

Die Gattung *Moltkia* (Gorgonacea, Cnidaria) in der sächsischen Oberkreide (Deutschland)

The genus *Moltkia* (Gorgonacea, Cnidaria) from the Upper Cretaceous of Saxony (Germany)

Hannes Löser

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Estación Regional del Noroeste, Blvd. Luis Donaldo Colosio S/N y Madrid, Col. Los Arcos, 83250 Hermosillo, Sonora, Mexiko; loeser@paleotax.de

Revision accepted 27 November 2015.

Published online at www.senckenberg.de/geologica-saxonica on 14 December 2015.

Kurzfassung

Die kalkigen Internodien der Gorgonidengattung *Moltkia* sind typische Faunenelemente in den cenomanen Sedimenten der sächsischen Oberkreide (Deutschland). Je nach ihrer Position im lebenden Organismus handelt es sich dabei um etwa fünf bis 15mm lange und ein bis drei Millimeter dicke kalkige Stäbchen, die mit feinen Linien und – in jüngeren Stadien – mit leicht eingesenkten Kelchgruben bedeckt sind. *Moltkia* ist vom Cenoman bis in das Untereozän bekannt und erreichte ihre größte morphologische Differenzierung im Dan. In der vorliegenden Publikation wird die Autorenschaft der Typusart der Gattung, *Moltkia isis*, diskutiert und Steinmann und Döderlein (1890) zugewiesen. Synonyme der Gattung und die bekanntesten Arten werden genannt. Das Material aus der sächsischen Oberkreide wird vorgestellt.

Abstract

The calcified internodes of the gorgonid genera *Moltkia* are typical faunal elements in the Cenomanian sediments of Saxony (Germany). Depending on their position in the living animal, the internodes measure between five to 15mm in length and one to three millimetres in width. They are ornamented with fine striae or – in younger stages – with slightly depressed calicular pits. *Moltkia* is known from the Cenomanian to the Early Eocene and reached its highest morphological differentiation during the Danian. In the present publication, the authorship of the type species of the genus, *Moltkia isis*, is discussed and assigned to Steinmann and Döderlein (1890). Synonyms of the genus and known species are stated. The material from the Saxon Upper Cretaceous is presented.

1. Einleitung

Die kalkig erhaltenen Internodien der Gattung *Moltkia* sind häufige Fossilien in den Sedimenten der sächsischen Oberkreide (Dölzschen-Fm, Obercenoman); besonders am Hohen Stein (Dresden-Plauen) oder am Gamighübel (Dresden-Leubnitz). *Moltkia* wird als eine der Gattung *Isis* verwandte Oktokoralle verstanden, bei der sich hornige Nodien mit kalkigen Internodien abwechseln. Die

hornigen Nodien fallen nach dem Tod des Tieres der Verwesung anheim, während die kalkigen Internodien erhalten bleiben. *Moltkia* ist seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt, vor allem aus dem Dan des Faxekalks, wie auch ihr Vorkommen im Cenoman der sächsischen und böhmischen Oberkreide. Mit Voigt (1958) existiert eine gründliche Revision. Allerdings ist in diese Arbeit

nur sehr wenig sächsisches Material eingeflossen; außerdem wurde das nomenklatorische Problem der Typusart nicht erkannt. Beidem soll nun gerecht werden.

MMH Geologisk Museum Københavns Universitet (Dänemark)
NM Narodni Muzeum, Prag (Tschechische Republik).

2. Material und Methoden

Das untersuchte Material aus der sächsischen Oberkreide stammt zum größten Teil aus Aufsammlungen des Autors in den Jahren 1980 bis 1990. Die kalkigen Internodien lassen sich relativ leicht aus mergeligen oder kalkigen verwitterten Sedimenten auswaschen und im Ultraschallbad reinigen. Da die Internodien vor der Einlagerung transportiert wurden, sind sie meist abgerollt und zeigen selten feine Oberflächenstrukturen. Das hier untersuchte Probenmaterial befindet sich in den Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, unter den Nummern SaK 15497–15516.

Fundorte

Ratssteinbruch (südlicher Bruch),

Mergellage oberhalb der Konglomerate; Dölzschen-Fm; Obercenoman, Geslinianum-Zone. Lokalität 3 in Löser (1989).

—

Brandungstasche

am Aufschluss Hoher Stein in Dresden-Coschütz; Dölzschen-Fm; Obercenoman, Geslinianum-Zone. Lokalität 6.

—

Brandungstasche

am Kahlebusch bei Dohna, westliche Tasche; Dölzschen-Fm; Obercenoman. Lokalität 8a.

—

Gamighübel

in Dresden-Leubnitz; Dölzschen-Fm; Obercenoman. Lokalität 11.

—

Steinbruch

am Hartheberg in Hartha bei Tharandt, SW von Dresden; Dölzschen-Fm („Pennreicher Schichten“); Obercenoman. Lokalität 12.

3. Systematischer Teil

Die folgenden Sammlungsacronyme werden verwendet:

MMG Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie (Deutschland);

Ordnung Gorgonacea Lamouroux, 1816

Unterordnung Calcaxonia Grasshoff, 1999

Familie Isididae Lamouroux, 1812

Gattung *Moltkia* Steenstrup, 1846

Typusart

Moltkia isis Steinmann und Döderlein, 1890 (subsequente Monotypie, IRZN 63.3).

