

12. Crinoiden (Seelilien)

12. Crinoids (sea lilies)

Birgit Niebuhr¹ und Bruno Ferré²

¹ Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Sektion Paläozoologie, Königsbrücker Landstraße 159, 01109 Dresden, Deutschland; birgit.niebuhr@senckenberg.de — ² Dame du Lac 213, 3 rue Henri Barbusse, 76300 Sotteville-lès-Rouen, Frankreich; bruno_ferre@yahoo.fr

Revision accepted 18 July 2016.

Published online at www.senckenberg.de/geologica-saxonica on 29 December 2016.

Kurzfassung

In der Elbtalkreide treten fünf Seelilien-Gattungen auf: *Bourgueticrinus*, *Nielsenicrinus*?, *Glenotremites*, *Semiometra* und *Roveacrinus*. Die Erstbeschreibungen von *Bourgueticrinus fischeri* (Geinitz, 1872), *Glenotremites schlueterianus* Geinitz, 1871, *Semiometra rosacea* (Geinitz, 1871) und *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989 erfolgten an sächsischen Exemplaren aus der Klippenfazies des oberen Oberenomanium und dem Strehlemer Kalk des mittleren Oberturonium. *B. fischeri* (Geinitz, 1872) ist als fast vollständiges Einzelexemplar erhalten, von *N. sublaevigatus* (d'Orbigny, 1850) liegen zahlreiche Stielelemente vor. Die freischwimmenden *G. schlueterianus* Geinitz, 1871 und *S. rosacea* (Geinitz, 1871) sind durch ihre Centrodorsalplatten charakterisiert und die vagil-benthonischen Roveacriniden (*Roveacrinus alatus* Douglas, 1908, *R. communis* Douglas, 1908, *R. geinitzi* Schneider, 1989 und *R. bairstowi* Peck, 1955) durch ihre kleinen Kelche, die in der Klippenfazies des Oberenomanium in Massen vorkommen.

Abstract

In the Cretaceous of the Elbe valley five crinoid genera are recorded: *Bourgueticrinus*, *Nielsenicrinus*?, *Glenotremites*, *Semiometra* and *Roveacrinus*. The first descriptions of *Bourgueticrinus fischeri* (Geinitz, 1872), *Glenotremites schlueterianus* Geinitz, 1871, *Semiometra rosacea* (Geinitz, 1871) and *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989 deal with Saxonian specimens from the rocky shore facies of the upper Upper Cenomanian and the Strehlemer Limestone of the mid-Upper Turonian. *B. fischeri* (Geinitz, 1872) appears as a nearly complete single specimen, several stem elements of *N. sublaevigatus* (d'Orbigny, 1850) are available. The free-swimming *G. schlueterianus* Geinitz, 1871 and *S. rosacea* (Geinitz, 1871) are represented by their centrodorsals, and the vagile-benthonic roveacrinids (*Roveacrinus alatus* Douglas, 1908, *R. communis* Douglas, 1908, *R. geinitzi* Schneider, 1989 and *R. bairstowi* Peck, 1955) by their small thecae, which appear in abundance in the rocky shore facies of the Upper Cenomanian.

12.1. Einführung

Ihre Blüte hatten die Seelilien (Crinoidea) im Paläozoikum (Silurium bis Unterkarbonium), sie lebten damals vorzugsweise in flacheren, küstennahen Meeresbereichen. Fossil überlieferte Seelilien waren überwiegend gestielt und lebten am Boden festgeheftet, nur selten freischwimmend. Von den rezenten etwa 630 Arten sind 80 Reliktformen und leben in Wassertiefen von 200 bis 1.000 m. Die restlichen etwa 550 Arten sind stiellos und leben schwebend bevorzugt im Flachwasser.

Als Tiergruppe innerhalb der Stachelhäuter (Echinodermata) haben Seelilien einen fünfstrahlig symmetrischen Aufbau. Sie bestehen aus einem gegliederten Stiel (Columna) mit pentameren Stielelementen (Columnalia), einem Kelch (Theka) und Armen (Brachia); Kelch und Arme zusammen werden als Krone bezeichnet. Der Kelch besteht aus in Kränzen angeordneten Kalkplättchen und umschließt die Weichteile. Die zentrale Mundöffnung liegt an der Kelchoberseite (Ventral-, Oral- oder auch

Aktinalseite), die Kelchunterseite wird dementsprechend auch Dorsal-, Aboral- oder Abaktinalseite genannt. Die Kelchbasis kann monozyklisch sein mit fünf Basalia in den verlängerten Armzwischenräumen, gefolgt von einem Kranz von fünf Radialia, oder dizyklisch mit fünf Infrabasalia in Verlängerung der Arme, gefolgt von zwei Kränzen mit fünf Basalia und fünf Radialia. An der Kelchbasis mancher dizyklischer, stielloser Seelilien liegt die Centrodorsalplatte, in der Elbtalkreide z. B. bei den Gattungen *Glenotremites* und *Semiometra*.

Die einfach gegabelten bis vielfach verzweigten Arme sind gelenkig mit dem Kelch verbunden, die Anzahl ihrer Platten (Brachialia) kann mehrere 100.000 betragen. Die Verzweigung, das Fehlen oder Vorhandensein von Pinnulae (Fiederorgane zum Einstrudeln der Nahrung) sowie die Verbindung der Brachialia untereinander haben große taxonomische Bedeutung. Der mit Wurzeln oder Haftplatten befestigte Stiel kann einige Meter lang werden, aber auch komplett reduziert sein, so dass die Krone direkt auf dem Meeresboden festgewachsen oder auch oft frei beweglich ist. Die pentameren Stielelemente (Columnalia) sind im Querschnitt kreisrund, oval, fünfeckig oder sternförmig und werden von einem zentralen Kanal durchzogen. Stielelemente mit wirtelförmig angeordneten Zirren (Nodalialia) sind im Allgemeinen größer und breiter als die ohne Zirren (Internodalialia). *Bourgueticrinus fischeri* (Geinitz, 1872) aus der Elbtalkreide (Abb. 1a) entspricht weitestgehend dem oben beschriebenen Schema einer gestielten, am Boden festsitzenden Seelilie, lediglich die Arme fehlen. Weitere morphologische Merkmale werden bei Moore (1952) beschrieben.

12.1.1. Bearbeitete Sammlungen

ME3-V: Senckenberg Forschungsinstitute und Naturmuseen, Sektion Marine Evertbraten III (Bryozoologie), Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main. Die Sammlung von Prof. E. Voigt (Hamburg) ist wegen dortiger Umbau-Maßnahmen leider bis 2017 nicht zugänglich.

MMG: Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Königsbrücker Landstr. 159, 01109 Dresden; SaK = Sektion Paläozoologie, Kreide in Sachsen.

Zu „Fundorte“ in Sachsen siehe „Vorwort zum Teil 2“ bei Niebuhr & Wilmsen (2016, dieser Band).

12.2. Beschreibung der Taxa

Klasse Crinoidea Miller, 1821

Unterklasse Articulata Zittel, 1879

Die Einteilung der Articulata und Reihenfolge der aufgeführten Taxa orientiert sich an Hess et al. (2011: T21).

Ordnung Comatulida Clark, 1908

Unterordnung Bourgueticrinina Sieverts-Doreck in Ubahs, 1953

Familie Bourgueticrinidae Lorient, 1882

Gattung *Bourgueticrinus* d'Orbigny, 1841

Typusart: *Apiocrinus ellipticus* Miller, 1821.

Die benthisch-sessil lebenden Vertreter der Gattung *Bourgueticrinus* sind im Allgemeinen klein und gedrungen, mit monozyklischem Kelch und kurzem Stiel. Die Gelenkflächen der Stielelemente weisen eine Querleiste auf.

