte das Meer über dieses Gebiet; die Schichten der Gosau-Gruppe wurden diskordant auf Sedimenten der Trias abgelagert. Die Abfolge beginnt mit Basalkonglomeraten (Kreuzgraben-Formation), darauf folgen Mergel, Sandsteine und Konglomerate (Streiteck-Formation), Tonmergel mit gelegentlich eingeschalteten geringmächtigen Sandsteinbänken (Grabenbach-Formation), und Wechsellagen zwischen Mergeln, Konglomeraten, Sandsteinen und Kalken (Hochmoos-Formation). Die Serie wird im Untersuchungsgebiet mit den Mergeln und Sandsteinen der Bibereck-Formation abgeschlossen (Abb. 1). Fossile Korallen finden sich vor allem in der Streiteck-Formation, den Hochmoos-Formation, aber vereinzelt auch in der Grabenbach-Formation. In Abbildung 2 ist das Arbeitsgebiet dargestellt und die Fundgebiete hier behandelten Materials eingezeichnet.

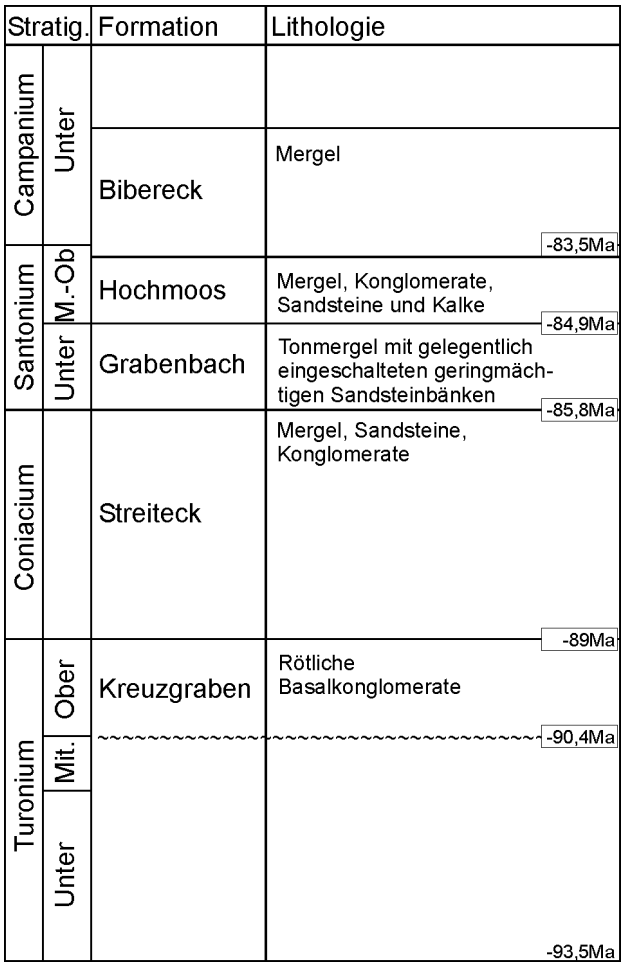


Abb. 1. Lithostratigraphischer Rahmen für das Arbeitsgebiet, nach SUMMESBERGER et al. (2017) und WAGREICH et al. (2017).

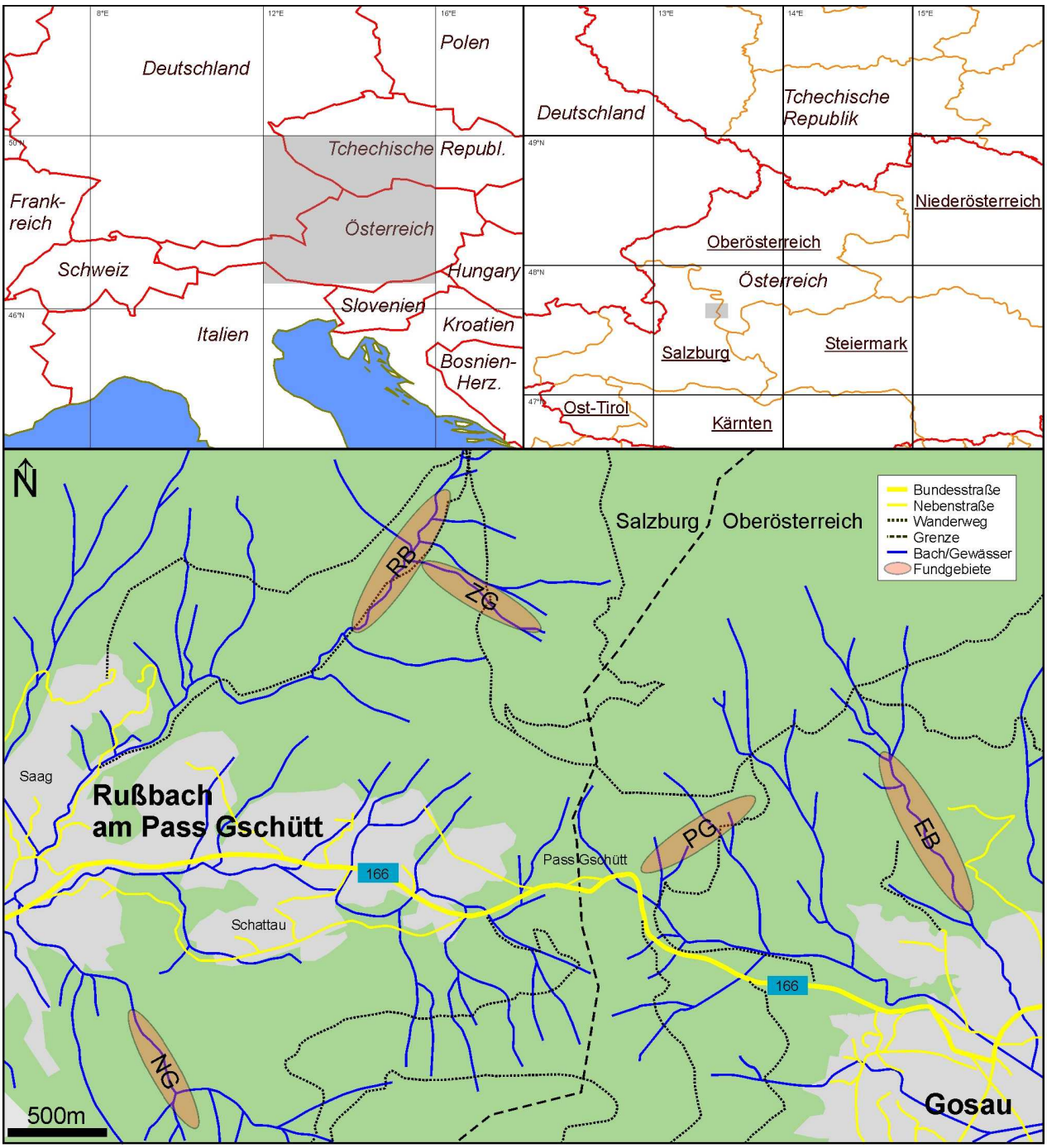


Abb. 2. Arbeitsgebiet mit wichtigen Aufschlüssen. NG, Neffgraben; RB, Randobach; ZG, Zimmergraben; PG, Pass Gschütt; EG, Edlbachgraben.

3. Beschreibung der Taxa

Die Systematik folgt im wesentlichen LÖSER (2016). Unterordnungen werden aus praktischen Gründen nicht verwendet. Nicht alle Unterordnungen sind gut definiert oder auf eine sehr kleine Gruppe von Gattungen beschränkt. Während die Unterordnungen Amphiastraeina, Heterocoeniina oder Rhipidogyrina relativ gut definiert sind, folgen andere wie die Archeocaeniina, Faviina, oder Meandrinina einer konzeptionellen Idee oder sind schlichtweg undefiniert. Wenn Unterordnungen im strengen Sinne angewendet würden, blieben viele Familien ohne Unterordnung. Diese Familien würden die Aufstellung neuer Unterordnungen erforderlich machen, was wiederum nur die Verwirrung vergrößern würde. Stattdessen werden hier Überfamilien verwendet, um die Familien zu Gruppen zusammen zu fassen.

Sammlungsabkürzungen: BSPG, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, München; GPSL, Geologische und Paläontologische Sammlung der Universität Leipzig; HUJI, National History

Museum, Collections of the Hebrew University, Jerusalem, Israel; MHE, Coll. Matthias HEINRICH, Eckental; NHMW, Naturhistorisches Museum Wien, Österreich.

Abkürzungen der Messdaten: n, Anzahl der Werte; min-max, kleinster und größter gemessener Wert; µ, arithmetisches Mittel; s, Standardabweichung; cv, Varianzkoeffizient nach K. PEARSON; µ±s, erstes Intervall.

Abkürzungen von morphologischen Bauteilen: c, Kelchaußendurchmesser; cdw, Abstand der Kelche in der Reihe; clmin, kleinerer innerer Kelchdurchmesser; clmax, größerer innerer Kelchdurchmesser; cmin, kleinere äußere Kelchdurchmesser; cmax, größerer äußerer Kelchdurchmesser; colmin, kleinerer Durchmesser der Columella; colmax, größerer Durchmesser der Columella; ccd, Abstand der Kelchzentren voneinander; crd, Abstand der Kelchreihen; md, Abstand der Hügel; s, Anzahl der Septen; sd, Dichte der Septen.

Ordnung Scleractinia BOURNE, 1900

Überfamilie Cladocoroidea MILNE EDWARDS, 1857

Familie Columastraeidae ALLOITEAU 1952

Gattung *Proplesiastraea* OPPENHEIM 1930

Bemerkungen. *Proplesiastraea* ist eine kaum bekannte Gattung. Erst verbesserte Untersuchungsmethoden, vor allem das Anfertigen von Dünnschliffen, erlaubten es, die Unterschiede zwischen *Proplesiastraea* und den anderen Gattungen der Familie herauszustellen. Die Gattung ist in der Gosaukreide offenbar nicht sehr verbreitet. Die Typusart wurde von BEAUVAIS (1982) nicht erwähnt; andere Autoren (BARON-SZABO 1997, 2014) stellen sie zu *Nefocoenia*, einer Gattung der Familie Phyllosmiliidae. Bisher war von dieser Gattung nur die Typusart bekannt. Neben der Typusart und *P. rivkae* existiert möglicherweise eine dritte noch unbeschriebene Art deren Kelchabmessungen zwischen denen der beiden anderen Art liegt.

Proplesiastraea rivkae LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 3

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1000.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Randobach.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Derivatio nominis. Rivka RABINOVICH (National History Museum, Collections of the Hebrew University, Jerusalem, Israel), ermöglichte die Untersuchung der Korallen der Sammlung Paul OPPENHEIM.

Diagnose. *Proplesiastrea* mit einem kleinen Innendurchmesser von 1,2-1,5 mm, einem großen Innendurchmesser von 1,4-1,9 mm und 24 Septen in hexameraler Symmetrie.

Material. Holotypus und weitere 5 Kolonien mit insgesamt zwei Dünnschliffen.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1000)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	25	1.14-1.59	1.34	0.13	10.1	1.20-1.48
clmax	25	1.32-2.08	1.66	0.24	14.5	1.41-1.90
ccd	25	1.47-2.14	1.80	0.15	8.6	1.65-1.96
s	25	18-24	22,3	1,72	7,7	21-24

Vergleich. Die Art unterscheidet sich von *P. edelbachensis* OPPENHEIM, 1930 durch geringere Dimensionen der Kelche.

Beschreibung. Plocoide Kolonie. Runder bis ovaler Kelchumriss. Septen kompakt. Septen und Costae im Querschnitt im Bereich der Wand dicker, zum Kelchzentrum hin dünner werdend. Symmetrie der Septen radiär und regelmäßig hexameral. Zyklen der Septen sind regelmäßig. Septalzyklen unterscheiden sich in Länge und Dicke. Erster Septalzyklus erreicht 35% des Kelchdurchmessers, weitere Zyklen sind etwas kürzer. Septen der ersten beiden Zyklen sind gelegentlich miteinander verbunden. Septalseitenflächen mit feinen Dornen. Undeutliche Pali können beim zweiten Septalzyklus vorhanden sein. Septen können mit der Columel-

la verbunden sein. Rippen konfluent oder subkonfluent. Synaptikeln nicht vorhanden. Columella doppelt und blattförmig. Endothek besteht aus Böden. Wand kompakt und septothekal. Die Breite des Coenosteum beträgt etwa 50% des Kelchdurchmessers und besteht aus Rippen und exothekalen Böden.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Randobach; Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium. Gosau, Pass Gschütt; Hochmoos-Formation, Santonium.

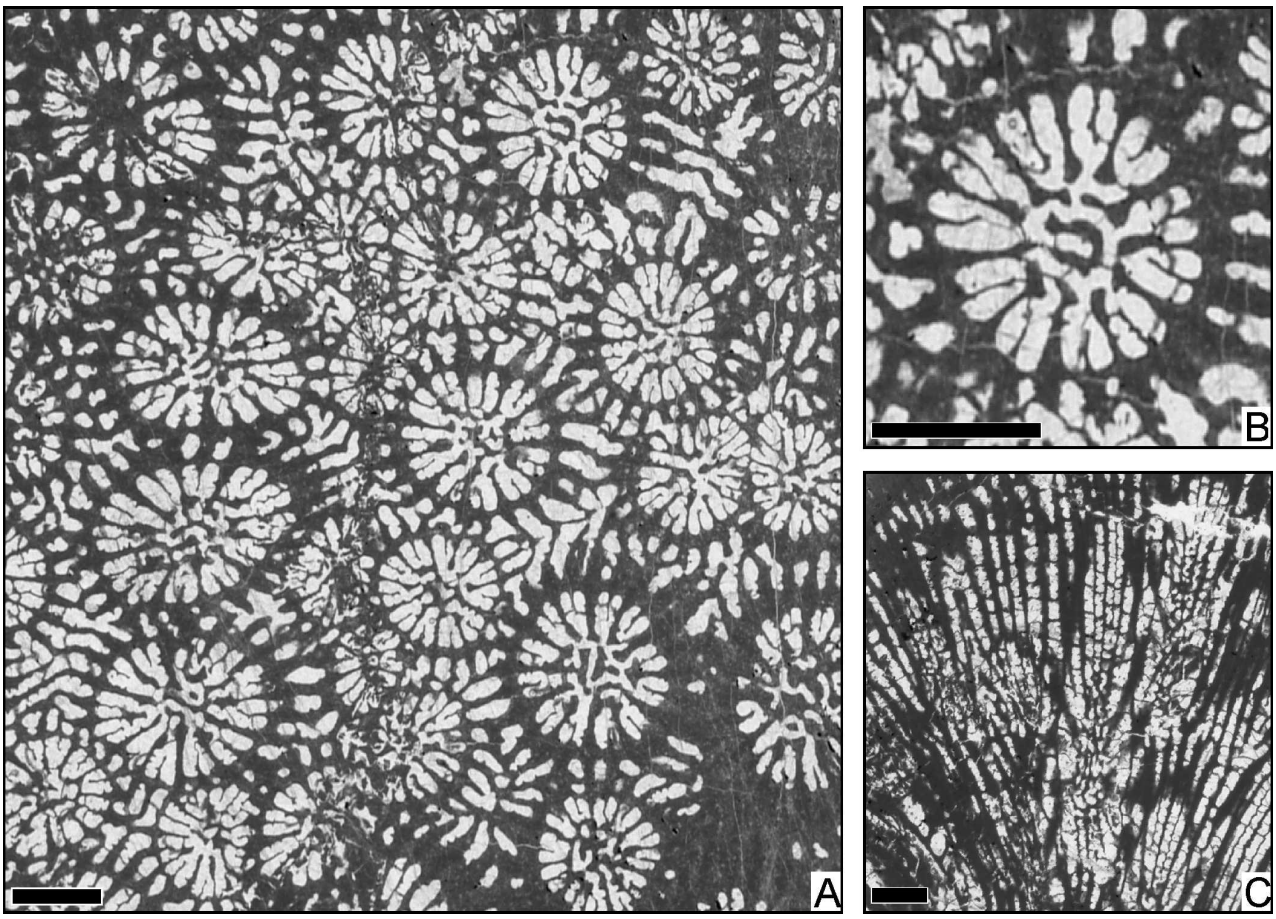


Abb. 3. *Proplesiastraea rivkae* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 1000. **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Länge Maßstabsbalken 1 mm.