Bemerkungen zur Typusart

Die Gattung *Moltkia* wurde 1846 von Steenstrup aufgestellt und für die damalige Zeit präzise definiert. Obwohl Steenstrup keine Art aufstellte, ist die Gattung gemäß IRZN 11.4.1. (ICZN 1999) gültig. Das Material wurde nicht abgebildet, lediglich beschrieben. Vermutlich durch einen Interpretationsfehler des Steenstrup'schen Textes wurde seit Geinitz (1849/50) der Name „isis“ in der Literatur als Arname von *Moltkia* geführt. Steenstrup schrieb jedoch „Moltkia (Isis)“, um damit sehr wahrscheinlich (und durchaus nicht abwegig) die Beziehung der neuen Gattung zur rezenten Gattung *Isis* auszudrücken. Die Art der Notation erlaubt es jedoch nicht, „Isis“ als Arname zu interpretieren (allerhöchstens *Isis* als Untergattung von *Moltkia*). Steinmann und Döderlein (1890: 86) waren die ersten Autoren, die *Moltkia isis* abbildeten und eine detaillierte Beschreibung gaben. Da die Art vorher ausschließlich zitiert und nicht beschrieben wurde, erhalten die beiden Autoren die Priorität (IRZN 12.1). Sardeson (1895) gibt gleichfalls eine präzise Beschreibung der Gattung; Nielsen (1913) ergänzt anhand reichen dänischen Materials Informationen zu *Moltkia isis*. Er refiguriert auch zwei Bildtafeln, die von Forchhammer und Steenstrup als Illustrationen für ihre „Gaea Danica“ vorgesehen waren. Die in Bibliographien gelegentlich dem Jahr 1850 zugeschriebene Monographie (z. B. Felix 1914) ist aber nie erschienen; die gedruckten Bildtafeln erlangten jedoch eine gewisse Verbreitung. Auf diesen Bildtafeln erscheint die Bezeichnung „Moltkia Isis“, aber mangels verbaler Erläuterung ist es unbekannt, ob „Isis“ nun als Arname fungiert oder wiederum nur die Beziehung von *Moltkia* zur Gattung *Isis* betont werden soll. Die Bildtafeln erfüllen schwerlich die Bedingungen, um laut IRZN als gültige Publikation zu gelten.

Das Typusmaterial von *Moltkia isis* Steinmann und Döderlein, 1890 konnte nicht lokalisiert werden; es befin-

det sich weder in Freiburg noch in Bonn (Deutschland), wo Teile der Steinmann-Sammlung aufbewahrt werden. Es wäre selbstverständlich möglich, aus dem reichhaltigen Material des Geologischen Instituts zu Kopenhagen einen Neotypus zu erwählen, aber das damit zu lösende taxonomische Problem ist nicht komplex genug, um den Anforderungen der IRZN (Art. 75.3) Genüge zu tun und eigentlich ist dies auch nicht notwendig, da sowohl die Gattung wie die Arten gut bekannt sind.

Diagnose

Wenige Millimeter bis mehrere Zentimeter lange, einen halben bis etwa zehn Millimeter im Durchmesser messende runde oder ovale, kalkige, häufig gebogene Stäbchen (sogenannte Internodien), die in jungen Stadien wenig eingesenkte runde oder elliptische Kelchgruben tragen. Der Raum zwischen den Kelchgruben wird von feinen („daktyloskopen“) Linien gefüllt, die an Fingerabdrücke erinnern. Die Kelchgruben können acht oder 16 Pseudosepten besitzen, die jeweils als Reihen von vier bis sechs Dornen ausgebildet sind. Die Ränder der Kelchgruben können gleichfalls mit kleinen Dornen ornamentiert sein. Mit der Zunahme der Dicke der Internodien nimmt die Dichte der Kelchgruben ab. Selten zeigen die Internodien Abzweigungen. Die Internodien können einen zentralen Axialkanal aufweisen. Am distalen und proximalen Ende weisen die Internodien Artikulationsflächen auf, an denen die hornigen Nodien angeheftet waren (vor allem in älteren Stadien erkennbar).

Systematische Position

Moltkia steht der Typusgattung der Familie Isididae, *Isis* Linne, 1758, nahe. In beiden Gattungen wechseln sich im Skelett hornige Nodien mit kalkigen Internodien ab. *Isis* ist fossil seit dem Eozän bekannt (Felix 1925). Für Material aus der Kreide (Voigt 1958, Helm & Schülke 2003) dient *Isis* als Sammelgattung für kalkiges Material, das sich mangels Sclerite taxonomisch schwer fassen lässt. Innerhalb der Familie unterscheidet sich *Moltkia* makroskopisch von *Isis* durch das Vorhandensein von Kelchgruben in den kalkigen Internodien. Mit *Moltkia* verwandt ist die inkrustierend wachsende *Paramoltkia* Löser, 1996.

Bemerkungen

Es wird davon ausgegangen, dass *Moltkia* mit einer kalkigen Basis am Meeresgrund oder an einem Objekt befestigt war. Diese Anwachsstellen sind runde, ovale oder unförmige, oft lagig aufgebaute Kalkkrusten (Oktokorallenbasen, engl. holdfast), oft mit einer zentralen Vertiefung, die als Artikulation gedeutet werden kann. Die Basen können klein sein (wenige Millimeter

im Durchmesser) oder massige Krusten bilden, die Ausdehnungen von mehreren Zentimetern erreichen (Małecki 1982, König 1991, Wittler 2003). Die für diese Basen von Małecki (1982) aufgestellte Paragattung „*Octobasis*“ ist ungültig, da sie ohne Typusart aufgestellt wurde (IRZN 13.3). Außerdem stellt sie eine Sammlung ganz verschiedener Organismenreste dar, die gar nicht alle von Oktokorallen stammen (König 1991, Wittler & Legant 1999, Helm 2000, Wittler 2001). Počta (1887) beschrieb für große, massige Basen die Art *Isis miranda*.