Bourgueticrinus fischeri (Geinitz, 1872)

Abb. 1a–g

- ? 1871 *Antédon Fischeri* Gein. – Geinitz: I.92, Taf. I.23, Fig. 11.
- * 1872 *Antédon Fischeri* Gein. – Geinitz: II.18, Taf. II.6, Fig. 9–11, ?12.
- 1881 *Mesocrinus fischeri* Geinitz, sp. – Carpenter: 128, Taf. 6, Fig. 1, 2.
- 1893 *Antédon Fischeri* Gein. [*Bourgueticrinus ellipticus* d'Orb. bei Reuss] – Fric: 109, Abb. 143.
- 1924 *Antédon fischeri* Geinitz 1871, fam. Bourgueticrinidae – Gislén: 109.
- 1954 *Mesocrinus fischeri* (Geinitz), 1875 – Rasmussen: 554.
- 1961 *Antédon fischeri* Geinitz 1875 – Rasmussen: 166.
- 1961 *Bourgueticrinus fischeri* (Geinitz, 1872) – Rasmussen: 185, Taf. 27, Fig. 12–14.
- 2008 *Bourgueticrinus* ex gr. *fischeri* (Geinitz, 1872) – Žitt & Votržka: 313, Abb. 3A–D, F–N.
- ? 2008 *Bourgueticrinus* ex gr. *fischeri* (Geinitz, 1872)? – Žitt & Votržka: 316, Abb. 4B–F, 5A–H.
- ? 2007 *Bourgueticrinus* ex gr. *fischeri* (Geinitz, 1872) – Jagt & Salamon: 65, Taf. 1, Fig. 1, 2.
- ? 2013 *Bourgueticrinus fischeri* – Schneider & Jagt: 177, Abb. 6.

Material: MMG: SaK 9299a–z, SaK 9343a–z, SaK 10486 = Holotyp, SaK 15167a–k.

Beschreibung: SaK 10486 ist das einzige nahezu vollständig erhaltene Exemplar und wird daher hier zur Artbeschreibung herangezogen. Der Kelch von *Bourgueticrinus fischeri* ist hochkonisch, mit kurzen Proximalen sowie Radialia, die ungefähr die doppelte Höhe der Basalia aufweisen. Suturen sind deutlich. Der kleine, monozyklische Kelch mit Basalia und Radialia ist ca. 2 mm hoch, der größte Kelchdurchmesser mit 3 mm liegt am oberen Ende der Radialia (Abb. 1a2). Der Stiel von SaK 10486 hat 23 Internodalialia und nur ein auffällig größeres Nodalium (Abb. 1a3). Die oftmals taillierten Stielelemente sind – bis auf zwei Ausnahmen am unteren Stielende (Abb. 1a1) – fast doppelt so hoch wie breit, haben auf den ovalen Gelenkflächen eine charakteristische Querleiste und ein nur sehr kleines Lumen (Zentralkanal).

(Abb. 1b–g). Die untere und obere Gelenkfläche desselben Stielelements sind identisch geformt, jedoch um 90° zueinander gedreht angeordnet (Abb. 1b). Das unterste Stielelement mit Übergang in die Wurzeln verzweigt sich vierfach (Abb. 1a4). Arme sind nicht erhalten.

Bemerkungen: SaK 10486 ist das Original zu *Antédon Fischeri* Gein. bei Geinitz (1872, Taf. II.6, Fig. 9) und als einziges nahezu vollständig erhaltenes Exemplar Holotyp durch Monotypie. Kelch, sieben obere Stielglieder inklusive eines Nodiums und einige proximale Wurzelemente, die auf der Abbildung von Geinitz (187b: Taf. II.6, Fig. 9) noch artikuliert dargestellt wurden, liegen als Einzelteile vor. *B. fischeri* ist die stratigraphisch älteste Art der Gattung *Bourgueticrinus* d’Orbigny, 1841 (vgl. Jagt & Salamon 2007: Tab. 1) und soll (nach Schneider & Jagt 2013) bis in das Untercompanionium reichen. Dies ist eine sehr lange stratigraphische Reichweite, daher wurden Kelche und Stielglieder aus der höheren Oberkreide (Jagt & Salamon 2007, Schneider & Jagt 2013), obwohl sie Skelettelementen des Holotyps sehr ähnlich sehen, mit einem Fragezeichen versehen.

Von Rasmussen (1953: 417) wird *Mesocrinus fischeri* (Geinitz) als „offensichtlich pathologisches Stück“ bezeichnet, worauf der Autor später (Rasmussen 1961: 185) nicht wieder eingeht. Weiterhin behauptet Rasmussen (1961: 166), dass die Skelettelemente des Originals SaK 10486 von verschiedenen Individuen stammen („The type of *A. fischeri* is a specimen reconstructed from isolated skeletal remains of different individuals“). Auch Žitt & Vondrážka (2008) diskutieren diese Möglichkeit. Dem wird hier vehement widersprochen: 16 von 23 Stielgliedern befinden sich heute noch fest verhaftet im Strehleiner Kalkstein, die Positionen der heute lose beiliegenden acht Skelettelemente inklusive des Nodiums (Abb. 1a3) und des Kelches (Abb. 1a2) sowie der noch teilweise artikulierten Wurzelemente (Abb. 1a1, 1a4) entsprechen in der Hohlform im Strehleiner Kalkstein exakt der Abbildung bei Geinitz (1872: II.18, Taf. II.6, Fig. 9a). Auch ist die Erhaltung der einzelnen Skelettelemente identisch und die Hohlform, in der sie sich heute noch befinden oder zu Geinitz’ Zeiten befunden haben, eindeutig natürlichen Ursprungs.

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium. Strehleiner Kalk der unteren Strehlen-Formation.

Fundort: Dresden-Strehlen.

Ordnung Isocrinida Moore, 1952

Unterordnung Isocrinina Sieverts-Doreck in Ubachs, 1953

Die festgehefteten, gestielten Vertreter dieser Crinoiden haben einen kryptodizyklischen, tassenförmigen Kelch, der breiter als hoch ist. Die Basalia sind im Allgemeinen sehr viel niedriger als die Radialia. Die Arme sind lang,

schlank und gabeln sich y-förmig. Die Stiele zeigen in regelmäßigen Intervallen Kränze von runden Zirren. Die Gelenkflächen der Stielglieder weisen eine petaloide Artikulation auf.

Familie Cainocrinidae Simms, 1988

Gattung *Nielsenicrinus* Rasmussen, 1961

[= „*Isocrinus*?“ bei Rasmussen (1961)]

Typusart: *Pentacrinus obsoletus* Brünnich Nielsen, 1913.

Da von den meisten Isocriniden der Oberkreide nur Stielelemente erhalten sind, ist eine genaue Bestimmung oft schwierig bis unmöglich. Für diese Arten hat Rasmussen (1961) den vorläufigen Gattungsnamen „*Isocrinus*?“ vorgeschlagen.

Nielsenicrinus? sublaevigatus (d’Orbigny, 1850)

Abb. 1h–m

- *1850 *Pentacrinus sublaevigatus* d’Orb., 1847 – d’Orbigny: 180.
- 1871 *Pentacrinus lanceolatus* A. Röm. – Geinitz: I.92, Taf. I.23, Fig. 12, 13.
- 1872 *Pentacrinus lanceolatus* A. Röm. – Geinitz: II.17, Taf. II.6, Fig. 1, 2.
- 1846 *Pentacrinus lanceolatus* Roemer – Reuss: II.59.
- 1911 *Pentacrinus lanceolatus* – Frič: 76, Fig. 321/4 rechts.
- 1961 *Isocrinus? sublaevigatus* (d’Orbigny, 1850) – Rasmussen: 150, Taf. 19, Fig. 11, 12.
- ? 2008 „*Isocrinus*“ sp. – Žitt & Vondrážka: 320, Abb. 5J.