Überfamilie Cyclolitoidea MILNE EDWARDS & HAIME, 1849

Familie Negoporitidae ELIÁŠOVÁ, 1995

Gattung *Paractinacis* LÖSER & HEINRICH, 2018

Typusart. *Paractinacis uliae* LÖSER & HEINRICH, 2018.

Derivatio nominis. »Par« im Sinne von gleich, bezieht sich auf die ähnliche äußere Erscheinung der Gattung und der Gattung *Actinacis*.

Diagnose. Astreoide Kolonie mit starken, an den Innenrändern perforierten Septen, die in bilatärer Symmetrie stehen und mit Pennulae ornamentiert sind. Columella klein und styliform. Die Wand ist synaptikulothecal, stellenweise septothekal, nicht kompakt. Endothek mit Böden.

Beschreibung. Astreoide Kolonie mit regelmäßig geformten, runden Kelchen, die (bei der Typusart) einen Außendurchmesser von etwa 3,5 mm haben. Die Kelchränder sind leicht erhoben. Die Septalsymetrie ist bilatär; die Septen sind in drei Größenklassen ausgebildet. Ihre Anzahl beträgt in der Gattung 18 bis 30, in der Typusart 21-25. Die Septen der verschiedenen Größenklassen unterscheiden sich in Dicke und Länge. Septen der ersten Generation sind etwas dicker als die Septen der zweiten und dritten Generation. Die Septen der ersten und zweiten Generation sind etwa gleich lang, die der dritten Generation sind kürzer. Die Länge der Septen der ersten und zweiten Generation beträgt fast die Hälfte des äußeren Kelchdurchmessers, d.h. sie

erreichen fast das Kelchzentrum. Die Länge der Septen der dritten Generation beträgt etwa zwei Drittel der der ersten Generation. Die Septen sind an den Innenrändern gelegentlich perforiert, im Wandbereich sind sie dick und verjüngen sich zum Kelchzentrum hin. Die maximale Dicke der Septen der ersten und zweiten Generation beträgt in der Typusart etwa 0,3 mm, die Septen der dritten Generation sind mit einer Dicke von 0,2 mm etwas dünner. Die Septenoberkanten sind grob granuliert. Die Mikrostruktur der Septen zeigt große Trabekeln. Die Seitenflächen der Septen sind mit Pennulae ornamentiert. Die Rippen sind gut ausgebildet, aber non-konfluent. Die Columella ist sehr klein und styliform. Häufig wird sie durch sich verbindende Septen der ersten und zweiten Generation verborgen Eine Endothek ist vorhanden und besteht aus Böden. Die Wand ist subkompakt und wird aus Synaptikeln gebildet, stellenweise auch aus Septen. Die Synaptikeln sind häufig und können regelmäßige Ringe im Wandbereich ausbilden. Ein Maginarium und eine Holothek sind nicht vorhanden. Das Coenosteum besteht aus Rippen und kräftigen isolierten Trabekeln. Die Ausdehnung des Coenosteums ist generell gering. Da die Rippen in die Vermessung des Außendurchmessers einbezogen werden, beträgt seine Breite weniger als 5% des äußeren Kelchdurchmessers. Die Knospung ist extracalicinal.

Vergleich. Innerhalb der pennulären Korallen – die hier in der Überfamilie Cyclolitoidea zusammengefasst werden – besitzt nur die Familie Negoporitidae relativ reguläre Septalsymmetrien. Es handelt sich hier um die zweite Gattung dieser Familie, die sich von *Negoporites* durch fehlende Pali, geringer perforierte Septen und vor allem das Vorhandensein von Synaptikeln, die in regelmäßigen Ringen im Wandbereich angeordnet sind, unterscheidet. Im Ganzen besitzt *Paractinacis* ein kräftigeres Skelett und bildet weitaus größere Kelche aus als *Negoporites*. Von der äußerlich ähnlichen *Actinacis* unterscheidet sich die Gattung durch das Vorhandensein von Pennulae, die Ausbildung der Wand und das Fehlen von Pali. Auch sind die Septen und Rippen stärker entwickelt und die Kelche sind größer als bei *Actinacis*.

Arten. *P.* ? *elegans* (REUSS, 1854), *P. uliae* und eine weitere Art in offener Bestimmung.

Bemerkungen. Das hier als *Paractinacis* beschriebene Material wurde in der Vergangenheit zu *Actinacis* gestellt. So zum Beispiel: *Actinacis elegans* in REUSS (1854, Tafel 24, Abb. 16-18), OPPENHEIM (1930, Tafel 1, Abb. 1 und Tafel 10, Abb. 1) und BEAUVAIS (1982, Taf. 48, Abb. 4).

Da in vergangenen Publikationen zu Korallen der Gosaukreide Dünnschliffe nur sporadisch angefertigt wurden, sind die Unterschiede von *Actinacis* und *Paractinacis* (zum Beispiel *Actinacis elegans*) nie zu Tage getreten. Die am meisten hervorstechenden äußeren Eigenschaften von *Paractinacis* – die stärker ausgeprägten Septen und Rippen – wurde in der Vergangenheit schlichtweg als Merkmal einer Art der Gattung *Actinacis* gedeutet. Die bekannten *Paractinacis* Arten unterscheiden sich durch ihren Kelchdurchmesser, kaum durch ihre Septenzahl.

Paractinacis bildet meistens dickästige Kolonien mit einem Durchmesser von weniger als vier Zentimeter aus; sehr selten kommen massive Kolonien vor. Der Typus der Typusart, BSPG 2018 II 2000, misst beispielsweise 33 x 25 x 15 cm.

Vorkommen. Coniacium bis Santonium der Streiteck- und Hochmoos- Formation im Kernbereich um die Orte Rußbach am Pass Gschütt (Salzburg) und Gosau (Oberösterreich), Österreich. Mittleres Cenoman der Branderfleckformation von den Roßsteinalmen (Bayern, Deutschland; LÖSER et al. 2013). Unteres Cenoman der Altamira Formation von Cobreces bei Santander (Kantabrien, Spanien; WILMSEN 1997).

Paractinacis uliae LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 4

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 2000, Paratypen BSPG 2018 II 0860 und 0868.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Randobach.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Derivatio nominis. Die Art ist Ulrike »Uli« SCHUSTER gewidmet, die das vorliegende Projekt maßgeblich in der Geländearbeit unterstützt hat.

Material. Typusmaterial und weitere 11 Kolonien mit insgesamt vier Dünnschliffen.

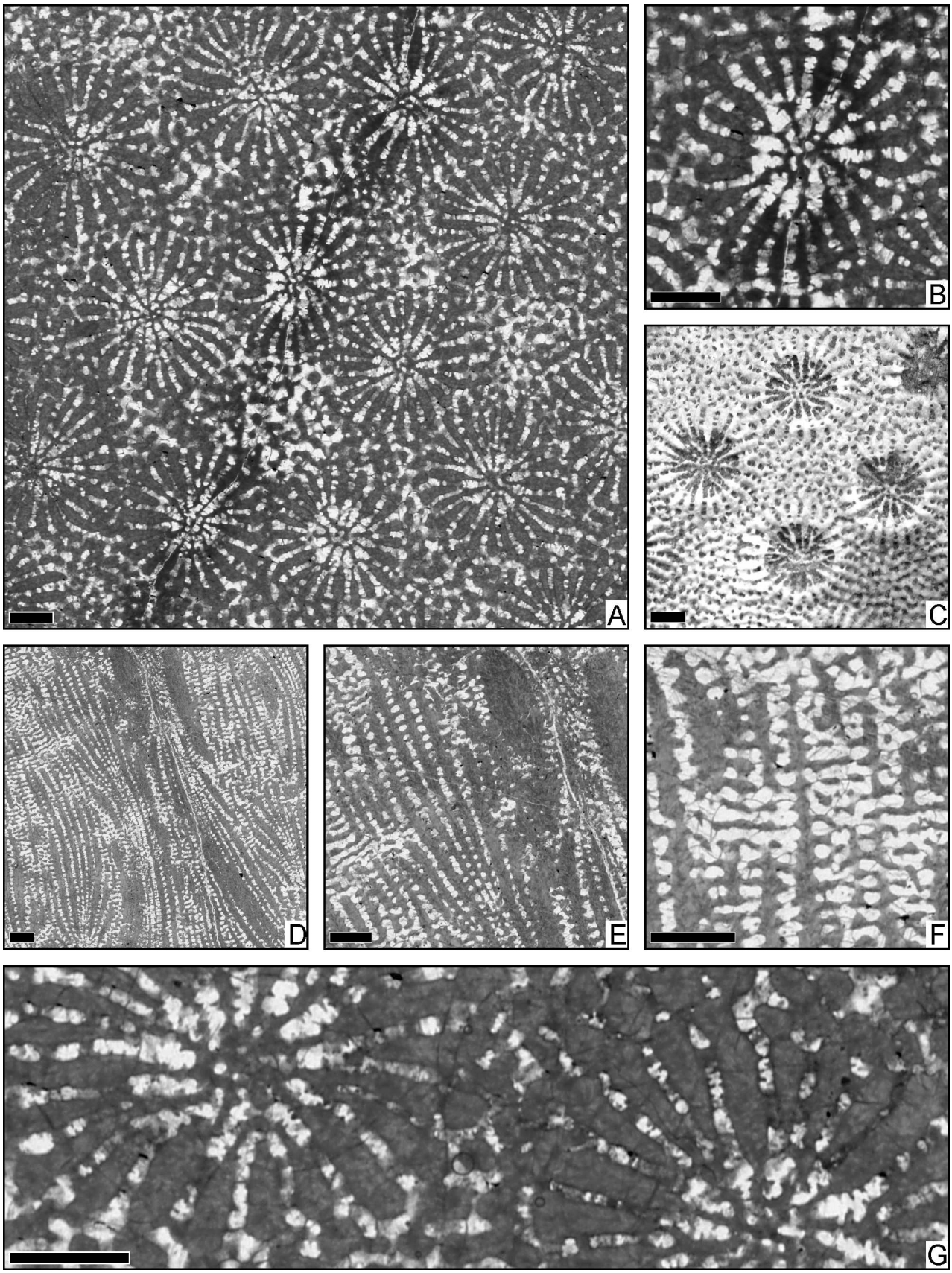


Abb. 4. *Paractinacis uliae* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 2000; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, NHMW 2006z0391/0002, Oberfläche; **D**, Holotypus BSPG 2018 II 2000, Dünnschliff in Wachstumsrichtung; **E**, **F**, Detail; **G**, Details der Mikrostruktur. – Maßstabsbalken 1 mm.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 2000)

	n	min-max	μ	s	cv	μ±s
clmin	30	1,14-1,89	1,51	0,19	12,8	1,31-1,70
clmax	30	1,30-2,07	1,63	0,22	13,6	1,41-1,85
cmin	30	2,92-3,66	3,33	0,22	6,7	3,10-3,55
cmax	30	2,95-3,86	3,52	0,21	6,0	3,31-3,74
ccd	25	2,74-4,47	3,60	0,39	10,8	3,21-4,00
s	20	21-25	23,5	1,05	4,4	22-25

Vergleich. Die Art unterscheidet sich von *P. elegans* durch einen kleineren Kelchdurchmesser, aber wie schon oben gesagt, ist *P. elegans* schlecht definiert, da das Typusmaterial unbekannt ist.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Zimmergraben (BSPG 2018 II 0634, A0860, A0868, A1141, A1574, A1732, A1760, A1924); Randobach (BSPG 2018 II 1700, A1718, A2000, NHMW 2006z0391/0001, 2006z0391/0002, 2006z0391/0006); Streiteck- bis Hochmoosformation, Coniacium bis Santonium. Mittleres Cenoman der Branderfleckformation von den Roßsteinalmen (Bayern, Deutschland; BSPG 1947 XVI 69).

Familie Synastraeidae ALLOITEAU, 1952

Gattung *Geroastrea* LÖSER & HEINRICH, 2018

Typusart. *Geroastrea alexi* LÖSER & HEINRICH, 2018.

Derivatio nominis. Nach Gero MOOSLEITNER.

Diagnose. Thamnasterioide Kolonie mit Kelchen, die in Reihen angeordnet sind. Symmetrie irregulär, aber dicke Septen wechseln sich mit dünnen Septen ab. Nur die dünnen Septen besitzen seltene Perforationen. Septenseitenflächen mit Pennulae. Columella parietal oder styliform. Ohne Wand. Endothek mit Böden.

Beschreibung. Thamnasterioide Kolonie mit Kelchen, die in regelmäßig Reihen angeordnet sind. Die Septen verlaufen nur zwischen den Reihen, nicht zwischen Kelchen ein und derselben Reihe. Die Reihen können einfach erkannt werden. In Teilen der Kolonie können die Kelche thamnasterioid angeordnet sein, ohne Reihen zu bilden. Die Septen – als biseptale Blätter – erscheinen in zwei Varianten: dick und kompakt oder dünn und unregelmäßig perforiert. Beide Varianten alternieren deutlich, wie zum Beispiel in der Gattung *Dimorphocoenia*. Eine Septalsymmetrie existiert nicht. Die meisten Septen erreichen das Kelchzentrum. Sie sind dort selten miteinander verbunden. Die Anzahl der Septen ist generell gering. Die Mikrostruktur der Septen besteht möglicherweise aus kleinen Trabekeln. Der Oberrand der Septen ist glatt (oder nicht erhalten), die Seitenflächen tragen Pennulae und feine Dornen. Die Columella ist klein und lamellar. Eine Wand existiert weder zwischen den Reihen, noch zwischen den Kelchen einer Reihe. Die Endothek besteht aus Böden und subtabularen Dissepimenten, schwankt aber von Exemplar zu Exemplar.

Vergleich. Die Gattung unterscheidet sich von allen Gattungen der Familie durch die alternierenden Septen.

Arten. Die Typusart, *G. audiensis* (REIG ORIOL, 1992), *G. haueri* (REUSS, 1854), und *G. parvistella* (OPPENHEIM, 1930; Tab. 1).

Bemerkungen. Das hier als *Geroastrea* beschriebene Material wurde in der Vergangenheit zu *Dimorphastrea* gestellt. Diese Gattung kommt wahrscheinlich gar nicht in der Oberkreide vor.

Vorkommen. Unterconiacium von Bugarach (Les Corbière, Aude, Frankreich), Santonium der Streiteck- und Hochmoos- Formation im Kernbereich um die Orte Rußbach am Pass Gschütt (Salzburg) und Gosau (Oberösterreich), Österreich.

Art	crd (mm)	cdw (mm)	s
alexis	5,4 - 6,9	3,8 - 6,7	16 - 20
audiensis	6,5 - 8,6	5,3 - 6,9	25 - 30
haueri	4,4 - 5,5	3,4 - 4,9	14 - 20
parvistella	2,7 - 3,6	1,7 - 2,8	17 - 22

Tabelle 1. Arten der Gattung *Geroastrea.*

Geroastrea alexi LÖSER & HEINRICH, 2018

Fig. 5

Typus. GPSL FLX 8097.