Synonyme Gattungen

Axogaster Lonsdale, 1850, Typusart *Axogaster cretacea* Lonsdale, 1850 durch Monotypie. Die Gattung wurde in Unkenntnis der versteckten Beschreibung von *Moltkia* aufgestellt und entspricht dieser vollkommen.

Stichobothrion Reuss, 1872, Typusart *Isis foveolata* Reuss, 1846 durch Monotypie. Reuss (1872) verglich die neue Gattung nur mit *Isis*, von der sich *Stichobothrion* ganz richtig durch das Vorhandensein von Kelchgruben in den kalkigen Internodien unterscheidet. Nach Počta (1887) unterscheidet sich *Stichobothrion* zusätzlich von *Isis* dadurch, dass auch Abzweigungen an den kalkigen Internodien und nicht nur hornigen Nodien vorkommen (nach Kükenthal 1924 ist jedoch *Isis* dadurch gekennzeichnet, dass die Verzweigungen an den Internodien entspringen, während in *Chelidonisis* neue Äste von den Nodien ausgehen). *Moltkia* wurde weder von Reuss (1872) noch Počta (1887) in den Vergleich einbezogen, offenbar, weil bis dato keine Abbildung von *Moltkia* verfügbar war und ihnen die Bildtafeln der *Gaea Danica* nicht bekannt waren. Auch *Axogaster* wurde von den beiden Autoren nicht diskutiert.

Arten

- *Isis foveolata* Reuss, 1846
- *Axogaster cretacea* Lonsdale, 1850
- *Corallium becki* Milne-Edwards und Haime, 1851
- *Isis tenuistriata* Reuss, 1872
- *Stichobothrion solidum* Počta, 1887
- (?) *Isis miranda* Počta, 1887
- *Moltkia isis* Steinmann und Döderlein, 1890
- *Moltkia lyelli* Nielsen, 1913
- *Moltkia minuta* Nielsen, 1918
- *Corallium pindborgi* Nielsen, 1925

Von Voigt (1958) werden für Arten der Gattung *Moltkia* auf der Basis des Durchmessers der Internodien und dem Muster ihres Besatzes mit Kelchgruben vier verschiedene Entwicklungsstadien unterschieden. Eine Trennung in Arten kann – wenn überhaupt – nur bei Internodien des Stadium I (sensu Voigt 1958) erfolgen; spätere Sta-

dien der verschiedenen Arten sind nicht mehr voneinander zu unterscheiden. Die Trennung von Arten allein auf der Basis der Internodien ist fragwürdig, da die moderne Oktokorallentaxonomie ausschließlich mit der Morphologie der in den Weichkörper der Koralle eingelagerten Sclerite operiert. Sclerite liegen jedoch bisher nicht von *Moltkia* vor. Zwar wurden Sclerite zusammen mit *Moltkia* gefunden (Cenoman der sächsischen Oberkreide, Maastricht der Rügener Schreibkreide; Reich & Frenzel 2002); aber diese Sclerite ähneln *Micralcyonarites cretacea* (Počta 1885), einer Form, die aus der böhmischen Oberkreide beschrieben wurde und der Familie Alcyoniidae zugeordnet wird (siehe Deflandre-Rigaud 1956, 1957). Die Arten der Gattung *Moltkia* können daher nur auf der Basis der Morphologie der Internodien unterschieden werden, was relativ subjektiv ist: die Anzahl der zur Verfügung stehenden Merkmale ist gering und bisherige Konzepte (Voigt 1958) basieren auch auf Merkmalen, die stark variieren (Querschnitt der Internodien, Vorhandensein eines Axialkanals). Durch die Disartikulation der Korallenkolonien kann auch wenig über die Ontogenese und innerspezifische Variationsbreite ausgesagt werden.

Auf der Basis augenfälliger äußerer Merkmale lassen sich drei Typen unterscheiden:

- 1 Stabförmige, im Querschnitt runde Internodien mit relativ dichtem Kelchbesatz.
- 2 Stabförmige, im Querschnitt flachovale Internodien mit geringerem Kelchbesatz.
- 3 Stabförmige, sehr kurze, dünne, im Querschnitt runde und an der Spitze bukettförmig aufgeblähte claviforme Internodien (siehe auch Löser 2003).

In der sächsischen Oberkreide kommt nur der erste Typ vor.

Vorkommen

Moltkia ist auf die Oberkreide (ab Cenoman) und das frühe Tertiär (bis Untereozän) beschränkt und ist bisher nur in borealen Regionen nachgewiesen worden. Während *Moltkia* in Faunen der Kreide nur untergeordnet auftritt, bildete die Gattung im Alttertiär dominante Faunenelemente (Bernecker & Weidlich 1990, 2006). *Moltkia* lebte wahrscheinlich unterhalb der Wellenbasis, da nur von einer beschränkten Resistenz gegen starke Wasserbewegung ausgegangen werden kann. Sie ist selten mit anderen Korallen vergesellschaftet; im Cenoman und Turon häufig mit der dendroiden *Synhelia gibbosa* (Münster in Goldfuss 1829), die als ahermatypische, also auch unterhalb der photischen Zone lebende Scleractinia verstanden wird (Eliášová 2004), im Dan mit phaceloiden und dendroiden Korallen (*Dendrophyllia*, *Epiphaxum*, *Faksephyllia*, *Gorgonella*, *Graphularia*, *Heliopora*, *Oculina*, *Primnoa*; Bernecker & Weidlich 2006), für die

eine deutlich höhere Wassertiefe angenommen wird (200–300 m).