Material: MMG: SaK 924a–d, SaK 925a–l, SaK 3213, SaK 9303, SaK 10660.

Beschreibung: Die Stielelemente (Columnalia) sind subpentagonal gerundet, ihre Höhe beträgt ungefähr ein Drittel des Durchmessers. SaK 9303 mit drei artikulierten Stielelementen übereinander zeigt, dass die Höhe leicht variieren kann, der Durchmesser aber gleich bleibt (Abb. 1i). Die äußere Oberfläche ist glatt, etwas angeschwollen und an der Suture leicht eingeschnürt. Die Columnalia zeigen ein enges, pentamerer Lumen (Zentralkanal) mit einem schmalen, glatten Rand. Die Gelenk- oder Artikulationsfläche wird charakterisiert von fünf Petalien (Zahn- und Zahngruben-Reihen), deren größte Breite im Bereich der pentameren Einschnürungen liegt; ihre Form ist breit spindelförmig. Crenellae (Zahngruben) und Culmen (Zähne) sind bei den Internodalia stark (Abb. 1i bis 1m), bei den Nodalia nur schwach ausgebildet (Abb. 1h). Die Zentren der Petalien sind eingesenkt und treffen sich am Rand des Lumens. SaK 10660 zeigt zwei Zirren-Ansatzstellen an einem Stielelement (Abb. 1h).

Bemerkungen: Kelche, die eindeutig der Gattung *Isocrinus* Meyer, 1836 zugeordnet werden können, sind aus Oberjura bis einschließlich Unterkreide (Jäger 1981) und

rezent bekannt, nicht aber aus der Oberkreide (Rasmussen 1999: T851). Die Gattung *Nielsenicrinus* ist von der unteren Unterkreide (Hauterivium) bis ins obere Paläogen (Oligozän) weltweit nachgewiesen (Hess et al. 2011: T61). Aus einigen der von Rasmussen (1961) untersuchten Oberkreide-Lokalitäten konnten zusätzlich Brachialia und Kelche geborgen werden; zumindest bei diesen erschien ihm die Zuordnung zu der neu eingeführten Gattung *Nielsenicrinus* gesichert.

Stratigraphie: Obercenomanium und Turonium. Klippenfazies der Dölzschen-Formation; Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation (häufig).

Fundorte: Dresden (mit Gamighübel in Kauscha und Strehlen).

Ordnung Comatulida Clark, 1908

Im Folgenden werden kleine Haarsterne oder auch Federsterne zusammengefasst, die sich nach einem juvenilen, sessilen Stadium von ihrem Untergrund lösen und adult freischwebend leben. Von der Gattung *Glenotremites* Goldfuss, 1829 und auch *Semiometra rosacea* (Geinitz, 1871) sind ausschließlich kleine Centrodorsalplatten von ca. 5 mm im Durchmesser bekannt (Gislén 1924).

Familie Notocrinidae Mortensen, 1908

Gattung *Glenotremites* Goldfuss, 1829

Typusart: *Glenotremites paradoxus* Goldfuss, 1829.

Glenotremites schlueterianus Geinitz, 1871

Abb. 1n, o

- * 1871 *Glenotremites Schlueterianus* Gein. – Geinitz: I.92, Taf. I.23, Fig. 8, 9.
- 1924 *Glenotremites schlueterianus* Geinitz 1871 – Gislén: 136.
- 1961 *Glenotremites schlueterianus* Geinitz, 1871 – Rasmussen: 298, Taf. 42, Fig. 3.

Material: MMG: SaK 923 = Lectotyp, SaK 6459.

Beschreibung: Die Centrodorsalplatte erreicht nur wenig mehr als 5 mm im Durchmesser, der äußere Umriss ist irregulär bis subpentagonal gerundet. Die Dorsalseite ist niedrig, oft gewölbt, mit einem pentagonal gezackten Lumen und ohne glattes Zentrum. Die 30–40 Zirren-Ansatzstellen sind mit durchschnittlich 0,7 mm Durchmesser für die Gattung *Glenotremites* relativ groß.

Bemerkungen: Von *G. schlueterianus* sind ausschließlich Centrodorsalplatten bekannt. SaK 923 ist das Original zu

Glenotremites Schlueterianus Gein. bei Geinitz (1871, Taf. I.23, Fig. 8) und *Glenotremites schlueterianus* Geinitz, 1871 bei Rasmussen (1961, Taf. 42, Fig. 3), von Rasmussen (1961) zum Lectotypen erklärt. SaK 6459 ist das Original zu *Glenotremites Schlueterianus* Gein. bei Geinitz (1871, Taf. I.23, Fig. 9).

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium. Klippenfazies der Dölzschen-Formation (selten).

Fundort: Dresden-Plauen.

Gattung *Semiometra* Gislén, 1924

Typusart: *Antedon impressa* Carpenter, 1881.

Semiometra rosacea (Geinitz, 1871)

Abb. 1p

- * 1871 *Glenotremites rosaceus* Gein. – Geinitz: I.92, Taf. I.23, Fig. 10.
- non 1911 *Glenotremites rosaceus* Gein. – Frič: 76, Fig. 321/1–3 von links [= *Glenotremites discoidalis* Gislén, 1925].
- 1924 *Glenotremites rosaceus* Geinitz 1871 – Gislén: 136.
- 1961 *Semiometra rosacea* (Geinitz, 1871) – Rasmussen: 314, Taf. 44, Fig. 1.

Material: MMG-Einzelexemplar: SaK 922 = Holotyp.

Beschreibung: Die sehr flache Centrodorsalplatte wird nur ca. 5 mm im Durchmesser, der äußere Umriss ist irregulär gerundet und nur schwach pentagonal. Die Dorsalseite ist niedrig und schwach gewölbt, mit einem eingesenkten fünfzackigen Lumen und ohne glattes Zentrum, dicht mit ca. 60 Zirren-Ansatzstellen besetzt. Radial angeordnete Gruben treten auf.

Bemerkungen: *Semiometra rosacea* unterscheidet sich von *Glenotremites schlueterianus* durch die größere Anzahl der Zirren-Ansatzstellen und dem stark gewölbten, sehr flachen äußeren Umriss. Die Art *rosacea* gehört eindeutig zur Gattung *Semiometra* und ist möglicherweise synonym mit *S. pusilla* (Frič, 1910), hat aber kein glattes Zentrum sowie mehr und kleinere Zirren als diese (Gislén 1924; Rasmussen 1961). SaK 922 ist das Original zu *Glenotremites rosaceus* Gein. bei Geinitz (1871, Taf. I.23, Fig. 10), Holotyp durch Monotypie und, nach Rasmussen (1961: 314), das einzige bisher bekannt gewordene Exemplar.

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium. Klippenfazies der Dölzschen-Formation (sehr selten).

Fundort: Dresden-Plauen.

Ordnung Roveacrinida Sieverts-Doreck in Ubaghs, 1953

Familie Roveacrinidae Peck, 1943

Gattung *Roveacrinus* Douglas, 1908

Typusart: *Roveacrinus communis* Douglas, 1908.

Die Gattung *Roveacrinus* umfasst sehr kleine, bis 2 mm durchmessende, ungestielte Schwebcrinoiden, deren konischer, ventral deutlich pentamerer Kelch von fünf dreiseitigen Radiallamellen gebildet wird. Sie weisen eine obere Körperhöhle sowie eine darunter liegende Dorsalhöhle auf.