Locus typicus. Österreich, Oberösterreich, Wegscheidgraben.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Grabenbach oder Hochmoos Formation, Santonium.

Derivatio nominis. Die Art ist Alexander (Alex) LUKENEDER (Wien) gewidmet, der das Projekt als Kurator für Mesozoische Fossilien am Naturhistorischen Museum Wien durch die Möglichkeit der Untersuchung und Ausleihe von Material unterstützte.

Material. Holotypus mit zwei Dünnschliffen und eine weitere Kolonie (HUJI 24581).

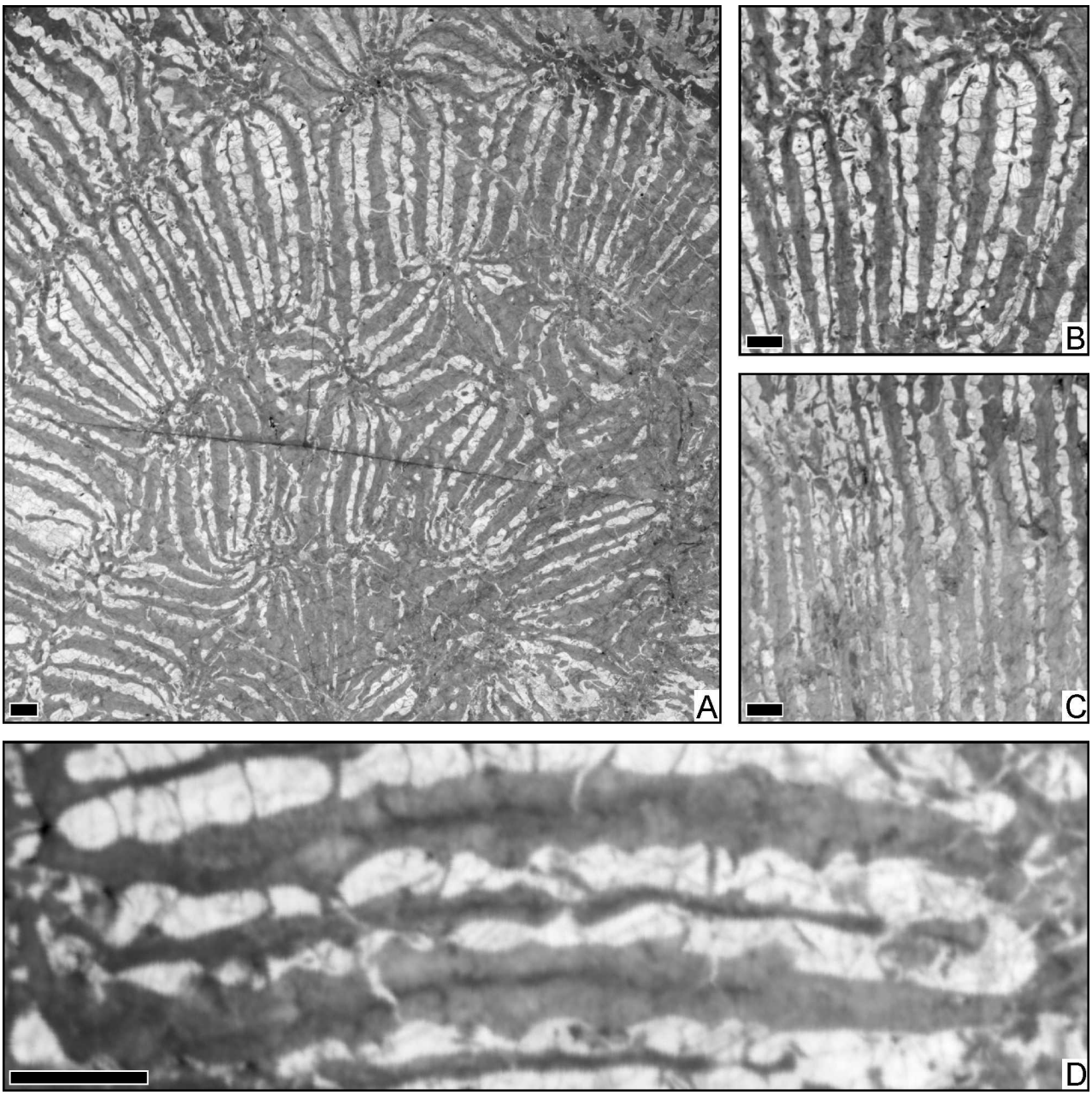


Abb. 5. *Geroastrea alexi* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus GPSL FLX 8097; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung; **D**, Details der Mikrostruktur. – Maßstabsbalken 1 mm.

Abmessungen.

(GPSL FLX 8097)

	n	min-max	μ	s	cv	μ±s
crd	10	4,85-6,98	6,12	0,76	12,5	5,35-6,88
cdw	20	3,12-7,86	5,21	1,43	27,5	3,78-6,65
s	20	15-21	18,0	1,94	10,8	16-20

Beschreibung. Wie für die Gattung.

Vergleich. Die Art unterscheidet sich von *G. audiensis* durch kleinere Abstände der Kelchreihen und eine geringere Septenzahl. Von *G. parvistella* unterscheidet sie sich durch größere Abstände der Kelchreihen. Die Art ähnelt stark *G. haueri*, zeigt aber größere Abstände der Kelchreihen.

Vorkommen. Coniacium bis Santonium (Streiteck und Hochmoos Formation) im Kernbereich der Orte Rußbach (Salzburg) und Gosau (Oberösterreich).

Gattung *Synhydnophora* LÖSER & HEINRICH, 2018

Typusart. *Synhydnophora wagreichi* LÖSER & HEINRICH, 2018.

Derivatio nominis. Eine Kombination aus *Synastrea* und *Hydnophora*.

Diagnose. Hydnophoroide Kolonie. Symmetrie irregulär radiär. Septen besitzen wenige Perforationen. Septenseitenflächen mit Pennulae. Columella schwer zu identifizieren. Ohne Wand. Endothek ausschließlich mit Dissepimenten.

Beschreibung. Hydnophoroide Kolonie mit meist konischen, selten polygonalen Hügeln. Die Hügel sind meist regellos verteilt, können aber auch in Reihen angeordnet sein. Kelchzentren können kaum ausgemacht werden. Die Hügel vereinigen eine variable Zahl von Septen um sich. Die Septen sind soweit kompakt, aber zeigen in größerem Abstand von den Hügeln Perforationen. Sie sind aus großen Trabekeln aufgebaut, dick und zeigen in der Typusart eine durchschnittliche Dicke von 0,4 mm. Die Septalsymmetrie ist irregulär; selbst Größenklassen können nicht ausgemacht werden. Die Anzahl der Septen pro Hügel unterliegt einer erheblichen Varianz. Die Septaloberkanten sind grob granuliert; die Septenseitenflächen tragen Pennulae. Eine Columella kann nicht ausgemacht werden; zwischen den Hügeln verlaufen Septen oder stehen vereinzelte Trabekeln, die nicht klar einem morphologischen Element zugeordnet werden können. Eine Endothek ist vorhanden und besteht ausschließlich aus Dissepimenten. Eine Wand ist nicht vorhanden. Synaptikeln kommen vor, aber sind nicht allzu häufig. Ein Coenosteum ist nicht vorhanden. Die Knospung ist extracalicinal.

Vergleich. Die Gattung unterscheidet sich von allen Gattungen der Familie durch die Organisationsform. Von *Hydnophororaraea* unterscheidet sie sich durch das Vorhandensein von Pennulae, Synaptikeln und perforaten Septen.

Arten. Die Typusart und *S. multilamellosa* (REUSS, 1854).

Bemerkungen. Das hier als *Synhydnophora* beschriebene Material wurde in der Vergangenheit zu *Hydnophororaraea* oder *Hydnophora* gestellt. Eine in der Vergangenheit unterlassene Untersuchung des Materials mittels Schlifftechnik ließ die Gattung lange unentdeckt.

Vorkommen. Mittel- bis Obersantonium der Hochmoos- Formation im Bereich des Pass Gschütt beim Ort Rußbach am Pass Gschütt (Oberösterreich), Österreich.

Synhydnophora wagreichi LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 6

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1164.

Locus typicus. Österreich, Oberösterreich, Rußbach am Pass Gschütt, Pass Gschütt.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Hochmoos- Formation, Mittel- bis Obersantonium.

Derivatio nominis. Die Art ist Michael WAGREICH (Wien) gewidmet, der in den vergangenen Jahrzenten wertvolle Beiträge zur Stratigraphie des Arbeitsgebietes geleistet hat.

Material. Typusmaterial mit zwei Dünnschliffen und eine weitere Kolonie (BSPG 2018 II 1148).

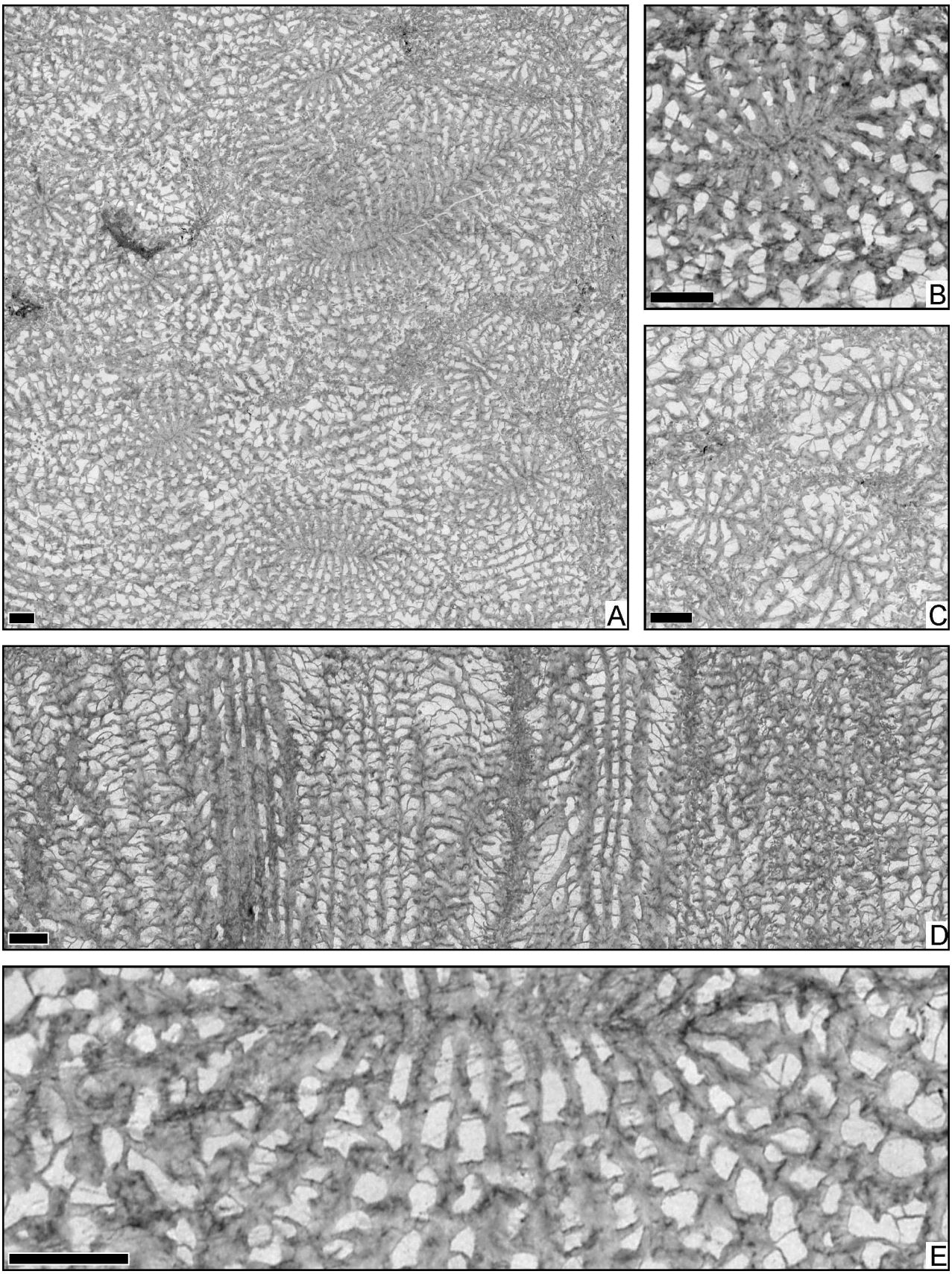


Abb. 6. *Synhydnophora wagreichi* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 1164; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, **C**, Detail; **D**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung; **E**, Details der Mikrostruktur. – Maßstabsbalken 1 mm.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1164)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
md	20	3,32-5,41	4,48	0,61	13,7	3,86-5,10
s	15	17-30	22,26	3,75	16,8	19-26

Vergleich. Die Art unterscheidet sich von *S. multilamellosa* durch die größeren Abstände der Hügel und geringfügig höhere Septenzahlen.

Vorkommen. Österreich (Oberösterreich) Bereich des Pass Gschütt beim Ort Rußbach am Pass Gschütt; Hochmoos-Formation, Mittel- bis Obersantonium.

Gosaviaraea-Gruppe

Bemerkungen. Die Gattung *Gosaviaraea* hat nach ihrer Aufstellung wenig Aufmerksamkeit erhalten. Zwar wurde sie in systematischen Revisionen (VAUGHAN & WELLS 1943, ALLOITEAU 1952, WELLS 1956, ALLOITEAU 1957) erwähnt, aber nach OPPENHEIM erst wieder durch BEAUVAIS (1982) abgebildet, wenn auch nur in Form eines heute verschollenen Syntypus. OPPENHEIM stellte die Gattung in die Nähe von *Astraraea*, VAUGHAN & WELLS (1943), ALLOITEAU (1952, 1957) und WELLS (1956) in die Microsolenidae. BEAUVAIS (1982) verweist die Gattung in die Synonymie von *Kobya* und stellt diese in die Astraraeidae, also wieder in die Nähe der Gattung *Astraraea*. *Kobya* ist jedoch eine pennuläre Form der Familie Microsolenidae. *Gosaviaraea* ist natürlich aufgrund der Perforation ihrer Septen auf den ersten Blick Vertretern der Microsolenidae ähnlich. Allerdings tritt diese Familie – abgesehen vom unteren Cenomanium – in der Oberkreide nicht auf. Die Familien Microsolenidae und Synastraeidae unterscheiden sich in der Stärke der Septen und auch in ihrem Grad der Perforation: die Microsolenidae besitzen regelmäßig perforierte Septen, währen die Synastraeidae wiederum fast kompakte Septen mit gelegentlichen Perforationen besitzen. In den Microsolenidae sind die Abstände zwischen den Septen fast größer als die Septendicke, während in den Synastraeidae die Septen dicker als die sie trennenden Abstände sind. Bei der aus dem Jura und der frühen Oberkreide vorkommenden Familie Latomeandridae entsprechen die Abstände in etwa der Septendicke. Die Gattung *Gosaviaraea* teilt Eigenschaften beider Familien – Microsolenidae und Synastraeidae. Daher wird für sie und ihr Synonym eine eigene informelle Gruppe ausgehalten.

Gattung *Gosaviaraea* OPPENHEIM, 1930

Typusart. *Gosaviaraea camerina* OPPENHEIM, 1930 in VAUGHAN & WELLS (1943).