Moltkia foveolata (Reuss, 1846)

Abbildung 1

Synonymie

- * 1846 *Isis foveolata* Reuss, II: 70, Taf. 15, Abb. 1, 2
- v 1872 *Isis tenuistriata* – Reuss in Geinitz: 141, Abb. 1, 2
- v 1872 *Stichobothrion foveolatum* – Reuss in Geinitz: 142, Abb. 3, 4
- 1887 *Isis tenuistriata* Reuss – Počta: 18, Abb. 2
- 1887 *Stichobothrion foveolatum* Reuss – Počta: 20, Abb. 4
- 1887 *Stichobothrion solidum* Počta: 21, Abb. 5, 6, Taf. 1, Abb. 1a–f
- 1911 *Isis tenuistriata*, Reuss – Fric: 62, Abb. 260
- 1911 *Stichobothrion foveolatum*, Reuss – Fric: 62, Abb. 262
- 1911 *Stichobothrion solidum*, Poc. – Fric: 63, Abb. 263
- v 1913 *Moltkia lyelli* Nielsen: 18, Taf. 4, Abb. 31–45
- 1937 *Moltkia foveolata* (Reuss 1846) – Lehner: 167, Taf. 17, Abb. 11–14
- v 1958 *Moltkia foveolata* Reuss 1845 – Voigt: 38, Taf. 8, Abb. 8–12
- v 1982 *Moltkia foveolata* (Reuss 1845) – Frieg: 25, Taf. 3, Abb. 3–5
- v 1994 *Moltkia foveolata* (Reuss 1845) – Löser: 78, Textabb. 64
- 2006 *Moltkia foveolata* – Zitt et al.: 66, Abb. 13f–k, Abb. 16i

Typusmaterial

Isis foveolata Reuss, 1846. Nach mündl. Information von H. Eliášová (Prag) ist das Material verschollen.

Isis tenuistriata Reuss, 1872. Syntypen MMG SAK838.

Stichobothrion solidum Počta, 1887. Syntypen NM-O3096/97/98.

Moltkia lyelli Nielsen, 1913. Syntypen MMH 1329-1337.

Merkmale

(siehe Tabelle 1)

Bemerkungen zur Ontogenese

Die zahlreichen vorliegenden Internodien sind zum größten Teil abgerollt und zeigen deshalb nur selten feine Strukturen. In Sachsen konnten bisher nur Exemplare der Stadien I und II (nach Voigt 1958) nachgewiesen werden. Bei der Durchsicht des Materials fällt auf, dass die Art in der Ausbildung der meisten Merkmale – die bis dato zur Arttrennung herangezogen wurden – sehr vari-

Tabelle 1: Morphologische Eigenschaften von *Moltkia foveolata*.**Table 1:** Morphological characteristics of *Moltkia foveolata*.

Merkmal	Stadium I	Stadium II
Länge der Internodien	5–10 mm	5–15 mm
Dicke der Internodien	0,8–1,5 mm	2–3 mm
Form der Internodien	gerade oder gebogen, zylindrisch und leicht keulenförmig, selten und undeutlich claviform	zylindrisch, selten kugelig oder doppelt keulenförmig
Axialkanal	bis 0,3 mm	bis 0,3 mm
Rippen	undeutlich, 3/0,5 mm, durchlaufen Kelche, sind undeutlich ornamentiert	deutlich, gerade oder daktyloskop, 2–3/0,5 mm
Proxima	wenn vorhanden, ca. 2 mm lang, zugespitzt und berippt	mit Artikulationen
Artikulation	keine	an einem oder beiden Enden, auch an der Seite der Internodien
Verzweigungen an den Internodien	keine	ja, aber selten
Kelchdurchmesser	0,5–1,5 mm	
Kelchtiefe	bis 0,5 mm	
Kelchform	rund, oval oder polygonal	
Kelchanordnung	engstehend oder mit großen Abstand, ca. 3–4/3mm	Kelche nicht vorhanden
Kelchrand	ohne Rand, mit gemeinsamen oder mit eigenem Rand, undeutlich ornamentiert	
Anzahl der Pseudosepten	8	

abel ist, d. h. der Kelchdurchmesser, die Ausbildung und Anordnung der Kelche, die Ausbildung des Axialkanal und die Gestalt der Internodien des Stadium I sind alles sehr variable Merkmale. An rezenten wie fossilen Oktokorallen ist beobachtet worden, dass die hornigen Nodien in späteren ontogenetischen Stadien häufig von derselben Koralle kalkig überkrustet wurden und so zur Stabilität des Organismus beitragen. Diese ermöglichte auch, größere Kolonien vollständig zu überliefern (Voigt 1958, Grasshoff & Zibrowius 1983). Derartige Kolonien sind aus der sächsischen Oberkreide nicht bekannt.