Hertha Sieverts bearbeitete Anfang der 1930er Jahre 13 Kelche und 2 Axillaria (Armglieder) des Geinitz-Materials vom Hohen Stein in Dresden-Plauen (Sieverts 1933b). Ihre beschrifteten Frankezellen sind im MMG unter den Inventar-Nummern SaK 882–884 heute noch vorhanden. Weitere, hier noch in offener Nomenklatur belassene *Roveacrinus* sp. finden sich unter SaK 2533a–n (14 Exemplare aus dem oberen Obercenomanium von Dresden-Plauen) und SaK 10472a–j (10 Exemplare aus dem mittleren Oberturonium von Dresden-Strehlen).

Roveacrinus communis Douglas, 1908

Abb. 1s

- * 1908 *Roveacrinus communis* sp. nov. – Douglas: 539, Taf. 17, Fig. 3, 4.
- 1918 *Drepanocrinus sessilis* n. g. n. sp. – Jaekel: 72, Abb. 66.
- pars 1933a *Drepanocrinus sessilis* Jaekel – Sieverts: 599, Abb. 1–5, 7–15, 17 [non Abb. 6 = *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908; Abb. 6a = *Roveacrinus bairstowi* Peck, 1955; Abb. 16, 18, 19 = *Roveacrinus* sp.].
- pars 1933b *Roveacrinus westfalicus* n. sp. – Sieverts: 56, Abb. 1, 2.
- 1933b *Roveacrinus sessilis* Jaekel – Sieverts: 58.
- 1955 *Roveacrinus communis* Douglas – Peck: 1024, Taf. 105, Fig. 1–14.
- 1961 *Roveacrinus communis* Douglas, 1908 – Rasmussen: 366, Taf. 53, Fig. 1–8.
- cf. 1994 *Roveacrinus* cf. *communis* Douglas, 1908 – Ferré & Berthou: 307, Taf. 3, mittleres Foto der mittleren Reihe.
- 1995 *Roveacrinus communis* Douglas, 1908 – Ferré: 304, Taf. 5, Fig. 1–3.
- 2001 *Roveacrinus communis* Douglas, 1908 – Ferré & Granier: 224, Abb. 5a, e, f; Abb. 7d, e.
- cf. 2001 *Roveacrinus* cf. *communis* Douglas, 1908 – Ferré & Granier: 229, Fig. 4f, g, 5c, g, h, 6g, 7a, f.
- 2003 *Roveacrinus derdereensis* – Farinacci & Manni: 201, Text-fig. 2, Taf. 1, 2.
- 2010 *Roveacrinus communis* Douglas, 1908 – Salamon et al.: Fig. 2D, E.
- 2011 *Roveacrinus communis* Douglas, 1908 – Hess et al.: T207, Abb. 103, 1c.

Material: MMG: SaK 882c–e.

Beschreibung: Der Kelch ist schlank und mit gerundeten Radialrippen besetzt, die unter der Basis des Kelches in einem leicht nach außen gerichteten Dorn auslaufen. Eine laterale Rippe mit einem kleinen Dorn verstärkt den Vertikalflügel bis knapp zur Kelchbasis. Die Dorsalflächen zwischen den kleinen Vertikalflügeln sind mit einem verzweigten Netzwerk bedeckt. Die Radialfacetten sind mäßig breit und ziemlich stark nach außen geneigt. Ihre größte Breite liegt in der Gelenkleiste, nimmt aber innerhalb der basal spitz auslaufenden Dorsalhöhle rasch ab. Bei einigen Exemplaren aus der Elbtalkreide ist an jeder Flanke des Medianseptums noch eine Vertikallamelle aufgesetzt. Diese Lamellen beginnen ebenfalls dicht unter der schmalen, dorsal spitz zulaufenden Radialfacette und reichen proximalwärts etwa bis zur Hälfte der Dorsalhöhle hinab.

Bemerkungen: *Roveacrinus communis* hat eine große Variationsbreite (Rasmussen 1961: 368). Die Form wurde von verschiedenen Autoren als *R. sessilis*, *R. westfalicus*, *R. derdereensis* und *R. communis* geführt, Bezeichnungen, die möglicherweise ökologische „Unterarten“ darstellen. Einige Exemplare aus der Elbtalkreide, die von Sieverts (1933b) als Übergangsformen von *Roveacrinus westfalicus* zu *R. sessilis* angesprochen wurden, haben Primärlamellen, die mit wenigen, schwachen Sekundärrippchen besetzt sind (z. B. SaK 882b auf Abb. 1r) und gehören somit zu der von Schneider (1989) neu aufgestellten Art *R. geinitzi*. Bei Ferré & Granier (2001) sind Quer- und Längsschnitte in Dünnschliffen abgebildet.

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium. Klippenfazies der Dölzschen-Formation.

Fundort: Hoher Stein in Dresden-Plauen.

Roveacrinus alatus Douglas, 1908

Abb. 1t

- * 1908 *Roveacrinus alata* sp. nov. – Douglas: 358, Taf. 17, Fig. 1, 2.
- pars 1933a *Drepanocrinus sessilis* Jaekel – Sieverts: 599, Abb. 6 [non Abb. 1–5, 7–15, 17 = *Roveacrinus communis* Douglas, 1908; Abb. 6a = *Roveacrinus bairstowi* Peck, 1955; Abb. 16, 18, 19 = *Roveacrinus* sp.].
- pars 1933b *Roveacrinus alatus* Douglas – Sieverts: 55.
- 1943 *Roveacrinus pentagonus* Peck, n. sp. – Peck: 467, Taf. 72, Fig. 12; Taf. 73, Fig. 1–5, 7.
- 1955 *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908 – Peck: 1024, Taf. 105, Fig. 15, 16.
- 1961 *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908 – Rasmussen: 364, Taf. 54, Fig. 1–4.
- 1988 *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908 – Schneider: 277, Abb. 1, 2.
- cf. 1994 *Roveacrinus* cf. *communis* Douglas, 1908 – Ferré & Berthou: 307, Taf. 3, obere Reihe.
- 1995 *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908 – Ferré: 303, Taf. 5, Fig. 4–6.

- 1999 *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908 – Rasmussen: T921.
 2011 *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908 – Hess et al.: T209, Fig. 103,1a, b.
 2015 *Roveacrinus alatus* Douglas – Hess & Thiel: 52, Abb. 3A–J, 4, 5.
 2016 *Roveacrinus alatus* Douglas – Ferré et al.: 32, Abb. 1.

Bemerkungen: *R. alatus* ist die Typusart der Gattung *Roveacrinus* Douglas, 1908. Die glatte Kelchoberfläche, die oftmals durchscheinend gläsern erscheint, ist typisch und unterscheidet *R. alatus* von den anderen *Roveacrinus*-Arten der Elbtalkreide. Bei Ferré et al. (2016: Abb. 1) ist ein Längsschnitt im Dünnschliff abgebildet. *R. alatus* tritt meist mit *R. communis* gemeinsam auf.

Material: MMG: SaK 882a. ME3-V: 2 oder 3 Kelche (Rasmussen 1961: 365; Schneider 1989: 171).

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium. Klippenfazies der Dölzschen-Formation.

Beschreibung: Der zierliche, konische Kelch trägt fünf große Vertikalfügel, die über die gesamte Körperhöhle bis weit unter die Dorsalhöhle hinab reichen. Die Kelchoberfläche ist im Allgemeinen glatt. Die Basis des Kelches ist bei dem vorliegenden Material jedoch immer beschädigt und zeigt auch nur ansatzweise den charakteristischen, kräftigen Dorsalstachel, der dicht unter der Dorsalhöhle ansetzt (vgl. Sieverts 1933b; Ferré et al. 2016). Die Radialfacetten sind relativ schmal, die Dorsalflächen zwischen den Ventralflügeln mit einem verzweigten Netzwerk bedeckt.