Synonyme. Die ursprünglich als Hydrozoa beschriebene Gattung *Scaniostroma* BROOD, 1972 ist ein jüngeres Synonym der Gattung *Gosaviaraea*.

Arten. Ursprünglich wurden von OPPENHEIM (1930) drei Arten zu der Gattung gestellt: die Typusart, *Thamnaraea lithodes* Felix, 1903, die Typusart von *Siderocoenia* ist, und *Thamnaraea cladophora* FELIX, 1903, die ein problematisches Taxon ist, das eher in die Nähe von *Synastrea* gehört. Neben der Typusart *Gosaviaraea camerina* OPPENHEIM, 1930 werden hier noch *Leptophyllia balthica* Hennig, 1900, *Actinaraea morycowae* Reig Oriol, 1995 und *Scaniostroma gracilis* Brood, 1972 zu *Gosaviaraea* gestellt. *Leptophyllia balthica* und *Scaniostroma gracilis* sind wahrscheinlich synonym, aber das vorhandene Typusmaterial ist so fragmentarisch erhalten, dass ein Vergleich mit anderen Arten nicht möglich ist. *Actinaraea morycowae* wird als Synonym von *G. camerina* aufgefasst. Arten, die von BEAUVAIS (1982) zu *Kobya* gestellt wurden, gehören zu *Astraraea* (*Astraraea columellata* OPPENHEIM, 1930) oder können nicht revidiert werden, da die Abbildungen unzureichend sind und das Typusmaterial nicht greifbar ist (*K. rigausensis* BEAUVAIS, 1982). – Die Arten werden auf der Basis der Abstände der Kelche und der Septenzahl unterschieden.

Gosaviaraea aimeae LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 7

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1033, Paratypus GPSL FLX 942.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck-Formation, Coniacium.

Derivatio nominis. Die Art ist Aimée ORCÍ (Hermosillo, Sonora, Mexiko) gewidmet, die das vorliegende Projekt maßgeblich durch die Anfertigung zahlreicher Dünnschliffe unterstützt hat.

Material. Typusmaterial und weitere drei Kolonien mit insgesamt sechs Dünnschliffen.

Diagnose. *Gosaviaraea* mit einem Kelchabstand von etwa vier bis sechs Millimeter und einer Septenzahl von 26 bis 38.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1033)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
cdw	15	2,93-5,51	4,28	0,76	17,9	3,51-5,05
crd	5	4,21-5,11	4,67	0,34	7,3	4,33-5,02
ccd	25	4,14-6,26	4,90	0,59	12,0	4,31-5,49
s	10	26-34	29,5	2,27	7,7	27-32

(GPSL FLX 942)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
ccd	15	3,70-5,46	4,69	0,46	9,9	4,23-5,16
s	6	29-38	33,7	3,14	9,3	31-37

Beschreibung. Thamnasterioide Kolonie. Wie in der Typusart neigt auch diese Art dazu, Kelche in Reihen auszubilden. Allerdings kann sich diese Eigenschaft auch verlieren. Die Septen sind stark perforiert, stehen in einer unregelmäßigen, radiären Symmetrie mit einer erheblichen Varianz in ihrer Anzahl. Die Septen sind hochgradig perforat. Die einzelnen Trabekeln sind auf der Kolonieoberfläche erkennbar. Die Septenseitenflächen sind mit Pennulae ornamentiert. Die Columella ist schwer zu definieren. Die die Septen im Kelchzentrum etwas weniger perforat sind und dazu neigen, sich zu verdichten, kann nicht entschieden werden, ob eine styliforme Columella existiert oder diese nur von einem perforaten Septum vorgetäuscht wird. Eine Wand existiert nicht. Die Endothek besteht aus vereinzelten dünnen Böden. Die Knospung ist extracalicinal.

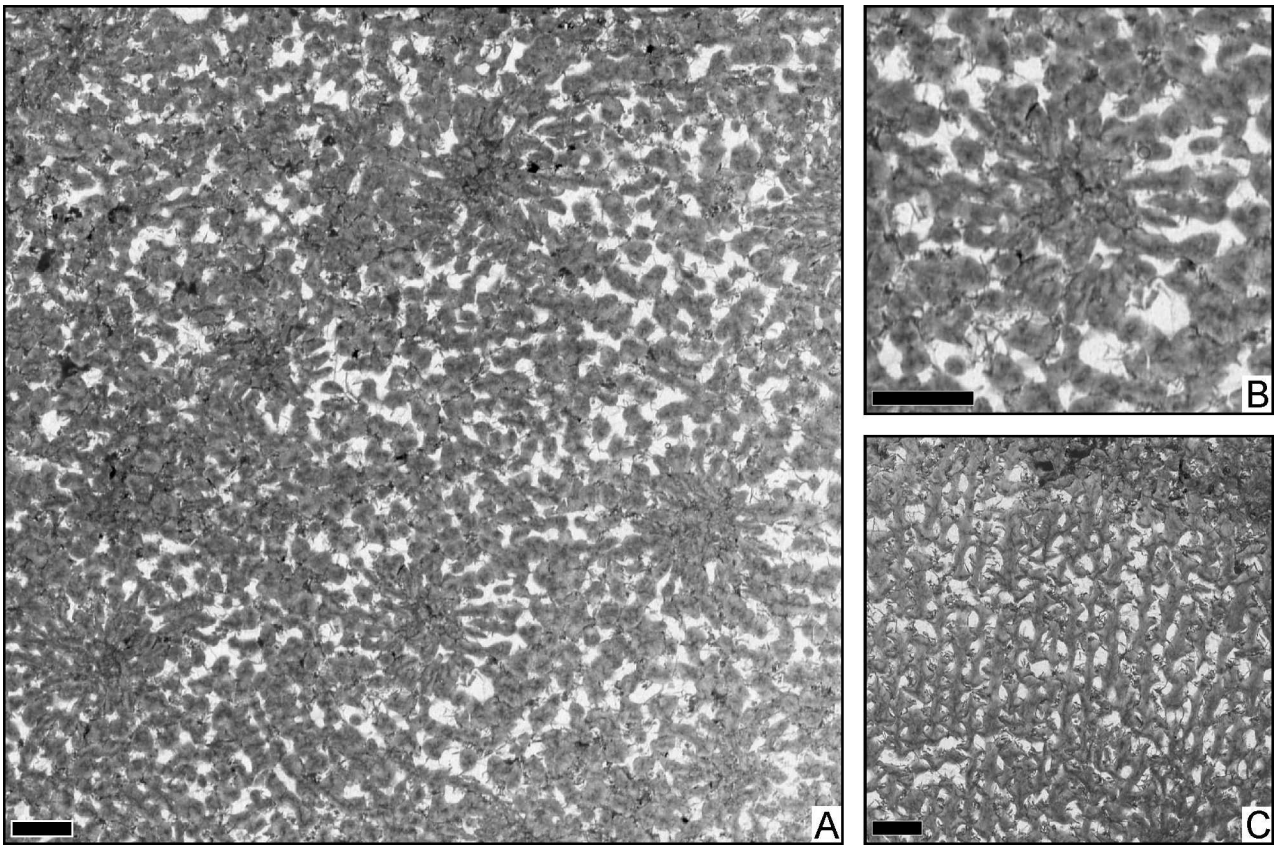


Abb. 7. *Gosaviaraea aimeae* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 1033; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Maßstabsbalken 1 mm.

Vergleich. Die Art unterscheidet sich von *G. camerina* durch wesentlich kleinere Dimensionen und eine geringere Septenzahl aus. Die Unterschiede zu den anderen, noch unbeschriebenen Arten ist aus der Tabelle zur Gattung zu entnehmen (Tab. 2).

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben (GPSL FLX 135, FLX 942, BSPG 2018 II 1033); Streiteck-Formation (Coniacium). Österreich (Oberösterreich) Gosau, Edlbachgraben (GPSL FLX 255); Streiteck und Grabenbach; Coniacium bis Untersantonium. Österreich, Gosaubecken ohne genaue Fundortangabe (GPSL FLX 8111).

Art	ccd (mm)	s
sp. 1	3,1 - 3,8	27 - 34
aimeae	4,7 - 5,3	22 - 34
camerina	5,4 - 7,5	47 - 59
sp. 2	5,9 - 6,2	32 - 46
sp. 3	7,3	33

Tabelle 2. Arten der Gattung *Gosaviaraea.*

Überfamilie Haplaraeoidea Vaughan & Wells, 1943

Familie Astraraeidae Beauvais, 1982

Gattung *Astraraeatrochus* LÖSER & HEINRICH, 2018

Typusart. *Astraraeatrochus bachi* LÖSER & HEINRICH, 2018.

Derivatio nominis. *Astraraea-* um die Beziehung zur gleichnamigen Gattung darzustellen und *-trochus* nach griechisch für Kreisel wegen der äußeren Form der Koralle.

Diagnose. Spitzkonische Einzelkoralle mit rund-elliptischem Querschnitt. Subkompakte Septen ohne Symmetrie, kaum ornamentiert. Columella parietal. Synaptikeln vorhanden. Die Wand ist möglicherweise epithekal. Endothek mit spärlichen Dissepimenten.

Beschreibung. Regelmäßig ausgebildete Einzelkoralle mit rundem bis leicht elliptischem Querschnitt, wobei der Durchmesser regelmäßig mit dem Höhenwachstum zunimmt und so in einer patellaten Form resultiert. Die Höhe entspricht etwa dem Radius des Kelchdurchmessers. Der Durchmesser variiert zwischen 20 und 30 mm. Der Kelch ist eingesunken. Eine Septalsymetrie existiert nicht; mit einiger Schwierigkeiten können vier Größenklassen unterschieden werden. Die Septen der verschiedenen Größenklassen unterscheiden sich vor allem in der Länge, aber kaum in der Dicke. Ihre Anzahl variiert zwischen 130 und 200. Etwa die Hälfte der Septen reichen fast bis in das Kelchzentrum, nachfolgende Größenklassen sind kürzer. Die Septen besitzen wenige und unregelmäßige Perforationen, die an den Innenrändern etwas häufige sind. Die maximale Dicke der Septen beträgt etwa 0,4 mm. Die Septenoberkanten sind grob gezähnt und formen die wenigen Perforationen nach. Die Mikrostruktur der Septen ist nicht erhalten; gelegentlich zeigen sich helle Linien, die allerdings auch sekundärer Natur sein können, da sie sich z. B. auch bei *Astraraea* finden. Die Seitenflächen der Septen scheinen so gut wie nicht ornamentiert zu sein. Rippen existieren nicht bzw. sind nicht erkennbar. Die Columella ist parietal und besteht aus einer Vielzahl von relativ großen isolierten Trabekeln. Jüngere Septen sind sehr selten mit ihrem Innenrand an den Seitenflächen älterer Septen festgewachsen. Eine Endothek ist vorhanden und besteht aus wenigen Dissepimenten. Die Wand ist wahrscheinlich epithekal. Synaptikeln sind relativ selten.

Vergleich. Sammlungsmaterial der Gattung ist fast immer *Gyroseris patellaris* REUSS, 1854 zugeordnet. In der Tat ähneln sich beide Formen sehr, unterscheiden sich aber durch die Struktur der Septen: *Gyroseris* besitzt Pennulae.

Arten. Nur die Typusart.

Vorkommen. Oberturonium von St. Gilgen (Salzburg) und Santonium der Streiteck- Formation bei Rußbach am Pass Gschütt (Salzburg), Österreich.

Astraraeatrochus bachi LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 8

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1599.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Randobach.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Derivatio nominis. Die Art ist Frank BACH, Kustos der Geologisch-Paläontologischen Sammlung der Universität Leipzig, gewidmet.

Material. Typusexemplar und weitere sieben Stücke mit insgesamt 6 Dünnschliffen. (GPSL FLX 1541 mit vier Proben, 8035, 8036, 8053).

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1599)		(GPSL FLX 8035)	
c	23,1 x 30,7 mm	c	23,8 x 29,4 mm
s	199	s	134

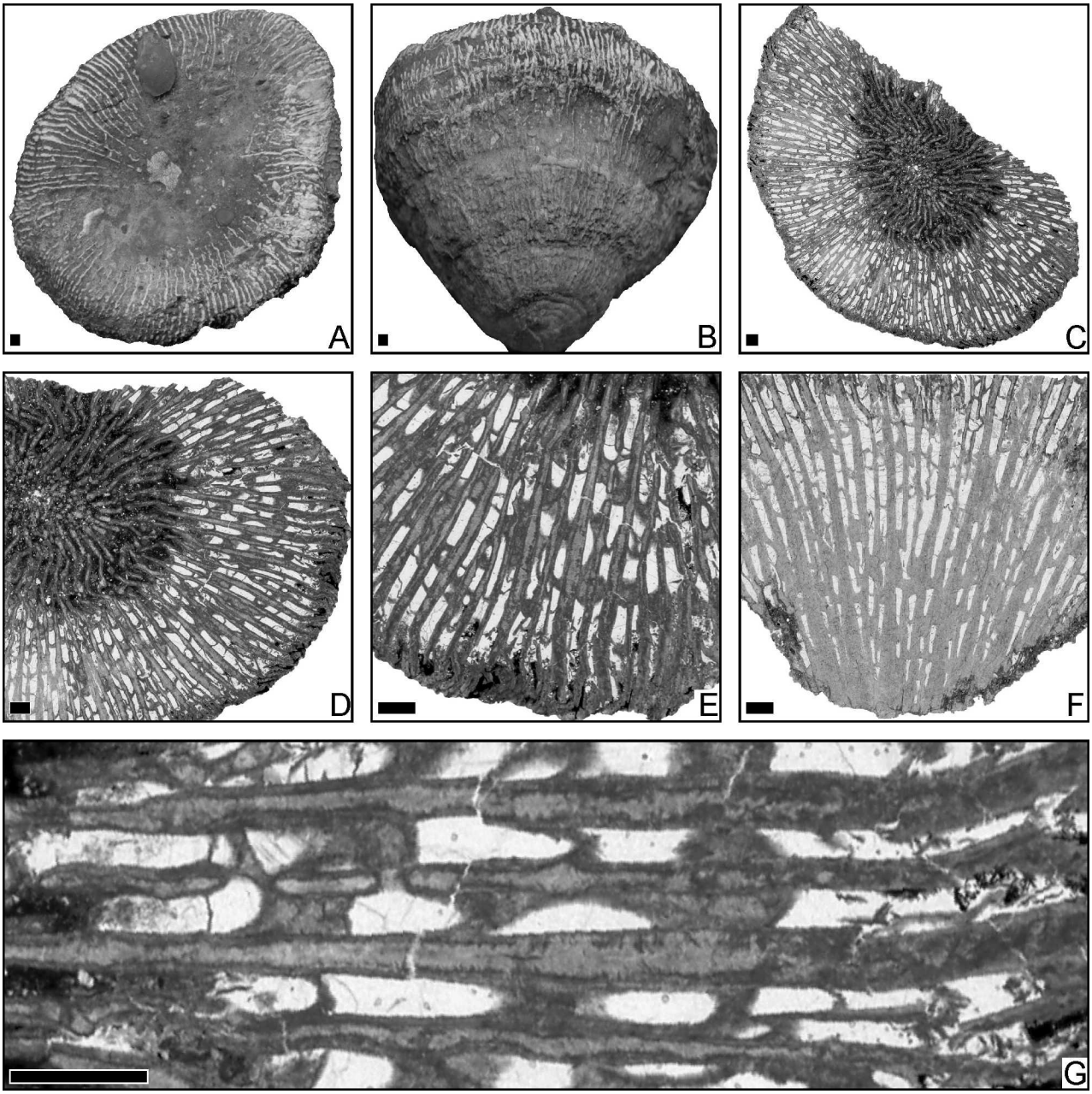


Abb. 8. *Astraraeatrochus bachi* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 1599; **A**, Oberfläche der Mundöffnung; **B**, Oberfläche Seitenansicht; **C**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **D, E**, Detail; **F**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **G**, Details der Mikrostruktur. – Maßstab 1 mm.