Bemerkungen zur Synonymie der Art

Bisher bestand die Ansicht (Voigt 1958), dass *M. foveolata* auf die Untere Oberkreide (Cenoman–Unterturon) beschränkt sei, *M. minuta* vom Santon bis Dan und *M. isis* wie *M. lyelli* sogar nur im Dan vorkommen. *M. minuta* ist schlecht definiert; das Originalmaterial ist nichtssagend. Es ist unverständlich, warum von Voigt (1958) so viel Material zu dieser schlecht definierten Art gestellt wurde. Dieses später zu *Moltkia minuta* gestellte Material gehört mit Ausnahme der Form C (sensu Voigt 1958) zu *Moltkia foveolata*. Auch *Moltkia lyelli* kann als eigene Art nicht bestehen, denn daktyloskope Rippen und ein weiter Axialkanal konnten auch bei *M. foveolata* beobachtet werden. Die von Voigt (1958) abgetrennte Form C (claviforme Internodien) wurde bisher in Sachsen nicht nachgewiesen und ist auf wenige

Fundstellen beschränkt: Obercampan: Båstad (Schonen, Schweden); Maastricht: Vastorf bei Lüneburg (Schleswig-Holstein, Deutschland); Untermaastricht: Insel Rügen (Mecklenburg-Vorpommern, Deutschland); Tiefbohrung Oppershausen bei Celle (Niedersachsen, Deutschland); Obermaastricht: Maastricht und Kunrade bei Maastricht (Limburg, Niederlande); Ilten bei Hannover (Niedersachsen, Deutschland). Dano-Montien: Grube Curfs bei Geulem (Limburg, Niederlande); Dan: Bjørndal (Jütland, Dänemark).

Das untersuchte Material zeigte, daß *M. foveolata* fast lückenlos vom Untercenoman bis Untereozän vorkommt. Die anders gestaltete Form C kann als Varietät betrachtet werden, die sich im Campan bildete und bis in das Dan reichte. Ebenso kann *M. isis* als Form, die durch komprimierte Internodien und die deswegen beidseitige Anordnung der Kelche gut charakterisiert ist, als späte Varietät des Dan betrachtet werden. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass diese Art der Unterteilung nur auf Internodien der Stadien I und II bezogen werden kann – die Internodien späteren Stadien lassen sich prinzipiell nicht mehr trennen.

Material

Es lagen insgesamt etwa 500 Internodien und 25 Basen aus Sachsen und weit über 1000 Internodien und zahlreiche Basen vor allem aus Fundstellen Europas vor, darunter das Originalmaterial von Reuss (1872), Voigt (1958) und Teile des Materials von Nielsen.