Fundort: Hoher Stein in Dresden-Plauen.

→ **Abb. 1.** Crinoidea.

- a–g,** *Bourgueticrinus fischeri* (Geinitz, 1872); mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Dresden-Strehlen. **a,** MMG: Sak 10486, Holotyp; Original zu *Antédon Fischeri* Gein. bei Geinitz (1872, Taf. II.6, Fig. 9). **a1,** Gesamtstück, × 1; **a2–a4,** Ausschnitte aus **a1**, × 2; **a1,** Ventral-, Dorsal und Lateralansicht des Kelches; **a3,** Lateralansicht eines Noduliums mit großer Zirrenansatzstelle; **a4,** Lateralansicht des Überganges vom Stiel in die Wurzel mit vierfacher Verzweigung. **b–d,** MMG: Sak 9343a–c; drei Internodalien-Gelenkflächen, × 2. **e–g,** MMG: Sak 9343d–f; drei Internodalien in Lateralansicht, × 2.
- h–m,** *Nielsenicrinus? sublaevigatus* (d’Orbigny, 1850); × 2. **h,** MMG: Sak 10660; Nodulium mit zwei Zirrenansatzstellen, Gelenkfläche und Lateralansicht; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Dresden-Strehlen; Original zu *Pentacrinus lanceolatus?* A. Röm. bei Geinitz (1872, Taf. II.6, Fig. 2). **i,** MMG: Sak 9303; drei Internodalien in Lateralansicht und obere Gelenkfläche; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Dresden-Strehlen; Original zu *Pentacrinus lanceolatus?* A. Röm. bei Geinitz (1872, Taf. II.6, Fig. 1). **j,** MMG: Sak 924a; Abdruck der Gelenkfläche eines Stielelements; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen. **k–m,** MMG: Sak 924b–d; obere und untere Gelenkflächen von drei Internodalien; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen.
- n, o,** *Glenotremis schlueterianus* Geinitz, 1871; Centrodorsalplatten in Dorsal-, Ventral- und Lateralansicht; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen, × 2. **n,** MMG: Sak 923, Lectotyp; Original zu *Glenotremis Schlueterianus* Gein. bei Geinitz (1871, Taf. I.23, Fig. 8) und zu *Glenotremis schlueterianus* Geinitz, 1871 bei Rasmussen (1961, Taf. 42, Fig. 3). **o,** MMG: Sak 6459; Original zu *Glenotremis Schlueterianus* Gein. bei Geinitz (1871, Taf. I.23, Fig. 9).
- p,** *Semiometra rosacea* (Geinitz, 1871); MMG: Sak 922, Holotyp; Centrodorsalplatte in Dorsal-, Ventral- und Lateralansicht; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen, × 2; Original zu *Glenotremis rosaceus* Gein. bei Geinitz (1871, Taf. I.23, Fig. 10) und zu *Semiometra rosacea* bei Rasmussen (1961, Taf. 44, Fig. 1).
- q, r,** *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989; Kelche in Ventralansicht mit Blick in die Körperhöhle, Dorsal- und Lateralansicht; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen, × 5. **q,** MMG: Sak 883; Original zu *Laterna Aristotelis* bei Geinitz (1871, Taf. I.64, Fig. 22), *Drepanocrinus sessilis* bei Sieverts (1933a), *Roveacrinus sessilis* Übergang zu *R. westfalicus* bei Sieverts (1933b: 58) und *Roveacrinus sessilis* (Jaek.) var. schriftlich von Sieverts auf der MMG-Frankezeile. **r,** MMG: Sak 882b; Original zu *Roveacrinus sessilis* Übergang zu *R. westfalicus* bei Sieverts (1933b: 58 und schriftlich auf der MMG-Frankezeile).
- s,** *Roveacrinus communis* Douglas, 1908; MMG: SaK 882c; Kelch in Ventralansicht mit Blick in die Körperhöhle, Dorsal- und Lateralansicht; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen, × 5; *Roveacrinus westfalicus* n. sp. bei Sieverts (1933b: 56 und schriftlich auf der MMG-Frankezeile).
- t,** *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908; MMG: SaK 882a; Kelch in Ventralansicht mit Blick in die Körperhöhle, Dorsal- und Lateralansicht; oberes Obercenomanium, Klippenfazies der Dölzschen-Formation, Dresden-Plauen, × 5; *Roveacrinus alatus* Douglas bei Sieverts (1933b: 55 und schriftlich auf der MMG-Frankezeile).

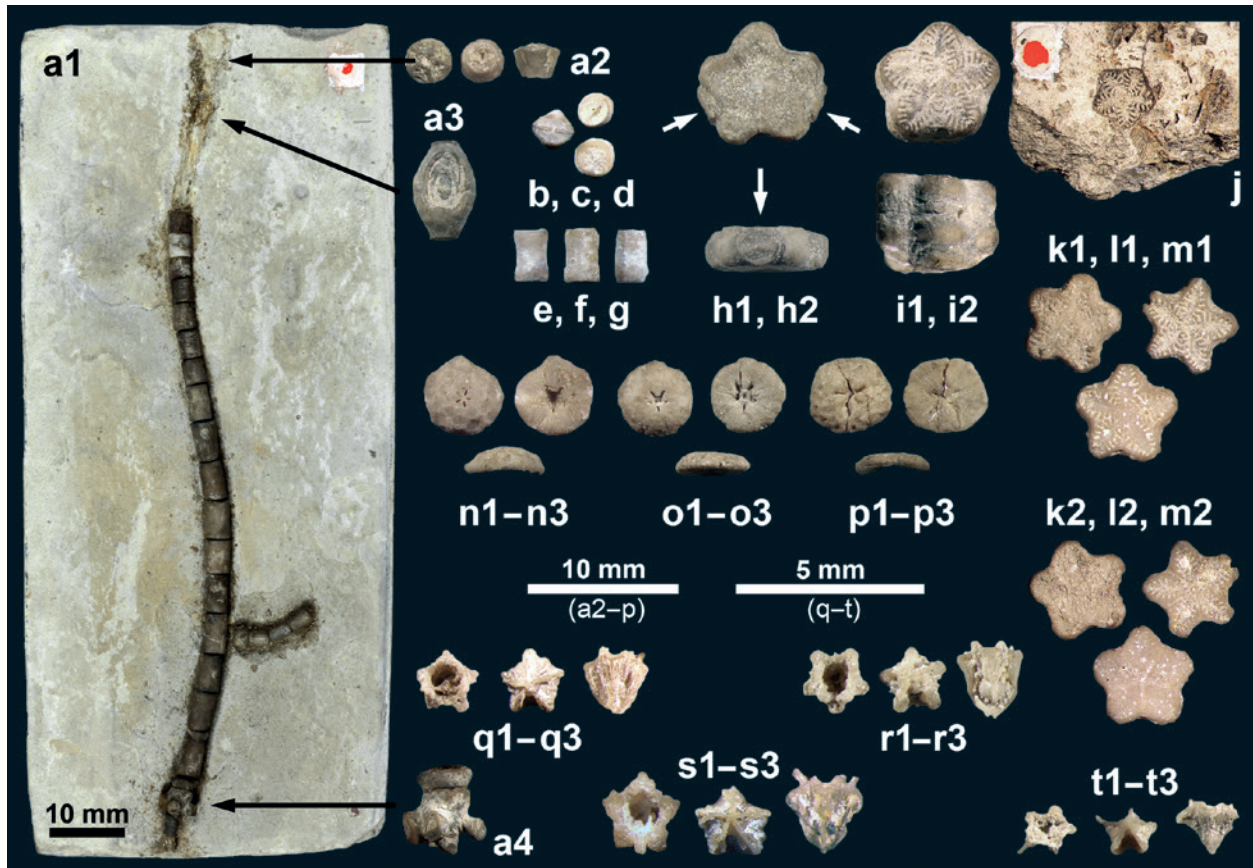


Fig. 1. Crinoidea.