Bemerkungen. Die Art scheint in den Hochmoos- Formation selten zu sein, während sie offenbar in St. Gilgen häufiger war. Der Aufschluss in St. Gilgen (»Postanger«) war schon zu Zeiten von OPPENHEIM (1930) nicht mehr zugänglich.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) St. Gilgen (GPSL FLX 1541, 8035, 8036, 8053); Oberturonium. Österreich (Salzburg) Rußbach am Pass Gschütt, Randobach (BSPG 2018 II 1599); Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Überfamilie Heterocoenioidea OPPENHEIM, 1930

Familie Carolastraeidae ELIÁŠOVÁ, 1976

Gattung *Crinopora* ORBIGNY, 1849

Typusart. *Alveopora massiliensis* MICHELIN, 1847, durch Monotypie.

Beschreibung. Plocoide Kolonie mit meist ovalen Kelchen, die in ihrer größeren Ausdehnung zwischen 0,7 und 1,5 mm, und in ihrer kleineren Ausdehnung zwischen 0,4 und 1,2 mm messen. Die Kelchränder sind leicht erhaben. Die Septen sind kompakt, ohne oder in einer bilatären Symmetrie. Mikrostrukturell sind die Septen aus kleinen Trabekeln aufgebaut. Ein Hauptseptum ist gut entwickelt. Im Wandbereich ist es dicker und wird zum Kelchzentrum hin dünner. Daneben können drei weitere sehr kurze Septen existieren, sowie zahlreiche Septaldornen. Die Septen sind grundsätzlich nicht miteinander verbunden. Die Septenoberkanten sind glatt, die Seitenflächen und Innenränder können bedornt sein oder feine apophysalen Verästelungen besitzen. Rippen, Pali, eine Columella und Synaptikeln existieren nicht. Die Endothek besteht aus dünnen und regelmäßigen Böden. Sie ist generell gut entwickelt. Die Wand ist vollständig entwickelt und trabekulär. Das Coenosteum besteht aus großen Dissepimenten und Trabekeln, die in einer feinen Granulierung auf der Oberfläche resultieren. Die Knospung ist extracalicinal.

Vergleich. Die Gattung unterscheidet sich von *Comalia* WELLS, 1932 und *Pleurocoenia* ORBIGNY, 1849 durch die plocoide Kelchanordnung und die häufig vorhandenen drei weiteren Septen. *Pleurodendron* hat generell mehr Septen und ist phaceloid. *Latusastrea* ORBIGNY, 1849 und *Elasmocoenia* MILNE EDWARDS & HAIME, 1851 besitzen zahlreichere Septen, die in zwei Gruppen im Kelch angeordnet sind. Auch haben beide Gattungen viel größere Dimensionen.

Bemerkungen. Die Beschreibung der Gattung in ORBIGNY ist kurz und für heutige Verständnisse wenig aussagekräftig: »Insgesamt dendroid; Kelche zahlreich, engstehend, hervorstehend, äußerlich umgeben von sechs gleichmäßigen Vorsprüngen; innen hohl mit Böden«. Das Typusexemplar stammt nicht aus der Sammlung MICHELIN, sondern MATHERON, deren Verbleib unbekannt ist. Uns lag lediglich ein topotypisches Probestück vor (BSPG 1961 II 84), das sich sowohl gut mit dem von MICHELIN abgebildeten Probestück wie auch aus Material der Gosaukreide vergleichen lässt.

In späterer Literatur ist die Gattung mit *Heterocoenia* vereinigt worden. Material aus der Gosaukreide, das der Abbildung in MICHELIN sehr ähnlich sieht, wurde in der Vergangenheit von fast allen Bearbeitern nicht wahrgenommen. Lediglich FELIX (1903) bildet ähnliches Material unter dem Namen *Heterocoenia reussi* ab. *H. reussi* geht auf *H. provincialis* in REUSS (1854) zurück, aber die Abbildung dort (der Typus ist nicht vorhanden) zeigt eine *Heterocoenia* mit sechs Septen in trimeraler Symmetrie. Weder OPPENHEIM (1930) noch BEAUVAIS (1982) illustrieren oder beschreiben auch nur annähernd ähnliches Material. *Crinopora* ist im Santonium der Gosaukreide ausgesprochen häufig, wenn auch nicht unbedingt sofort als Koralle erkennbar.

Arten. Formal beschrieben ist nur die Typusart. – Die Arten werden auf der Basis des (kleinen und großen) Innendurchmessers unterschieden. Der kleinere Durchmesser wird immer in Richtung des Hauptseptums gemessen, der größere im rechten Winkel dazu.

Vorkommen. Santonium bis unteres Obercampanium von Frankreich, Österreich und den USA (Texas).

Crinopora ireneae LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 9

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1240, Paratypus BSPG 2018 II 0527.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Pass Gschütt.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Hochmoos- Formation, Mittel- bis Obersantonium.

Derivatio nominis. Die Art ist Irene ZORN (Wien, Österreich) gewidmet, die als Verantwortliche der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt über lange Zeit Einsicht in Typusmaterial ermöglichte und dadurch zur Klärung zahlreicher taxonomischer Fragen verhalf.

Material. Typusmaterial und weitere 18 Kolonien mit insgesamt vier Dünnschliffen.

Diagnose. *Crinopora* mit einem Kelchdurchmesser von etwa 0,6-0,7 mm (kleinerer Durchmesser) und 0,75-0,9 mm (größerer Durchmesser).

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1240)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	35	0,60-0,74	0,67	0,03	4,9	0,63-0,70
clmax	35	0,77-0,97	0,85	0,05	6,6	0,80-0,91

(BSPG 2018 II 0527)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	20	0,58-0,76	0,66	0,04	7,4	0,61-0,71
clmax	20	0,71-0,92	0,82	0,06	7,3	0,76-0,88

Beschreibung. Wie für die Gattung.

Vergleich. *C. massiliensis* besitzt größere Dimensionen und *C. thomasi* kleinere Dimensionen.

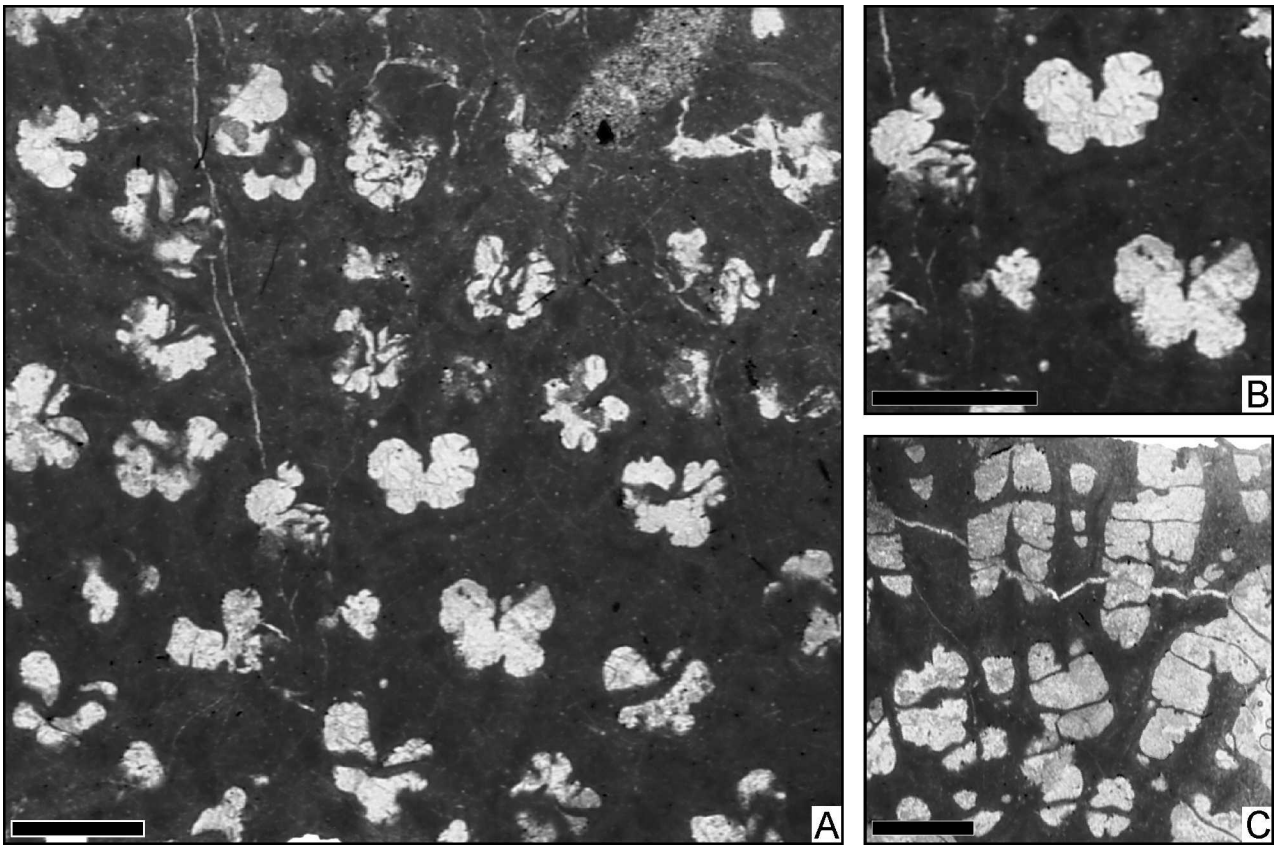


Abb. 9. *Crinopora ireneae* LÖSER & HEINRICH, 2018; Holotypus BSPG 2018 II 1240; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Maßstabsbalken 1 mm.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben, Pass Gschütt und Randobach: Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Crinopora thomasi LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 10

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 0702, Paratypus BSPG 2018 II 1635.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck- Formation, Coniacium.

Derivatio nominis. Die Art ist Thomas NICHTL (Wien, Österreich) gewidmet, der als Sammlungsmitarbeiter des Naturhistorischen Museums Wien über lange Jahre Materialeinsicht und -ausleihe ermöglichte und dadurch dem Projekt zu einem erheblichen Zuwachs an Arten verhalf.

Material. Typusmaterial und weitere 37 Kolonien mit insgesamt fünf Dünnschliffen.

Diagnose. *Crinopora* mit einem Kelchdurchmesser von etwa 0,5-0,6 mm (kleinerer Durchmesser) und 0,65-0.85 mm (größerer Durchmesser).

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 0702)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	40	0,45-0,70	0,56	0,06	12,0	0,49-0,62
clmax	40	0,63-0,97	0,76	0,09	12,6	0,66-0,86

(BSPG 2018 II 1635)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	30	0,50-0,61	0,56	0,03	5,3	0,53-0,59
clmax	30	0,62-0,78	0,69	0,04	6,2	0,65-0,74

Beschreibung. Wie für die Gattung.

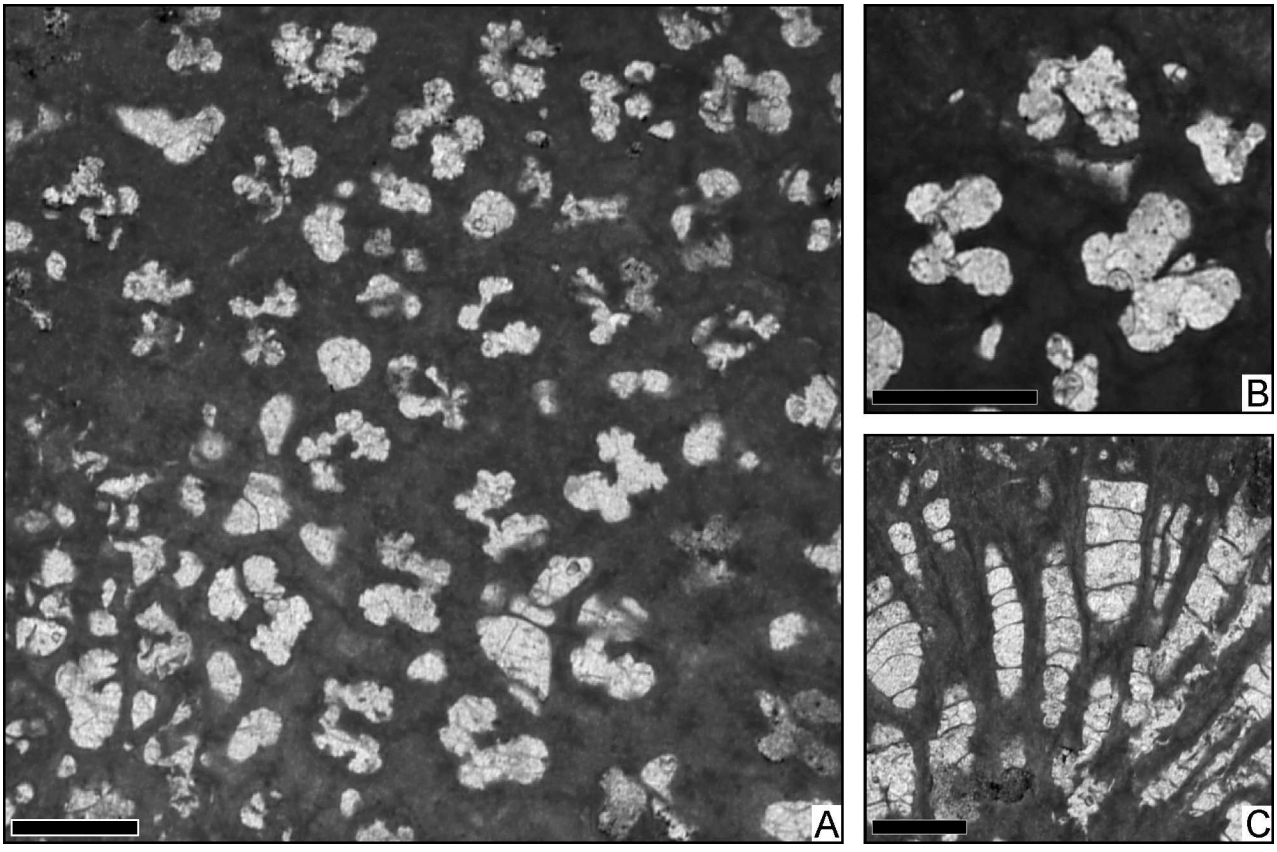


Abb. 10. *Crinopora thomasi* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 702; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Maßstabsbalken 1 mm.

Vergleich. *C. massiliensis* und *C. ireneae* besitzen beide größere Dimensionen.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben, Pass Gschütt und Randobach. Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Familie Heterocoeniidae Oppenheim, 1930

Pachyheterocoenia LÖSER & HEINRICH, 2018

Typusart. *Pachyheterocoenia leipnerae* LÖSER & HEINRICH, 2018.

Derivatio nominis. *Pachy* von dem griechischen Wort pachys für dick. Bezieht sich auf die grobe und starke Struktur der Septen.

Diagnose. Plocoide Kolonie mit kompakten Septen, die in unregelmäßiger radiärer Symmetrie stehen. Hauptseptum oft vorhanden, wie auch ein Marginarium und lonsdaleoide Septen. Wand vorhanden oder fehlend. Knospung intracalicinal, marginal.