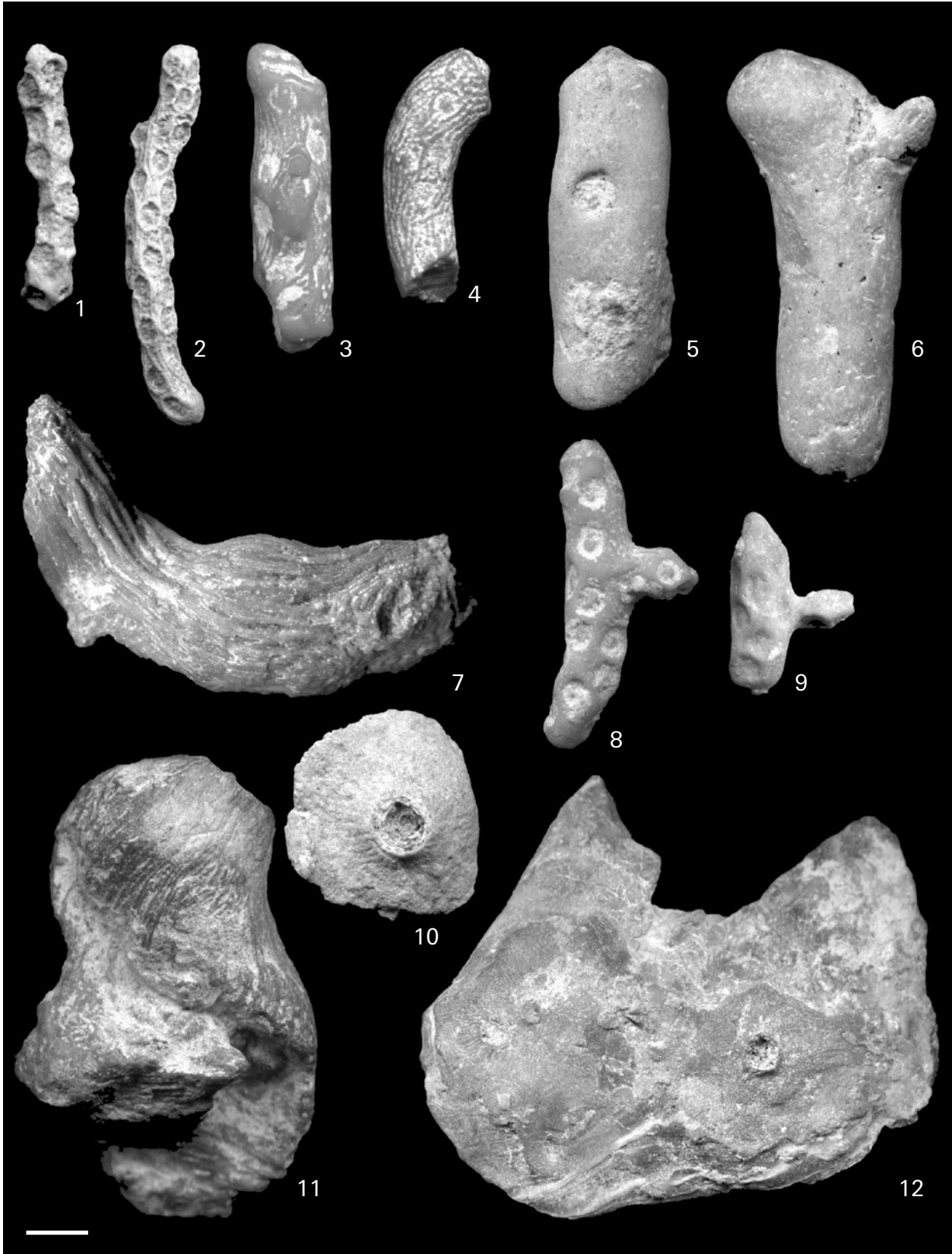


Abb. 1: *Moltkia foveolata* (Reuss, 1846). 1–4: Internodien des Stadium I mit dichtem Kelchbesatz (MMG SaK 15499, 15502, 15498, 15497). 5–7: Internodien des Stadium II ohne Kelche (MMG SaK 15504, 15505, 15501). 8, 9: Internodien mit Abzweigungen (MMG SaK 15506, 15500). 10–12: Basen (MMG SaK 15508, 15503, 15507). Alle Stücke vom Hohen Stein (Dresden-Coschütz), außer SaK 15503 (Gamighübel Dresden-Leubnitz). Maßstab 2mm, außer Figur 12 (1mm).

Fig 1: *Moltkia foveolata* (Reuss, 1846). 1–4: Internodes of phase I with dense calices (MMG SaK 15499, 15502, 15498, 15497). 5–7: Internodes of phase II without calices (MMG SaK 15504, 15505, 15501). 8, 9: Internodes with branches (MMG SaK 15506, 15500). 10–12: holdfasts (MMG SaK 15508, 15503, 15507). All specimens from the locality Hoher Stein (Dresden-Coschütz), with exception of SaK 15503 (Gamighübel Dresden-Leubnitz). Scale 2mm, except figure 12 (1mm).

Vorkommen in der sächsischen Oberkreide

Mittleres Obercenoman (Geslinianum-Zone): Hoher Stein in Dresden-Plauen; Ratssteinbruch (südlicher Bruch, Mergellage oberhalb der Konglomerate) in Dresden-Plauen (nur Internodien); Gamighübel in Dresden-Leubnitz; Kahlebusch (Konglomeratschicht) in Dohna/E von Dresden; Steinbruch am Hartheberg bei Hartha bei Tharandt/SW von Dresden (hier nur eine Base).

Weitere Vorkommen

Nachfolgenden sind nur Fundstellen aufgeführt, von denen Material zur Bearbeitung vorlag (Sammlung Voigt oder eigene Aufsammlungen). Zitate der Literatur wurden nicht berücksichtigt.

—
Untercenoman: Vibray und Lamnay (Sarthe, Frankreich), Kassenberg in Mülheim/Ruhr (Nordrhein/Westfalen, Deutschland).

Mittel-Obercenoman: Le Mans, Sable de Perche/Grès sur Roc (Sarthe, Frankreich), St. Germaine (Campagne, Frankreich), Kamaj, Zbislav, Velim, Vitosova, Kolin, Kank (Böhmen, Tschechische Republik).

Unterturon: Kassenberg in Mülheim/Ruhr (NRW, Deutschland).

Coniac: Chatham bei Kent (Kent, England), Vattetot (Seine Maritime, Frankreich).

Santon: Bündheim/Harz, Gehrden bei Hannover, Sudmerberg/Goslar, Grube Vallstedt, Baugrube Butterberg bei Harzburg, Hoheneggelsen, Grube Barbara bei Barbecke (Niedersachsen, Deutschland).

Untercampan: Balsberg, Karlshamn (Schonen, Schweden), Schwiechelt (Niedersachsen, Deutschland).

Untercampan: Ifö, Karlshamn, Ullstorp bei Ignaberga (Schonen, Schweden), ehemalige Ziegeleigrube Blankenburg im Harz (Sachsen-Anhalt, Deutschland).

Obercampan: Båstad, Hemmingslycke, Strafersvad (Schonen, Schweden), Alsen bei Lägerdorf (Niedersachsen, Deutschland), Baumberge bei Münster (Nordrhein/Westfalen, Deutschland).

Untermaastricht: Tiefenbohrung Oppershausen bei Celle (Niedersachsen, Deutschland), Grube Saturn bei Kronsmoor (Schleswig-Holstein, Deutschland), Kongstedt (Seeland, Schweden).

Obermaastricht: Neercanne, St. Petersberg, Kunrade, Albert-Kanal bei Vroenhoven (Limburg, Niederlande), Ilten bei Hannover (Niedersachsen, Deutschland), Port Fiolet auf der Halbinsel Cotentin (Manche, Frankreich).

Dano-Montien: Kagstrup (Seeland, Schweden), Ciply bei Mons (Hainaut, Belgien); Grube Curfs bei Geulem (Limburg, Niederlande).

Dan: Fakse (Præstø, Dänemark).

Untereozän: Fort Gaynes sowie Lawrenceville, Henry County (Alabama, USA), Castle Hayne (North Carolina, USA).