- a–g**, *Bourgueticrinus fischeri* (Geinitz, 1872); mid-Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, Dresden-Strehlen. **a**, MMG: Sak 10486, holotype; original of *Antédon Fischeri* Gein. of Geinitz (1872, pl. II.6, fig. 9); **a1**, complete specimen, $\times 1$; **a2–a4**, details of **a1**, $\times 2$. **a2**, ventral, dorsal und lateral views of the theca; **a3**, lateral view of a nodal with large cirrus socket; **a4**, lateral view of the transition from the shaft to the roots with quadruplicate branching. **b–d**, MMG: Sak 9343a–c; three articular faces of internodals, $\times 2$. **e–g**, MMG: Sak 9343d–f; three internodals in lateral views, $\times 2$.
- h–m**, *Nielsenicrinus? sublaevigatus* (d’Orbigny, 1850); $\times 2$. **h**, MMG: Sak 10660; nodal with two cirrus sockets (arrows), articular face and lateral view; mid-Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, Dresden-Strehlen; original of *Pentacrinus lanceolatus?* A. Röm. of Geinitz (1872, pl. II.6, fig. 2). **i**, MMG: Sak 9303; three internodals, upper articular faces and lateral views; mid-Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, Dresden-Strehlen; original of *Pentacrinus lanceolatus?* A. Röm. of Geinitz (1872, pl. II.6, fig. 1). **j**, MMG: Sak 924a; imprint of an articular face of a column; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen. **k–m**, MMG: Sak 924b–d; upper and lower articular faces of three internodals; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen.
- n, o**, *Glenotremites schlueterianus* Geinitz, 1871; centrodorsals in dorsal, ventral and lateral views; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen, $\times 2$. **n**, MMG: Sak 923, lectotype; original of *Glenotremites Schlueterianus* Gein. of Geinitz (1871, pl. I.23, fig. 8) and of *Glenotremites schlueterianus* Geinitz, 1871 of Rasmussen (1961, pl. 42, fig. 3). **o**, MMG: Sak 6459; original of *Glenotremites Schlueterianus* Gein. of Geinitz (1871, pl. I.23, fig. 9).
- p**, *Semiometra rosacea* (Geinitz, 1871); holotype, MMG: Sak 922; centrodorsal in dorsal, ventral and lateral views; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen, $\times 2$; original of *Glenotremites rosaceus* Gein. of Geinitz (1871, pl. I.23, fig. 10) and of *Semiometra rosacea* of Rasmussen (1961, pl. 44, fig. 1).
- q, r**, *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989; thecas in ventral views into visceral cavities, dorsal and lateral views; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen, $\times 5$. **q**, MMG: Sak 883; original of *Laterna Aristotelis* of Geinitz (1871, pl. I.64, fig. 22), *Drepanocrinus sessilis* of Sieverts (1933a), *Roveacrinus sessilis* transition to *R. westfalicus* of Sieverts (1933b: 58) and *Roveacrinus sessilis* (Jaek.) var. written from Sieverts on the MMG Franke cell. **r**, MMG: Sak 882b; original of *Roveacrinus sessilis* transition to *R. westfalicus* of Sieverts (1933b: 58 and written on the MMG Franke cell).
- s**, *Roveacrinus communis* Douglas, 1908; MMG: Sak 882c; theca in ventral view into visceral cavity, dorsal and lateral views; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen, $\times 5$; *Roveacrinus westfalicus* n. sp. of Sieverts (1933b: 56 and written on the MMG Franke cell).
- t**, *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908; MMG: Sak 882a; in ventral view into visceral cavity, dorsal and lateral views; upper Upper Cenomanian, rocky shore facies of the Dölzschen Formation, Dresden-Plauen, $\times 5$; *Roveacrinus alatus* Douglas of Sieverts (1933b: 55 and written on the MMG Franke cell).

***Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989**

Abb. 1q, r

- 1871 *Laterna Aristotelis* – Geinitz: I.66, Taf. I.14, Fig. 28–33; Taf. I.64, Fig. 22.
- pars 1933b *Roveacrinus westfalicus* n. sp. – Sieverts: 56 [non Abb. 1, 2 = *Roveacrinus communis* Douglas, 1908].
- 1933b *Roveacrinus sessilis* Übergang zu *R. westfalicus* – Sieverts: 58.
- pars * 1989 *Roveacrinus geinitzi* n. sp. – Schneider: 171, Abb. 3.1a–d, 5d [non Abb. 3.2, 3.3, 4, 5a–c = *Roveacrinus bairstowi* Peck, 1955].
- pars 1994 *Roveacrinus* sp. aff. *geinitzi* Schneider, 1989 – Ferré & Berthou: Taf. 2, untere Reihe [non Taf. 2, obere Reihe = *Roveacrinus* aff. *geinitzi* Schneider, 1989; Taf. 2, mittlere Reihe = *Roveacrinus* cf. *geinitzi* Schneider, 1989].
- 1995 *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989 – Ferré: 304.
- 2001 *Roveacrinus* aff. *geinitzi* Schneider, 1989 – Ferré & Granier: 229, Abb. 4h, 7b.
- 2005 *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989 – Ferré et al.: 263, Abb. 2b, d.

Material: MMG: SaK 882b, f–j, SaK 883. ME3-V: max. 12 Kelche (pars Schneider 1989).

Beschreibung: Der konische, ventral deutlich pentamere Kelch wird von den fünf dreiseitigen Radialrippen gebildet und ist in eine obere Körper- und eine untere Dorsalhöhle unterteilt. Deutlich sichtbar ist die inter-radiale Suture mit fünf dreiseitigen Radiallamellen, die sich sowohl über die Körperhöhle wie auch die darunter liegende, glatte Dorsalhöhle ziehen (Abb. 1r3). An den Kontaktstellen der Radialrippen zueinander befinden sich auffällige Verstärkungen, die von Schneider (1989) als Radialwulst bezeichnet werden. Darüber hinaus treten ventrale Radialzapfen auf. Die schmalen Radialfacetten sind nach dorsal geneigt und verjüngen sich. Darunter setzen Vertikalfügel an, die weit über beide Höhlungen verlaufen. Die Vertikalfügel besitzen lateral kräftige, breite und dreiseitige Primärrippen, die wenige, kleinere vertikale Sekundärlamellen tragen und bis zur größten Breite der Dorsalhöhle reichen. Diese Lamellen sind charakteristisch für *R. geinitzi* und prägen die äußere Morphologie des Kelches und den „Gänsefuß-Habitus“ in Dünnschliff-Querschnitten. Proximalwärts gehen die Medianrippen in ein glattes, schmales Septum über.