Beschreibung. Plocoide Kolonie mit unregelmäßig geformten Kelchen, die in der Typusart einen Außendurchmesser von 6 mm erreichen. Die Kelche sind erhaben. Die Septen sind kompakt, in einer schwer zu entziffernden radiären Symmetrie mit der Grundzahl sechs in der Typusart (mit sechs bis zwölf Septen), aber andere Symmetrien (drei, vier) kommen bei anderen Arten vor. Mikrostrukturell sind die Septen aus kleinen Trabekeln aufgebaut. Die Septen sind dick, häufig in Tropfenform, oft nur als ein dickes Kalzifikationszentrum ausgebildet. Im Wandbereich sind sie dick und werden zum Kelchzentrum hin dünner. Neben den Septen, die mit dem Wandbereich kommunizieren, existieren lonsdaloide Septen in variabler Zahl, diese sind jedoch sehr dünn und kurz. Die Septen sind grundsätzlich nicht miteinander verbunden. Ein etwas größeres und dickeres Hauptseptum kann vorhanden sein. Die Septenoberkanten sind glatt, die Seitenflächen fein bedornt, die Innenränder oft mit feinen apophysalen Verästelungen. Die Rippen sind kurz und non-konfluent. Pali, eine Columella und Synaptikeln existieren nicht. Die Endothek besteht aus marginalen Dissepimenten und zentralen Böden. Sie ist generell gut entwickelt. Die Wand ist unregelmäßig entwickelt und fehlt häufig. Wenn vorhanden, ist sie septothekal und wird durch verdickte oder abortive Septen gebildet (jene, die eigentlich nur auf einen Kreis reduziert sind). Nicht selten umschließt eine kollektive trabekuläre Wand Kelche, die sich durch Knospung aus einem Mutterkelch entwickelt haben. Ein Marginarium mit lonsdaleoiden Septen ist häufig vorhanden. Das Coenosteum besteht aus Dissepimenten und feinen Trabekeln, die in einer feinen Granulierung auf der Oberfläche resultieren. Die Knospung ist intracalicinal (marginal; Abb. 11).

Vergleich. Die Gattung unterscheidet sich von *Heterocoenia* durch das Vorhandensein eines Marginariums und lonsdaleoider Septen, die intracalinicale Knospung und die oft fehlende Wand. *Pachycaenia* ALLOITEAU, 1952 könnte ein älteres Synonym sein, aber die Beschreibung ist unzureichend und das Typusmaterial der Typusart *P. rugosa* ALLOITEAU, 1952 nicht vorhanden. Die Beschreibung der Gattung in BEAUVAIS (1982) basiert möglicherweise nicht auf der Typusart (denn deren Typus sei stark rekristallisiert) sondern auf *Heterocoenia fuchsi* FELIX, 1903, die BEAUVAIS dort platziert. BEAUVAIS (1982, Band 3, S. 19) stellt *Heterocoenia stachei* FELIX, 1903 zu *Baryhelia*, aber die Gattung ist undefiniert (siehe LÖSER 2016). Innerhalb der Familie Heterocoeniidae existieren sonst nur phaceloide Formen.

Arten. *P. grandis* (REUSS, 1854), *P. fuchsi* (FELIX, 1903), *P. leipnerae* LÖSER & HEINRICH, 2018, *P. stachei* (Felix, 1903) als Synonym von *P. grandis*, und mehrere Arten in offener Nomenklatur. Die Arten werden nach der Symmetrie der Septen und dem Außendurchmesser der Kelche unterschieden. Der Gesamtzahl der (regulären, nicht lonsdaleoiden) Septen wird weniger Bedeutung beigemessen, die diese mit der Größe der Kelche zunimmt und innerhalb einer Kolonie eine erhebliche Variation aufweist. In den meisten Kolonien mit einer Grundsymmetrie von sechs werden Kelche mit sechs, acht, zehn und zwölf Septen wahrgenommen.

Stratigraphische Verbreitung. Coniacium-Campanium.

Geographische Verbreitung. Coniacium und Santonium des Salzkammerguts in Österreich; Campanium von Katalonien, Spanien.

Bemerkungen. Das als *Pachyheterocoenia* beschriebene Material wurde in der Vergangenheit zu *Heterocoenia* gestellt, dabei wurde allerdings ignoriert, dass die Typusart von *Heterocoenia*, *Lithodendron exiguum* MICHELIN, 1847, abweichende Eigenschaften besitzt: die Kelche sind regelmäßig ausgebildet, besitzen eine Wand. Ein Marginarium und lonsdaleoide Septen fehlen, die Knospung ist extracalicinal.

Es wurde mit Absicht darauf verzichtet, für die Gattung *Pachyheterocoenia* eine bereits etablierte Art als Typusart auszuwählen, da in diesem Fall nicht die Möglichkeit bestanden hätte, das Typusmaterial durch großflächige Dünnschliffe näher untersuchen zu können.

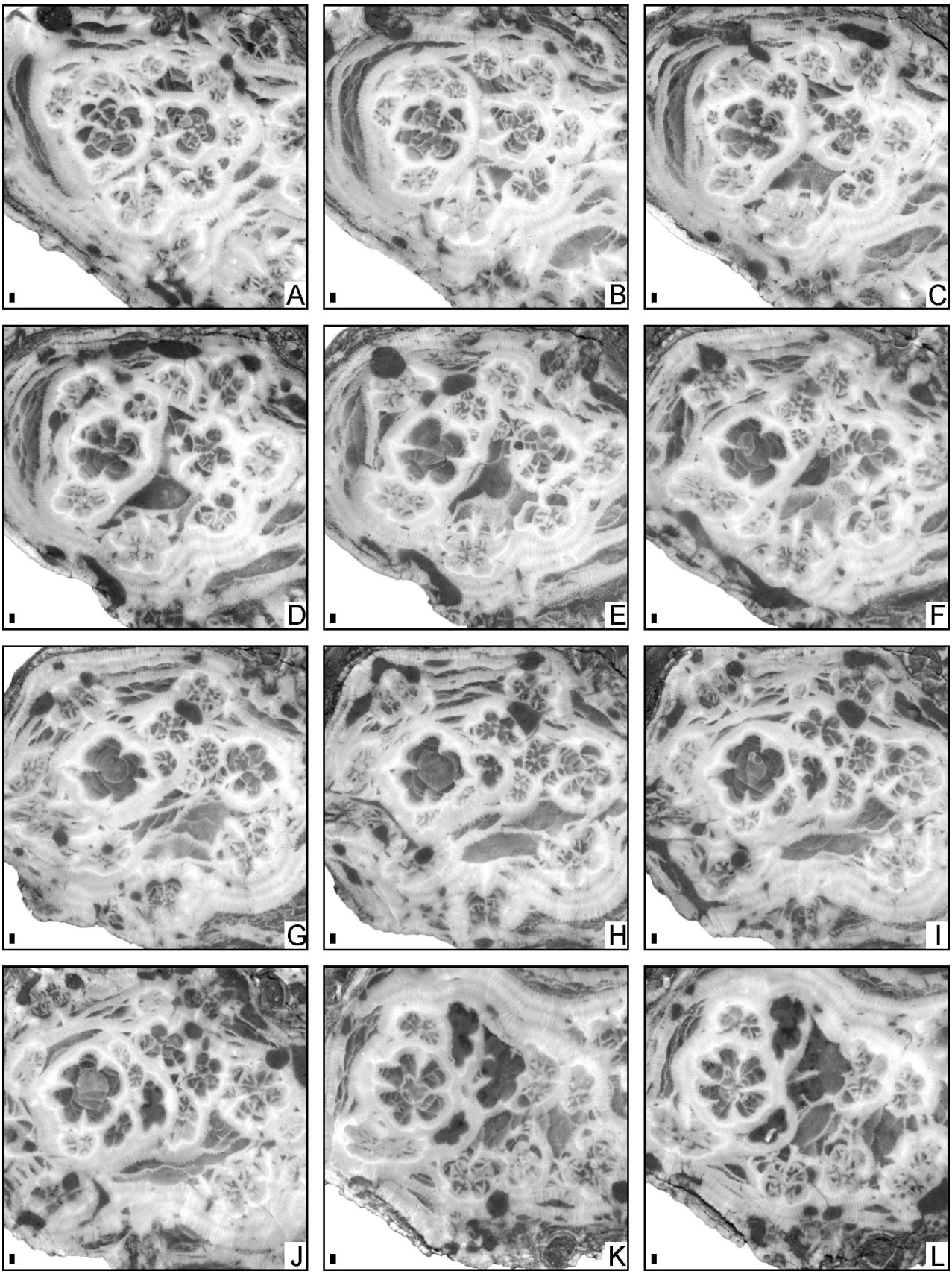


Abb. 11. *Pachyheterocoenia leipnerae* LÖSER & HEINRICH, 2018. MHE A1903; Serienschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung, von **A** (unten) nach **L** (oben). Abstand zwischen den Schliffen A-J und K-L ca. 1,2 mm, und – bedingt durch einen Schnitt – 6 mm zwischen J und K. – Maßstabsbalken 1 mm.

Pachyheterocoenia leipnerae LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 11, 12

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 0547, Paratypen BSPG 2018 II 0325, BSPG 2018 II 0592, BSPG 2018 II 1023 mit insgesamt zehn Dünnschliffen.

Locus typicus. Österreich, Oberösterreich, Pass Gschütt Gebiet zwischen Rußbach und Gosau.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Hochmoos- Formation; Mittel- Obersantonium.

Derivatio nominis. Die Art ist Frau Birgit LEIPNER-MATA, Präparatorin am Paläontologischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg, gewidmet. Frau LEIPNER-MATA hat das vorliegende Projekt durch die Anfertigung zahlreicher Großschliffe fossiler Korallen unterstützt, insbesondere Schliffe dieser Gattung.

Material. Typusmaterial und weitere 19 Kolonien mit vier weiteren Dünnschliffen.

Abmessungen.

(Holotypus BSPG 2018 II 0547)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	20	1,09-1,59	1,29	0,13	10,2	1,16-1,43
clmax	20	1,40-1,98	1,70	0,16	9,6	1,53-1,86
cmin	15	3,02-4,82	3,79	0,60	15,9	3,18-4,39
cmax	15	3,70-5,89	4,73	0,64	13,7	4,08-5,38
s	10	6-12	8,60	2,17	25,2	6,42-10,77

(Paratypus BSPG 2018 II 0592)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	17	1,06-1,84	1,41	0,25	18,3	1,15-1,67
clmax	17	1,60-2,44	1,97	0,22	11,2	1,74-2,19
cmax	17	4,96-6,42	5,73	0,45	7,9	5,28-6,18
cmin	17	3,54-5,99	4,95	0,64	13,0	4,30-5,59
s	6	12	12,0	0,0	0,0	12

(Die Septenzahl umfasst nur reguläre, keine lonsdaloide Septen).

Bemerkungen. Das von FELIX (1903, Taf. 19, Abb. 12) als *H. stachei* abgebildete Exemplar gehört hier dazu; da aber der Lectotypus das auf Tafel 19, Abbildung 2 abgebildete Exemplar ist, ist *H. stachei* kein älteres Synonym von *Pachyheterocoenia leipnerae*.

Stratigraphisches und geographisches Vorkommen. Österreich. Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium

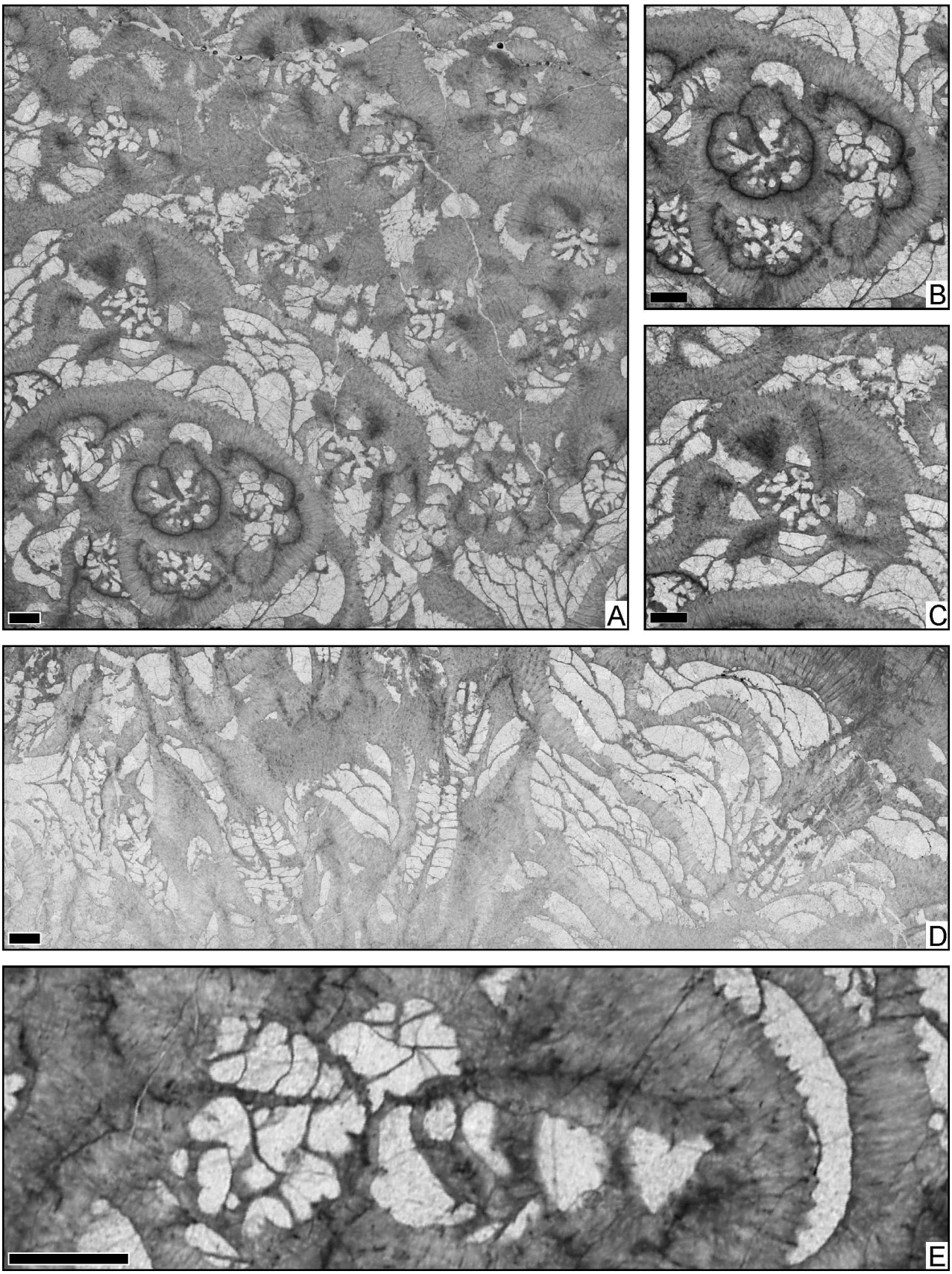


Abb. 12. *Pachyheterocoenia leipnerae* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 547; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B, C**, Detail; **D**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung; **E**, Details der Mikrostruktur. – Maßstabsbalken 1 mm.

Überfamilie Phyllosmilioidea FELIX, 1903

Familie Phyllosmiliidae FELIX, 1903

Gattung *Nefocoenia* OPPENHEIM, 1930

Typusart. *Araeacis lobata* REUSS, 1854, durch spätere Festlegung in WELLS (1936).

Bemerkungen. Der Typus der Typusart ist nicht verfügbar. Jedoch sind die Abbildungen in REUSS so klar, dass man zweifelsfrei Material zuordnen kann. Der einzige Unterschied ist, dass die Abbildungen in REUSS keine Columella zeigen, die jedoch bei allem zu dieser Gattung gestellten Material vorhanden ist.