4. Zusammenfassung

Die Oktokoralle *Moltkia foveolata* stellt ein lokal sehr häufiges Faunenelement im Obercenoman der sächsischen Oberkreide dar. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt in tieferem Wasser unterhalb der Wellenbasis, wo sie vor allem mit Austern, Brachiopoden und der ahermatypischen Scleractinia *Synhelia gibbosa* vergesellschaftet ist. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass *Moltkia* auch im flacheren Wasser verbreitet war, allerdings ist ein Nachweis der filigranen Internodien in den Konglomeraten der Küstenfazies z. B. des Ratssteinbruchs oder der Heidenschanze (Dresden-Plauen) schwer zu erbringen. Taxonomisch wird das gesamte Material – Internodien wie Basen – einer Art zugeordnet. Das Vorkommen von *Moltkia foveolata* im sächsischen Cenoman unterscheiden sich von denen im Dänischen Dan durch das Fehlen der Stadien 3 und 4 (sensu Voigt 1958), was bedeutet, dass die Kolonien einfach kleiner waren. Bei der hohen Menge des gewonnenen und untersuchten Materials verschiedener sächsischer Fundorte werden taphonomische Prozesse für das Fehlen dickerer Internodien ausgeschlossen. Die Bildung sehr kleiner Kolonien kann ökologisch oder taxonomisch bedingt sein. Eine Aussage dazu ist nicht möglich.

5. Danksagung

Das Projekt der Bearbeitung der Gorgonacea der sächsischen Oberkreide und die Klärung der nomenklatorischen Situation der Typusart der Gattung *Moltkia* ist ein beinahe schon historisches Projekt, das ich 1989, unmittelbar nach der Revision der Scleractinia des Aufschlussgebietes, begann. Ich habe dabei vor allem in der Anfangsphase viel Unterstützung erhalten. Die Beprobung der Aufschlüsse der sächsischen Oberkreide reicht bald 30 Jahre zurück, hier bin ich Stefan Adlung (Freiburg), Matthias Heinrich (Eckental), Christian Löser (Dresden) und Bernd Röber (Müncheberg) zu großem Dank verpflichtet. Erhard Voigt (†) machte mir im Herbst 1990 seine umfangreiche Sammlung zugänglich. Søren Floris (Kopenhagen, Dänemark) ermöglichte mir im März 1990 die Einsicht in das Nielsen Originalmaterial, besorgte schwer zugängliche Literatur und klärte mich über die mysteriöse Gaea Danica auf. Mit Frederic Bayer (†) konnte ich 1996 Aspekte der modernen Oktokorallensystematik diskutieren, vor allem die damit verbundenen problematischen Folgen für die fossilen Oktokorallen. Michaela Bernecker (Muscat, Oman) und Oliver Weidlich (Kassel) halfen mit detaillierten Angaben zu den Vorkommen von *Moltkia* in Dänemark. Die Mitarbeiter des Dresdner Museum für Mineralogie und Geologie ermöglichten mir die Arbeit mit dem Sammlungsmaterial. Sandra Kaiser (Bonn), Sten Lennart Jakobsen (Kopenhagen), Ursula Leppig (Freiburg) und Jan Sklenar (Prag) halfen mit Informationen über Typusmaterial. Markus Wilmsen

(Dresden) und Frank A. Wittler (Bensheim) sahen das Manuskript kritisch durch. Mike Reich (München) und Peter Frenzel (Jena) lieferten Informationen über das Vorkommen von Oktokorallen-Skleren im Maastricht der Rügener Schreibkreide.