Bemerkungen: *R. geinitzi* wurde von Geinitz (1871: I.66) wegen der großen Formähnlichkeit zu dem Kauapparat von cidariden Seeigeln als „Laterne des Aristotelis“ beschrieben und abgebildet. SaK 883 ist das Original von *Laterna Aristotelis* bei Geinitz (1871, Taf. I.64, Fig. 22), von Sieverts (1933b) bestimmt als *Roveacrinus sessilis* Übergang zu *R. westfalicus* und auf der Frankzelle als *Roveacrinus sessilis* (Jaek.) var. beschriftet. Weil Schneider (1989) das Geinitz-Material im MMG nicht kannte, wählte er zur Aufstellung von *Roveacrinus geinitzi* ei-

nen Kelch aus der Sammlung von Prof. E. Voigt (Hamburg) als Holotyp. Die Crinoiden der Voigt-Sammlung sind heute vermutlich in Senckenberg Frankfurt eingelagert, aber wegen dortiger Umbaumaßnahmen bis 2018 nicht zugänglich. So kann die Existenz des Schneider-Materials zurzeit nicht überprüft werden. Sollte der von Schneider (1989) aufgestellte Holotyp nicht mehr aufzufinden sein, wird SaK 883 (*Laterna Aristotelis*, Geinitz 1871: Taf. I.64, Fig. 22) als Neotyp vorgeschlagen (gemäß Kraus 2000: 129, Artikel 75). Bei Ferré & Berthou (1994), Ferré & Granier (2001) und Ferré et al. (2005) sind Quer- und Längsschnitte in Dünnschliffen abgebildet. In Dünnschliff-Querschnitten der Kelche erscheinen die fünf kräftigen, breiten Primärrippen mit den kleineren, vertikalen Sekundärlamellen typischerweise wie kleine Gänsefüße (vgl. z. B. Ferré et al. 2005: Abb. 2d).

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium. Klippenfazies der Dölzschen-Formation (häufig).

Fundort: Hoher Stein in Dresden-Plauen.

***Roveacrinus bairstowi* Peck, 1955**

- pars 1933a *Drepanocrinus sessilis* Jaekel – Sieverts: 599, Abb. 6a [non Abb. 1–5, 7–15, 17 = *Roveacrinus communis* Douglas, 1908; Abb. 6 = *Roveacrinus alatus* Douglas, 1908; Abb. 16, 18, 19 = *Roveacrinus* sp.].
- pars 1933b *Roveacrinus alatus* Douglas – Sieverts: 55.
- * 1955 *Roveacrinus bairstowi* Peck n. sp. – Peck: 1027, Taf. 106, Fig. 1–6.
- 1961 *Roveacrinus bairstowi* Peck, 1955 – Rasmussen: 366, Taf. 53, Fig. 14–16.
- pars 1989 *Roveacrinus geinitzi* n. sp. – Schneider: 171, Abb. 3.2, 3.3, 4, 5a–c [non Abb. 3.1a–d, 5d = *Roveacrinus geinitzi* Schneider, 1989].

Material: ME3-V: mind. 5 Kelche, abgebildet bei Schneider (1989: Abb. 3.2, 3.3, 5a–c).

Beschreibung: Der gedrungene, konische Kelch ist an der Dorsalseite breit gerundet, die Oberfläche ist uneben genoppt oder gerippt. Radiale Flügel treten nicht auf. Direkt unterhalb der kleinen Arm-Artikulationsflächen befinden sich rechtwinklig abstehende, lange radiale Stacheln. Niedrige Leisten formen kurze, nach auswärts gebogene Stacheln am unteren Ende des Kelches.

Bemerkungen: Schneider (1989: Abb. 3.2, 3.3, 5a–c) bildet unter seiner neuen Art *Roveacrinus geinitzi* fünf Kelche ab, die jedoch nach unserer Auffassung *Roveacrinus bairstowi* Peck, 1955 angehören. Ihnen fehlen die für *R. geinitzi* typischen vertikalen Sekundärlamellen und damit in den Dünnschliff-Querschnitten der charakteristische „Gänsefuß-Habitus“. Ob dies erhaltungs- oder taxonomisch-bedingt so ist kann z. Z. wegen der Umbaumaßnahmen am Standort Senckenberg Frankfurt nicht überprüft werden. Daher wird bis auf weiteres von einer Darstellung dieser Art Abstand genommen.

Die sächsischen Exemplare zählen zu den bisher ältesten Funden. Exemplare von *R. bairstowi* aus dem Obercenomanium des Kassenbergs (Nordrhein-Westfalen) (*Drepanocrinus sessilis* Jaekel bei Sieverts 1933a: Abb. 6a) haben sich bei Hess & Thiel (2015) nicht bestätigt. *R. bairstowi* ist weiterhin aus dem Coniacium und Santonium Englands und Frankreichs bekannt (Rasmussen 1961).

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium. Klippenfazies der Dölzchen-Formation.

Fundort: Hoher Stein in Dresden-Plauen.

12.4. Danksagung

Ekbert Seibertz (Wolfsburg) hat diese Arbeit zu den sächsischen Crinoiden maßgeblich mit seinem Fachwissen unterstützt, vielen Dank dafür.

12.5. Literatur

- Brünnich Nielsen, K. (1913): Crinoiderne i Danmarks Kridtaflej-ringer. – Danmark geol. Unders., **26**: 1–120.
- Carpenter, P.H. (1881): On two new crinoids from the Upper Chalk of southern Sweden. – Quart. J. geol. Soc. London, **37**: 128–136, Taf. 6.
- Clark, A.H. (1908): Description of new species of crinoids, chiefly from the collections made by U.S. Fisheries steamer “Albatross” at the Hawaiian Islands in 1902; with remarks on the classification of the comatulida. – Proc. U.S. nation. Mus., **34**: 209–239.
- Douglas, J.A. (1908): A note on some new Chalk crinoids. – Geol. Mag., **5** (5): 357–359, Taf. 17.
- Farinacci, A.; Manni, R. (2010): Roveacrinids from the Northern Arabian Plate in SE Turkey. – Turkish J. Earth Sci., **12**: 209–214.
- Ferré, B. (1995): Incidences des événements anoxiques océaniques sur les microfaunes céno-mano-turonien du bassin anglo-parisien. – Mém. Sci. Terre, **95** (10): 1–394, Taf. 1–5, Paris.
- Ferré, B.; Berthou, P.-Y. (1994): Roveacrinid remains from the Cotinguiba Formation (Cenomanian–Turonian) of the Sergipe Basin (NE-Brazil). – Acta Geol. Leopold., **39** (1): 299–313.
- Ferré, B.; Granier, B. (2001): Albian roveacrinids from the southern Congo Basin off Angola. – South African Earth Sci., **14**: 219–235.
- Ferré, B.; Walter, S.; Bengtson, P. (2005): Roveacrinids in mid-Cretaceous biostratigraphy of the Sergipe Basin, northeastern Brazil. – South African Earth Sci., **19**: 259–272.
- Ferré, B.; Benyoucef, M.; Adaci, M.; Zaoui, D.; Piuze, A.; Meister, C.; Mebarki, K.; Tchenar, S.; Bensalah, M. (2016): Les assemblages microfaciologiques de Roveacrinides (Crinoïdes) de la région de Tinrhert (SE-Algérie) à la limite Céno-mano–Turo-nienne. – Colloque Céno-maniens, Le Mans, 27–29 avril 2016, volume des résumés: 32–35.
- Frič, A. (1893): Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten. V. Priesener Schichten. – Arch. naturw. Landesdurchforsch. Böhmen, **9** (1): 1–135.
- Frič, A. (1910): Miscellanea palaeontologica. II. Mesozoica. – 1–25, Taf. 1–9, Prag (Selbstverlag).
- Frič, A. (1911): Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Ergänzung zu Band I. Illustriertes Verzeichniss der Petrefacten der cenomanen Korycaner Schichten. – Arch. naturwiss. L.-Durchforsch. Böhmen, **15** (1): 1–101, Prag.
- Geinitz, H.B. (1871): Seeigel, Seesterne und Haarsterne des unteren Quaders und unteren Pläners. – In: Geinitz, H.B. (1871–1875): Das Elbthalgebirge in Sachsen. Erster Theil. Der untere Quader. Palaeontogr., **20** (1): I.61–I.93, Taf. I.14–I.23.
- Geinitz, H.B. (1872): Seeschwämme, Korallen, Seeigel, Seesterne und Haarsterne. – In: Geinitz, H.B. (1872–1875): Das Elbthalgebirge in Sachsen. Zweiter Theil. Der mittlere und obere Quader. Palaeontographica, **20** (2): vii + II.1–II.19, Taf. II.1–II.6.
- Gislén, T. (1924): Echinoderm Studies. – Zool. Bidrag Uppsala, **9**: iv + 1–312, Uppsala.
- Gislén, T. (1925): Some Mesozoic Comatulids. – Ann. Mag. nat. Hist., **9** (16, iss. 91): 1–30, London.
- Goldfuss, A. (1829): Petrefacta Germaniae. Erster Theil. Divisio Secunda. Strahlenthiere der Vorwelt. – 115–221, Taf. 39–65.
- Hess, H.; Messing, C.G.; Ausich, W.I. (2011): Crinoidea. – In: Moore, R.C.; Selden, P.A. (Eds.): Treatise on invertebrate paleontology, Part T, Echinodermata 2, rev. Vol. 3: xxix + T1–T261, Geol. Soc. Amer. & Univ. Kansas (New York, Lawrence/Kans.).
- Hess, H.; Thiel, H.-V. (2015): Schwebecrinoiden aus dem untersten Cenomanium vom Kassenberg in Mülheim-Broich. – Fossilien, **2015** (6): 50–55.
- Jäger, M. (1981): Die Crinoiden der nordwestdeutschen Unterkreide. – Mitt. geol. Inst. Univ. Hannover, **19**: 1–136, Taf. 1–16.
- Jaekel, O. (1918): Phylogenie und Systematik der Pelmatozoen. – Paläont. Z., **3** (1): 1–128, Stuttgart.
- Jagt, J.W.M.; Salamon, M.A. (2007): Late Cretaceous bourgueticrinid crinoids from Poland – preliminary observations. – Scripta Geol., **134**: 61–76.
- Kraus, O. (2000): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur. Offizieller deutscher Text. – Abh. naturwiss. Ver. Hamburg, N.F., **34**: 1–232.
- Loriol, P. de (1882–1884): Paléontologie française, ou description des fossiles de la France, Sér. 1, animaux invertébrés. Terrain jurassique, Vol. 11, Crinoïdes, Part 1. – 1–627, Taf. 1–121, Paris (Masson).
- Meyer, H. von (1836): Mittheilungen, an Professor Bronn gerichtet. – N. Jb. Miner. Geogn. Geol. Petrefaktenkd., **1836**: 55–61.
- Miller, J.S. (1821): A natural history of the crinoidea or lily-shaped animals, with observations on the genera *Asteria*, *Euryale*, *Comatula*, and *Marsupites*. – 1–150 S., Taf. 1–50, Bristol (Bryan).
- Moore, R.C. (1952): Crinoids. – In: Moore, R.C.; Lalicker, C.G.; Fischer, A.G. (Eds.): Invertebrate fossils. 604–652.
- Mortensen, T. (1908): The Crinoidea of the Swedish Antarctic Expedition. – Wiss. Ergebn. schwed. Südpolar-Exp. 1901–1903, **6** (8): 1–23, Taf. 1–5, Stockholm.