Arten. Zwölf Arten sind bekannt, die aber nicht alle zu *Nefocoenia* gehören oder miteinander synonym sind (siehe nachfolgende Liste). – Die Arten werden auf der Basis des kleinen Innendurchmessers und der Septenzahl unterschieden.

Favia ammergensis SÖHLE, 1899 – Die Art gehört zu *Nefocoenia*.

Nefocoenia batalleri REIG ORIOL, 1992 – Die Art gehört zu *Pachynefocoenia* REIG ORIOL, 1989.

Nefocoenia casanovai REIG ORIOL, 1992 – Die Art gehört zu *Nefocoenia*, ist aber ein Synonym von *N. ammergensis*.

Nefocoenia decussata OPPENHEIM, 1930 – Die Art wird durch zwei schlecht erhaltene Syntypen repräsentiert, die möglicherweise zu verschiedenen Gattungen gehören.

Nefocoenia edelbachensis OPPENHEIM, 1930 – Die Art gehört zu *Proplesiastrea.*

Nefocoenia favosites OPPENHEIM, 1930 – Die Art gehört wahrscheinlich zu einer Gattung der Familie Actinastraeidae.

Nefocoenia lobata (REUSS, 1854) – Die Art gehört zu *Nefocoenia*.

Nefocoenia microcalyx OPPENHEIM, 1930 – Es existieren vier schlecht erhaltene Syntypen; der besterhaltenste davon lieferte morphometrische Daten, die ein Zuweisung zu *N. organum* erlauben.

Nefocoenia nefiana OPPENHEIM, 1930 – Die Art gehört wahrscheinlich zu einer Gattung der Familie Columastraeidae.

Nefocoenia oppenheimi BEAUVAIS, 1982 – Die Art ist ein nomen novum für *Nefocoenia montuosa* OPPENHEIM, 1930. Die Art ist unbekannt, da das Typusmaterial nicht verfügbar ist.

Nefocoenia organum (OPPENHEIM, 1930) – Die Art gehört zu *Nefocoenia*.

Nefocoenia viaderi (REIG ORIOL, 1989) – Die Art gehört zu *Nefocoenia*, aber ist ein Synonym von *N. lobata*.

Es verbleiben drei Arten (*ammergensis, lobata, organum*).

Nefocoenia seewaldi LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 13

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1409, Paratypen BSPG 2018 II 0580, BSPG 2018 II 1349.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streideck-Formation, Coniacium.

Derivatio nominis. Die Art ist Fritz SEEWALD (Rußbach am Pass Gschütt, Österreich) gewidmet, der sich als Verantwortlicher für das Fossilienkabinett von Rußbach um die gleichberechtigte geologische Bedeutung Rußbachs neben dem Ort Gosau verdient gemacht hat.

Material. Typusmaterial und weitere 18 Kolonien mit insgesamt sechs Dünnschliffen.

Diagnose. *Nefocoenia* mit einem Kelchdurchmesser von etwa 1,2-1,6 mm (kleinerer Durchmesser) bzw. 1,8-2,5 mm (größerer Durchmesser) und einer Septenzahl von 22 bis 32.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1409)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	20	1,02-1,82	1,38	0,23	16,7	1,15-1,61
clmax	20	1,47-2,71	2,14	0,38	17,8	1,75-2,52
s	10	22-36	30,9	4,53	14,6	26-35

(BSPG 2018 II 0580)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	30	1,10-1,76	1,43	0,21	14,8	1,22-1,64
clmax	30	1,61-2,69	2,11	0,31	15,1	1,79-2,43
ccd	20	1,77-3,53	2,57	0,44	17,2	2,13-3,02
s	10	22-35	26,4	4,52	17,1	22-31

(BSPG 2018 II 1349)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	30	1,09-1,75	1,33	0,17	13,2	1,15-1,50
clmax	30	1,61-2,44	2,00	0,24	12,1	1,76-2,24
s	10	20-36	27,3	4,27	15,6	23-32

Beschreibung. Die plocoide Form besitzt stark ausgelängte Kelche, wobei die Länge etwa 1,5x der Breite misst. Die Symmetrie der Septen ist radiär, aber unregelmäßig. Drei Zyklen sind normal, aber große Kelche zeigen den Beginn eines vierten Zyklus. Die Wand ist außergewöhnlich dick.

Vergleich. Die Art besitzt kleine Abmessungen. Lediglich *N. organum* besitzt noch kleinere Abmessungen. *N. werneri* besitzt etwas größere Abmessungen. Von beiden Arten unterscheidet sich die Art außerdem durch eine höhere Septenzahl.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben, Pass Gschütt und Randobach, Österreich (Salzburg) Gosau, Edlbachgraben; Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

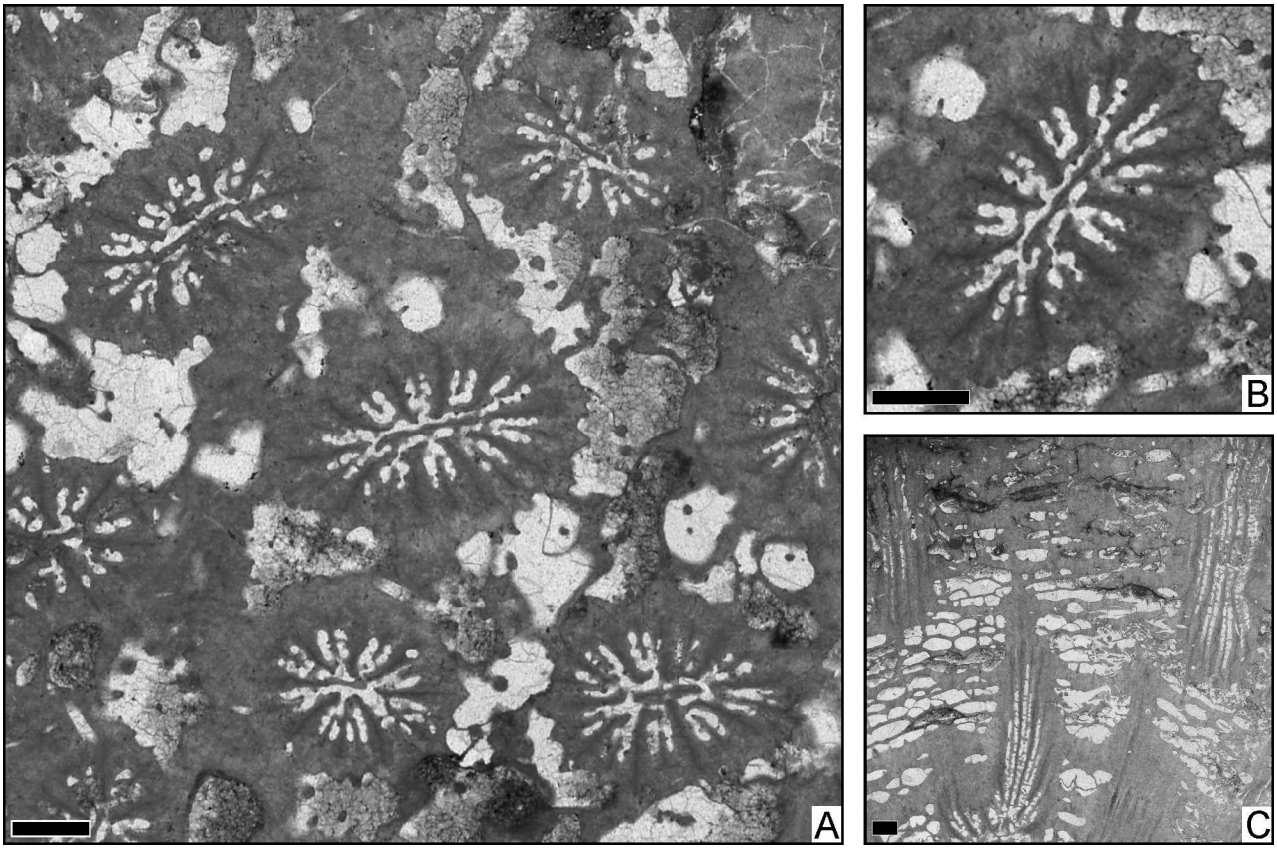


Abb. 13. *Nefocoenia seewaldi* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 646; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Maßstabsbalken 1 mm.

Nefocoenia werneri LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 14

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 0646, Paratypus NHMW 2006z0409/0106.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck-Formation, Coniacium.

Derivatio nominis. Die Art ist Winfried WERNER (München) gewidmet, der als langjähriger Konservator an den Bayerischen Staatssammlungen für Geologie und Paläontologie in München das vorliegende Projekt maßgeblich förderte. Durch seine Hilfe konnte über lange Jahre hinweg Material in München präpariert werden und Typusmaterial untersucht werden.

Material. Typusmaterial und weitere 15 Kolonien mit insgesamt fünf Dünnschliffen.

Diagnose. *Nefocoenia* mit einem Kelchdurchmesser von etwa 1,4-1,8 mm (kleinerer Durchmesser) bzw. 2,0-2,7 mm (größerer Durchmesser) und einer Septenzahl von 16 bis 26.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 0646)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	20	1,34-1,71	1,47	0,11	7,6	1,35-1,58
clmax	20	1,74-2,82	2,30	0,29	12,9	2,00-2,59
s	15	14-23	18,7	2,58	13,7	16-21

(NHMW 2006z0409/0106)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	20	1,39-1,93	1,61	0,17	10,5	1,44-1,78
clmax	20	1,72-3,05	2,32	0,40	17,3	1,92-2,72
s	20	14-26	21,3	4,38	20,7	17-26

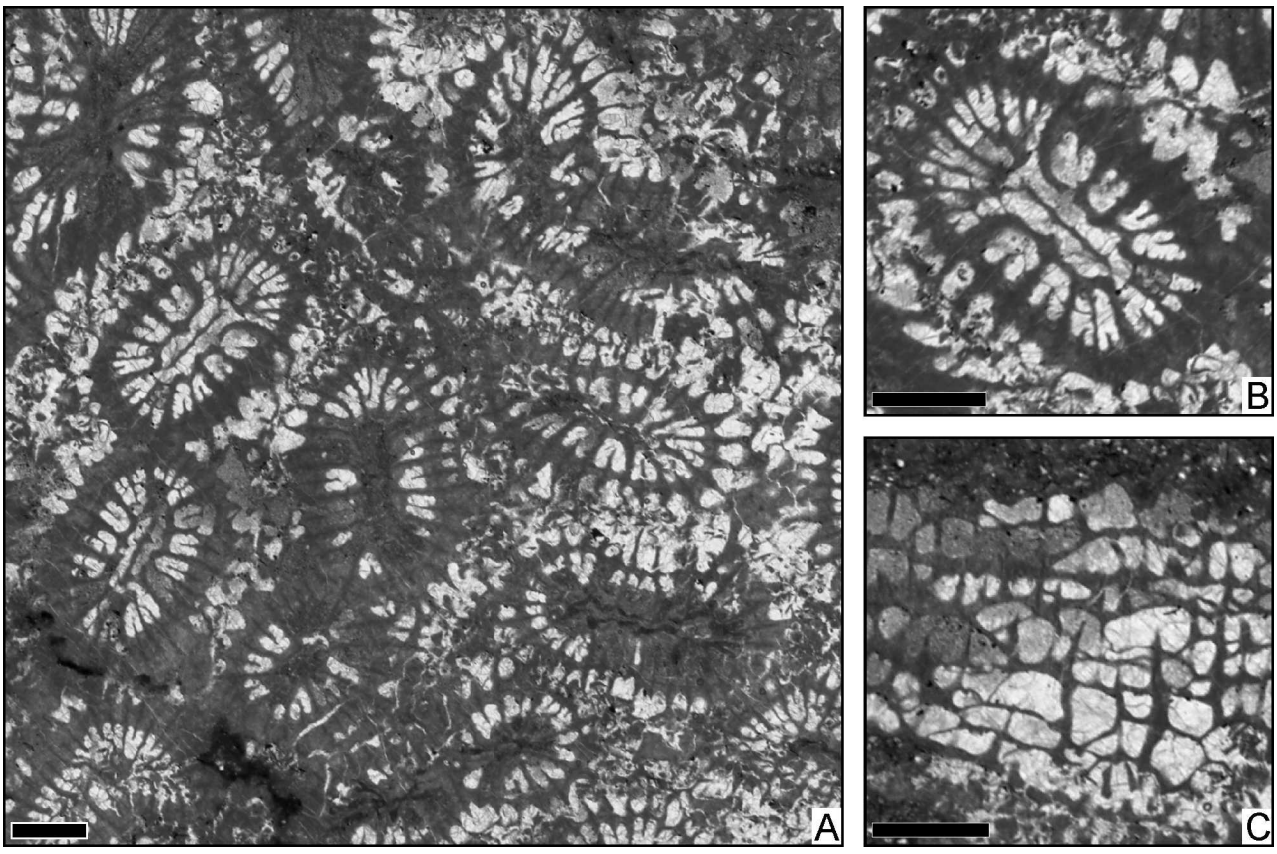


Abb. 14. *Nefocoenia werneri* LÖSER & HEINRICH, 2018; Holotypus BSPG 2018 II 1409; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Maßstabsbalken 1 mm.

Beschreibung. Die plocoide Form besitzt ausgelängte Kelche, wobei die Länge auch hier etwa 1,5x der Breite misst. Die Symmetrie der Septen ist radiär, aber unregelmäßig. Drei Zyklen werden meist nicht erreicht und nur sehr lange Kelche zeigen wenige Septen eines vierten Zyklus.

Vergleich. Die Art zeigt größere Abmessungen als *N. organum* und *N. seewaldi*, und kleinere Abmessungen als *N. lobata* und *N. ammergensis*.

Vorkommen. Österreich (Salzburg) Rußbach am Pass Gschütt, Zimmergraben und Randobach; Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Familie Phyllosmiliidae Felix, 1903

Gattung *Pachyphylliopsis* LÖSER & HEINRICH, 2018

Typusart. *Pachyphylliopsis magnum* LÖSER & HEINRICH, 2018.

Derivatio nominis. In Beziehung zur ähnlichen Gattung *Pachyphyllia*.

Diagnose. Plocoide Kolonie mit kompakten Septen, die in radiärer Symmetrie stehen. Die Mikrostruktur der Septen zeigt kleine Trabekeln. Columella auffallend groß, styliform, rund bis oval. Die Wand ist septothekal. Die Endothek besteht aus wenigen dünnen Böden. Die Knospung ist überwiegend extracalinal.

Beschreibung. Plocoide, kleine, runde bis ovale Kolonien mit regelmäßig geformten, runden oder leicht ovalen Kelchen, die bei der Typusart einen Innendurchmesser von 1,5-2 mm besitzen. Die Kelchränder sind leicht erhaben. Die Septen sind kompakt. Die Mikrostruktur der Septen besteht aus kleinen Trabekeln; in der Mitte der Septen verläuft eine schmale dunkle Linie. Die Symmetrie der Septen ist radiär und (in der Typusart) hexameral mit drei Zyklen. Die Septen der verschiedenen Zyklen unterscheiden sich in der Dicke und in der Länge. Sie sind am Außenrand sehr breit und laufen zum Kelchzentrum hin spitz zu. In der Typusart beträgt die maximale Dicke der ersten Generation 0,27 mm, die der zweiten Generation 0,18 mm. Die Septen des ersten Zyklus besitzen (in der Typusart) eine Länge von etwa 40% des Kelchdurchmessers, die Septen der folgenden Zyklen sind kürzer. Die Septen des dritten Zyklus sind gelegentlich mit ihrem Innenrand mit den Seitenflächen der Septen des zweiten Zyklus verbunden. Die Ornamentierung der Septenoberkanten ist unbekannt. Die Seitenflächen der Septen sind stark bedornt. Die Septeninnenränder können aufgebläht sein. Septen des ersten und gelegentlich auch des zweiten Zyklus können mit der Columella verbunden sein. Rippen sind vorhanden, sie sind selten konfluent, meist sub-konfluent oder non-konfluent. Pali und Synaptikeln sind nicht vorhanden. Eine auffallend stark ausgeprägte styliforme, runde bis ovale Columella ist vorhanden. Die Endothek besteht aus wenigen dünnen Böden. Lonsdaloide Septen oder ein Marginarium sind nicht vorhanden. Die Wand ist septothekal und kompakt. Die Ausdehnung des Coenosteums ist schmal und besteht aus Rippen mit einer Länge (in der Typusart) zwischen 0,14 mm und 0,74 mm. Die Knospung ist extracalinal, selten intracalicinal.