6. Schriftenverzeichnis

- Bernecker, M. und Weidlich, O. (1990): The Danian (Paleocene) coral limestone of Fakse, Denmark. – *Facies*, **22**: 103–138, Erlangen.
- Bernecker, M. und Weidlich, O. (2006): Paleocene bryozoan and coral mounds of Fakse, Denmark: Habitat preferences of isidid octocorals. – *Courier Forschungsinst. Senckenberg*, **257**: 7–20, Frankfurt/M.
- Deflandre-Rigaud, M. (1956): Les sclérites d'Alcyonaires fossiles. Eléments d'une classification. – *Ann. Paléont.*, **42**: 1–24, Paris.
- Deflandre-Rigaud, M. (1957): A classification of fossil alcyonarian sclerites. – *Micropal.*, **3**: 357–366, New York.
- Eliášová, H. (2004): Coraux solitaires (Zoantharia, Microsolenina) du Crétacé de Bohême (Cénomaniens supérieur, République tchèque). – *Bull. Geosci.*, **79**: 157–166, Praha.
- Felix, J. (1914): Anthozoa Cretacea. – *Fossilium Cat.*, **5–7**: 1–273, Berlin.
- Felix, J. (1925): Anthozoa eocaenica et oligocaenica. – *Fossilium Catalogus*, (1: Animalia), **28**: 1–296, Berlin.
- Fric, A. (1911): Studien im Gebiet der böhmischen Kreideformation. Ergänzung zu Band 1. Illustriertes Verzeichnis der Petrefacten der cenomanen Korycaner Schichten. – *Arch. natur. wiss. Landesdurchforsch. Böhmens*, **15**: 1–101, Prag.
- Frieg, C. (1982): Paläogeographische und ökologische Bedeutung von Korallenfaunen des Unter-Cenoman und Unter-Turon am Kassenberg bei Mülheim/Ruhr. – *Paläont. Z.*, **56**: 19–37, Stuttgart.
- Geinitz, H.B. (1849–50): Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. – 1–292, Freiberg (Craz und Gerlach).
- Goldfuss, A. (1829): *Petrefacta Germaniae* (1,2). – 77–164, Düsseldorf (Arnz).
- Grasshoff, M. und Zibrowius, H. (1983): Kalkkrusten auf Achsen von Hornkorallen, fossil und rezent. – *Sencken. marit.*, **15**: 114–145, Frankfurt.
- International Commission on Zoological Nomenclature. (1999): International code of zoological nomenclature. – <http://www.iczn.org/iczn/index.jsp>.
- Helm, C. (2000): Rekonstruktion der Oktokoralle „Isis“ ramosa Voigt 1958 (Campanium). – *Arb.kr. Paläont. Hann.*, **28**: 57–76, Hannover.
- Helm, C. und Schülke, I. (2003): An almost complete specimen of the Late Cretaceous (Campanian) octocoral 'Isis' ramosa Voigt (Gorgonacea) from the Lower Saxony Basin, northwest Germany. – *Cret. Res.*, **24**: 35–40, Amsterdam.
- König, W. (1991): Oktokorallen-Basen aus dem Campanium von Misburg und Höver. – *Arb.kr. Paläont. Hann.*, **19**: 153–176, Hannover.
- Kükenthal, W. (1924): Gorgonaria. (Das Thierreich. 47. Lieferung). – 1–479, Berlin (Walter de Gruyter).
- Lehner, L. (1937): Fauna und Flora der Fränkischen Albüberdeckenden Kreide (2:): Fauna (2) und Flora. – *Palaeontogr.*, (A), **87**: 158–230, Stuttgart.
- Löser, H. (1989): Die Korallen der sächsischen Oberkreide (1:): Hexacorallia aus dem Cenoman. – *Abh. Staatl. Mus. Min. Geol. Dresden*, **36**: 88–154, 183–186, 209–215, Leipzig.
- Löser, H. (1994): La faune corallienne du mont Kassenberg à Mülheim-sur-la-Ruhr (Bassin crétacé de Westphalie, Nord Ouest de l'Allemagne). – *Coral Res. Bull.*, **3**: 1–93, 14 Taf.; Dresden.
- Löser, H. (2003): Internodien der Gattung *Moltkia* (Octocorallia) aus einem Maastricht-Geschiebe (Oberkreide) von Niedersachsen (Deutschland). – In: Löser, H. und Zwanzig, M. (Eds.): *Berliner Beiträge zur Geschiebeforschung*. – 99–101, Dresden (CPress Verlag).
- Malecki, J. (1982): Bases of Upper Cretaceous octocorals from Poland. – *Acta Palaeont. Polonica*, **27**: 65–75, Warszawa.
- Nielsen, K.B. (1913): *Moltkia Isis*, Steenstrup og andre Octocorallia. – In: *Mindeskrift for J.Steenstrup*. – 1–20, København (Gad i Komm).
- Počta, F. (1887): Die Anthozoen der böhmischen Kreideformation. – *Abh. königl. Boehmischen Ges. Wiss.*, (7), **2**: 1–60, Prag.
- Reich, M. & Frenzel, P. (2002): Die Fauna und Flora der Rügener Schreibkreide (Maastrichtium, Ostsee). *Archiv für Geschiebekunde*, **3**: 73–284, Hamburg.
- Reuss, A.E. (1845–46): Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. – 1–148, Stuttgart (Schweizerbart).
- Reuss, A.E. (1872): Nachtrag zu den Anthozoen des Cenomans von Plauen. – *Palaeontogr.*, **20**: 141–141, Stuttgart.
- Sardeson, F. (1895): Über die Beziehungen der fossilen Tabulaten zu den Alcyonarien. – *N. Jb. Min. Geol. Paläont. Beil.-Bd.*, **10**: 249–320, Stuttgart.
- Steenstrup, J. (1847): (On corals in the Cretaceous of Faxe.) – *Amtl. Ber. Versamml. dtsch. Naturforscher Ärzte Kiel*, **24**: 148–150, Kiel.
- Steinmann, G. und Döderlein, L. (1890): Elemente der Paläontologie. – 1–848, Leipzig (Engelmann).
- Voigt, E. (1958): Untersuchungen an Octocorallen aus der oberen Kreide. – *Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg*, **27**: 5–49, Hamburg.
- Wittler, F. (2001): Zur systematischen Position der „Oktokorallenbasis“, *Octobasis spinosa* Maleki 1982 aus der Oberkreide. – *Arb.kr. Paläont. Hann.*, **29**: 16–18, Hannover.
- Wittler, F. (2003): Zur systematischen Position der *Isis vertebralis* (Hennig) zugeordneten Wurzelgeflechte in der Oberkreide. – *Dortm. Beitr. Landeskd.*, **36/37**: 223–228.
- Wittler, F. und Legant, J. (1999): Zur Korallenfauna der Turon- und Unterconiac-Ablagerungen (Oberkreide) im Stadtgebiet von Dortmund. – *Dortm. Beitr. Landeskd.*, **33**: 143–156, Dortmund.
- Zitt, J., Vodrůzka, R., Hradecká, L., Svobodová, M. und Zágorské, K. (2006): Late Cretaceous environments and communities as recorded at Chrtínky (Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic). – *Bull. Geosci.*, **81**: 43–79, Praha.