- Niebuhr, B.; Wilmsen, M. (2016): Vorwort zum Teil 2. – In: Niebuhr, B.; Wilmsen, M. (Eds.): Kreide-Fossilien in Sachsen, Teil 2. – Geol. Sax., **62**: 3–10.
- d’Orbigny, A.D. (1841): Histoire naturelle, générale et particulière, des Crinoïdes, vivants et fossiles, comprenant la description géologique et zoologique de ces animaux, **2**: 33–98, Taf. 7–18.
- d’Orbigny, A.D. (1850): Prodrome de stratigraphie universelle des animaux mollusques et rayonnés faisant suite au cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. – **2**, Terrains crétacés: 62–289, Paris (Masson).
- Peck, R.E. (1943): Lower Cretaceous crinoids from Texas. – J. Paleont., **17** (5): 451–475, Taf. 71–76, Tulsa/Okla.
- Peck, R.E. (1955): Cretaceous microcrinoids from England. – J. Paleont., **29** (6): 1019–1029, Taf. 105, 106, Tulsa/Okla.
- Rasmussen, H.W. (1953): Cretaceous crinoidea. Preliminary report on the species found in Denmark. – Medd. dansk geol. Foren., **12** (3): 415–419.
- Rasmussen, H.W. (1954): Cretaceous Crinoidea. Second preliminary report. – Medd. dansk geol. Foren., **12** (4): 553–555.
- Rasmussen, H.W. (1961): A Monograph on the Cretaceous Crinoidea. – Biol. Skr. kong. danske Vidensk. Selsk., **12** (1): 1–428, Taf. 1–60.
- Rasmussen, H.W. (1999): Articulata. – In: Moore, R.C., Teichert, C. (Eds.): Treatise on invertebrate paleontology, Part T, Echinodermata 2, Vol. 3: T813–T1027, Geol. Soc. Amer. & Univ. Kansas (New York, Lawrence/Kans.).
- Reuss, A.M. (1846): Die Versteinerungen der Böhmisches Kreideformation. Mit Abbildungen der neuen und weniger bekannten Arten. Zweite Abtheilung. – II.1–II.148, Taf. 14–51.
- Salamon, M.A.; Gorzelak, P.; Ferré, B.; Lach, R. (2010): Roveacrinids (Crinoidea, Echinodermata) survived the Cretaceous–Paleogene (K–Pg) extinction event. – Geology, **38**: 883–885, doi: 10.1130/G31175.1
- Schneider, C.; Jagt, J.W.M. (2013): Seelilien (Crinoidea). – In: Arbeitskreis Paläontologie Hannover (Eds.): Fossilien aus dem Campan von Hannover. – 175–191, Abb. 1–18.
- Schneider, H.L. (1988): *Roveacrinus alatus* DOUGLAS 1908, ein Crinoid aus der Oberkreide von Nordrhein-Westfalen. – Aufschluss, **39** (5): 277–281.
- Schneider, H.L. (1989): Zur Morphologie und Ontogenese von *Roveacrinus geinitzi* n. sp. (Crinoidea, Oberkreide). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh. **178** (2): 167–181.
- Sieverts, H. (1933a): Über die Crinoidengattung *Drepanocrinus* Jaekel. – Jb. preuß. geol. Landesanst., **53**: 599–610, Abb. 1–19.
- Sieverts, H. (1933b): *Drepanocrinus* Jaekel, ein Synonym von *Roveacrinus* Douglas, und ein neuer Vertreter dieser Gattung aus der deutschen Kreide. – Centralbl. Mineral. Geol. Paläont., **B 1932** (1): 54–59.
- Sieverts-Doreck, H. (1953): Über *Austinocrinus* im nordeutschen Senon mit einem Beitrag zur Gliederung, Stammesgeschichte und Verbreitung der Gattung. – Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg, **22**: 102–118, Taf. 17, 18.
- Simms, M.J. (1988): The phylogeny of post-Paleozoic crinoids. – In: Paul, C.R.C.; Smith, A.B. (Eds.): Echinoderm phylogeny and evolutionary biology. – 269–284.
- Ubaghs, G. (1953): Sous-classe 4. Articulata J.S. Miller. – In: Piveteau, J. (Ed.): Traité de paléontologie, **3**: 756–765.
- Žitt, J.; Vodrážka, R. (2008): New data on Late Turonian crinoids from the Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic. – Bull. Geosci., **83** (3): 311–326.
- Zittel, K.A.v. (1879): Handbuch der Paläontologie, Band 1, Paläozoologie, Abt. 1. – vii + 1–765, München (Oldenbourg).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologica Saxonica - Journal of Central European Geology](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Niebuhr Birgit, Ferré Bruno

Artikel/Article: [Crinoiden \(Seelilien\) 103-112](#)