Vergleich. Äußerlich wie auch im Schliff ähnelt *Pachyphylliopsis* den Gattungen der Familie Columastraeidae. Bei *Pachyphylliopsis* besteht die Mikrostruktur der Septen jedoch aus kleinen Trabekeln, auch zeigt die Gattung die für die Familie Phyllosmiliidae typischen am Innenrand aufgeblähten Septen. Innerhalb der Familie Phyllosmiliidae existieren verschiedene plocoide Gattungen, von denen jedoch nur *Hydnophoropsis* und *Pachyphyllia* regelmäßige gerundete Kelche besitzen. Bei *Barysmilia* und *Nefocoenia* sind die Kelche stets ausgelängt, was auch eine weniger regelmäßige Septalsymmetrie zur Folge hat. *Hydnophoropsis* besitzt eine lamelläre Columella, ein ausgedehntes Coenosteum mit isolierten Trabekeln (oder externen Pali). *Pachyphyllia* ist relativ schlecht dokumentiert, aber sowohl der Holotypus wie offenbar topotypisches Material zeigen ein schmales Coenosteum, keine oder eine nur sehr kleine Columella.

Arten. Material der Gattung wurde unter den Namen *Actinastrea bastidensis* ALLOITEAU, 1954, *Columastrea dubia* ALLOITEAU, 1958 und *Diplocoenia* cf. *parvistella* ALLOITEAU, 1958 von BARON-SZABO (2000) aus dem Campanium/Maastrichtium der Vereinigten Arabischen Emirate beschrieben und abgebildet. Außerdem lag unpubliziertes Material aus dem Maastrichtium des Iran vor; die Geologie des Vorkommens wurde von KHAZAEI et al. (2010) beschrieben. Neben diesem Material lagen weitere Exemplare der Gattung aus dem Santonium der Gosaugruppe vor. Dieses Material gehört nicht zur Typusart, da es abweichende Kelchdimensionen und Septalsymmetrien besitzt. Außerdem lagen Dünnschliffe zweier unpublizierter Exemplare aus der höheren Oberkreide von Jamaika vor, die sich jedoch durch ein kaum vorhandenes Coenosteum vom Konzept der Gattung unterscheiden. Strukturell ähnliches Material wurde von YAMAGIWA et al. (1978) unter dem Namen *Placocoenia yatsushiroensis* aus dem oberen Jura von Sakamoto (Kumamoto Prefektur,

Kyushu, Japan) beschrieben, wie auch von EGUCHI (1951) als *Placocoenia hideshimaensis* aus dem Oberapt von Hideshima (Sakiyama, Miyako-shi, Iwate Prefektur). Wegen zu geringer Materialmengen wurde vorerst nur die Typusart formal aufgestellt.

Vorkommen. Coniacium der Streiteck-Formation und Santonium der Hochmoos- Formation im Kernbereich um die Orte Rußbach am Pass Gschütt (Salzburg) und Gosau (Oberösterreich), Österreich. Campanium/ Maastrichtium der Simsima Fm bei Al Madam und Al Ain (Al Ain) Vereinigten Arabischen Emirate. Maastrichtium der Tarbur Fm vom Ejdehai-Tal (Esfahan) Iran.

Pachyphylliopsis magnum LÖSER & HEINRICH, 2018

Abb. 15

Typus. Holotypus BSPG 2018 II 1609.

Locus typicus. Österreich, Salzburg, Rußbach am Pass Gschütt, Randobach.

Stratum typicum. Gosau Gruppe, Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Derivatio nominis. Magnum aus dem Latein für groß, wegen der auffallend großen Columella.

Diagnose. *Pachyphylliopsis* mit einem Kelchdurchmesser von 1,5-1,8 bzw. 1,7-2 mm, hexameraler Septalsymmetrie und drei Zyklen.

Material. Holotypus mit zwei Dünnschliffen.

Abmessungen.

(BSPG 2018 II 1609)

	n	min-max	µ	s	cv	µ±s
clmin	30	1,32-1,84	1,60	0,14	8,9	1,46-1,75
clmax	30	1,54-2,23	1,87	0,17	9,1	1,70-2,04
ccd	45	1,76-3,47	2,62	0,41	15,7	2,21-3,03
s	20	20-24	22,5	1,53	6,8	21-24
colmin	15	0,19-0,30	0,25	0,03	13,2	0,21-0,28
colmax	15	0,31-0,51	0,43	0,06	14,9	0,37-0,50

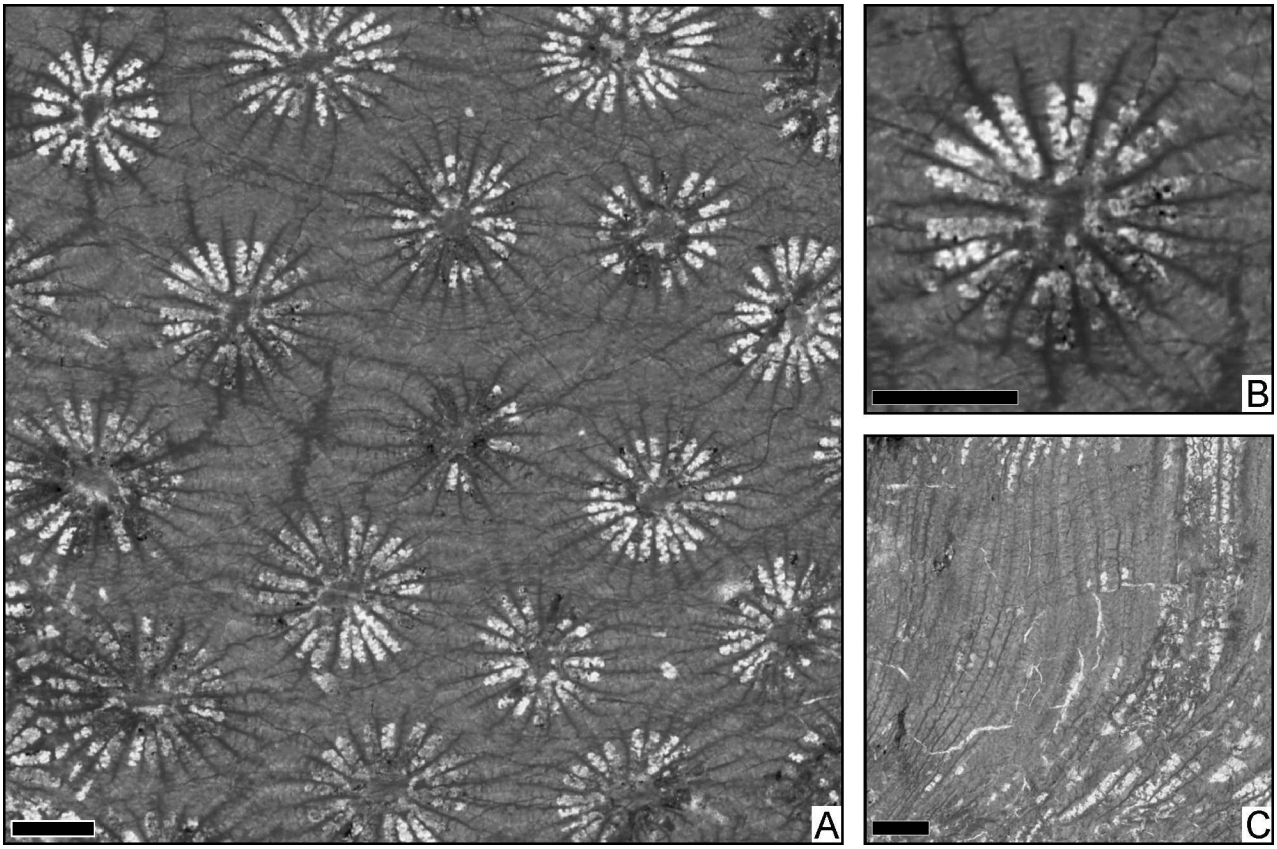


Abb. 15. *Pachyphylliopsis magnum* LÖSER & HEINRICH, 2018. Holotypus BSPG 2018 II 1609; **A**, Dünnschliff im rechten Winkel zur Wachstumsrichtung; **B**, Detail; **C**, Dünnschliff in Wachstumsrichtung. – Maßstab 1 mm.

Beschreibung. Siehe Beschreibung der Gattung. Als besonderes Merkmal ist hervorzuheben, dass die Columella bei *P. magnum* stets ausgelängt ist, während sie dem noch unbeschriebenen Material häufig rund oder unregelmäßig geformt ist.

Vorkommen. Coniacium. Österreich (Salzburg) Randobach; Streiteck- bis Hochmoos-Formation, Coniacium-Santonium.

Danksagung

Wir bedanken uns bei Sebastian CALZADA (Barcelona), Sandra KAISER und Georg HEUMANN (Bonn), Rivka RABINOVICH (Jerusalem), Frank BACH (Leipzig), Mike REICH, Winfried WERNER und Martin NOSE (München), Didier MERLE (Paris), Madeleine BÖHME und Ingmar WERNEBURG (Tübingen), Alexander LUKENEDER, Thomas NICHTERL und Irene ZORN (Wien) für die Möglichkeit Material aus ihren Museums- und Universitätssammlungen einsehen und studieren zu dürfen. Großen Dank schulden wir Aimée ORCÍ (Hermosillo) und Birgit LEIPNER-MATA (Erlangen) für das Anfertigen von Dünnschliffen. Wir danken weiterhin Michael WAGREICH (Wien) für wertvolle Kommentare zur Geologie und Stratigraphie des Arbeitsgebietes und Ulrike SCHUSTER (Eckental) für ihre Unterstützung bei der Geländearbeit und Materialpräparation. Wir danken Günther SCHWEIGERT (Stuttgart) für sein Einverständnis, die ursprünglich in englischer Sprache erschienene Originalpublikation in einer deutschen Version verbreiten zu dürfen.

Literatur

ALLOITEAU, J. 1952. Embranchement des coelentérés. – [In:] PIVETEAU, J. [Ed.]: Traité de Paléontologie (1). S. 376-684, 10 Taf.; Paris (Masson).

ALLOITEAU, J. 1957. Contribution à la systématique des Madréporaires fossiles. – 2 Bde., 462 S., 20 Taf.; Paris (Centre National de la Recherche Scientifique).

BARON-SZABO, R.C. 1997. Die Korallenfazies der ostalpinen Kreide (Helvetikum: Allgäuer Schrattenkalk; Nördliche Kalkalpen: Brandenberger Gosau) Taxonomie, Palökologie. – Zitteliana, 21: 3-97, Taf. 1-16; München.

BARON-SZABO, R.C. 2000. Late Campanian-Maastrichtian corals from the United Arab Emirates-Oman border region. – Bulletin of the natural History Museum London (Geology), 56, 2: 91-131, 13 Taf.; London.

BARON-SZABO, R.C. 2014. Scleractinian Corals from the Cretaceous of the Alps and Northern Dinarides with remarks on related taxa. – Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 68: 1-296; Wien.

BEAUVAIS, M. 1982. Révision Systématique des Madréporaires des couches de Gosau. – 5 Bde.; Paris (Comptoir géologique).

FELIX, J. 1903. Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreideformation in den Alpen und den Mediterrangebieten (1) Die Anthozoën der Gosauschichten in den Ostalpen. – Palaeontographica, 49: 163-360, Taf. 17-25; Stuttgart (Schweizerbart).

KHAZAEI, A.R., SKELTON, P.W. & YAZDI, M. 2010. Maastrichtian rudist fauna from Tarbur Formation (Zagros region, SW Iran): preliminary observations. – Turkish Journal of Earth Sciences, 19: 703-719; Ankara.

LÖSER, H. 2016. Systematic part. – Catalogue of Cretaceous Corals, 4: 1-710, 1763 Abb.; Dresden (CPress Verlag).

LÖSER, H., HEINRICH, M. & SCHUSTER, U. in Vorbereitung für 2019. Korallen von Rußbach und Gosau (Coniac-Santon; Österreich). – 450 S., 1200 Abb.; Dresden (CPress Verlag).

LÖSER, H., WERNER, W. & DARGA, R. 2013. A Middle Cenomanian coral fauna from the Northern Calcareous Alps (Bavaria, Southern Germany) – new insights into the evolution of Mid-Cretaceous corals. – Zitteliana, A53: 37-76; München.

MICHELIN, H. 1847. Iconographie zoophytologique. Description par localités et terrains des polypiers fossiles de France (7). – S. 249-328; Paris (Bertrand).

OPPENHEIM, L.P. 1930. Die Anthozoen der Gosauschichten in den Ostalpen. – 604 S., 48 Taf.; Berlin (Eigenverlag).

ORBIGNY, A. DE 1849. Note sur les polypiers fossiles. – 12 S.; Paris (Masson).

REUSS, A.E. 1854. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. – Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Physikalische Classe, 7: 157 S., 31 Taf.; Wien.

SUMMESBERGER, H., KENNEDY, W.J. & SKOUMAL, P. 2017. On late Santonian ammonites from the Hofergraben Member (Gosau Group, Upper Cretaceous, Austria). – Austrian journal of earth sciences, 110, 1: 122-141; Wien.

VAUGHAN, T.W. & WELLS, J.W. 1943. Revision of the suborders, families and genera of Scleractinia. – Special Papers. Geological Society of America, 44: 363 S., 51 Taf.; Washington, D.C.

WAGREICH, M., WOLFGRING, E., WILMSEN, M., NIEBUHR, B. & PÜRNER, T. 2017. Field Trip PRE-1. Upper Cretaceous and Paleogene at the northwestern Tethyan margin (Austria, S Germany): Boundaries, Events, Cycles and Sequences. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt, 121: 5-58; Wien.

WELLS, J.W. 1936. The nomenclature and type species of some genera of recent and fossil corals. – American journal of science, (5), 31, 182: 97-134; New Haven, Conn.

WELLS, J.W. 1956. Scleractinia. – [In:] MOORE, R.C. [Ed.]: Treatise on Invertebrate Paleontology. University Press of Kansas, F: 328-444; Lawrence, Kan.

WILMSEN, M. 1997. Das Oberalb und Cenoman im Nordkantabrischen Becken (Provinz Kantabrien, Nordspanien): Faziesentwicklung, Bio- und Sequenzstratigraphie. – Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen, (E), 23: 167 S., 47 Taf.; Berlin.

YAMAGIWA, N., MIYATA, K. & SANO, Y. 1978. Placocoenia ? yatsushiroensis n.sp. from the Upper Jurassic Sakamoto formation, central Kyushu, Japan. – University of the Liberal Arts and Education (= Osaka Gakugei Daigaku kiyo), (3), 26: 183-185, Taf. 1; Osaka.