

6. Inoceramide Muscheln

6. Inoceramid bivalves

Karl-Armin Tröger¹ und Birgit Niebuhr²

¹ Technische Universität Bergakademie Freiberg, Geologisches Institut, Zeunerstraße 12, 09596 Freiberg, Deutschland; troeger@geo.tu-freiberg.de — ² Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Sektion Paläozoologie, Königsbrücker Landstraße 156, 01109 Dresden, Deutschland; birgit.niebuhr@senckenberg.de

Revision accepted 20 June 2014.

Published online at www.senckenberg.de/geologica-saxonica on 16 October 2014.

Kurzfassung

Es treten in der sächsischen Oberkreide inoceramide Muscheln der Gattungen *Inoceramus* Sowerby, 1814, *Mytiloides* Brongniart, 1822 und *Cremnoceramus* Cox, 1969 auf. Neun *Inoceramus*-Arten mit acht Unterarten, zehn *Mytiloides*-Arten und vier *Cremnoceramus*-Arten mit zwei Unterarten werden kurz taxonomisch charakterisiert, biostratigraphisch eingestuft und den wichtigsten Fundorten in Sachsen zugewiesen. 18 Arten oder Unterarten davon definieren Inoceramen-biostratigraphische Zonen. Es sind durch inoceramide Muscheln die *Inoceramus-virgatus*- bis *Volviceramus-koeneni*-Zonen (oberes Untercenomanium bis basales Mittelconiacium) belegt. Mittelcenomanium konnte mittels inoceramider Muscheln nicht nachgewiesen werden.

Abstract

In the Upper Cretaceous of Saxony, inoceramid bivalves are represented by the genera *Inoceramus* Sowerby, 1814, *Mytiloides* Brongniart, 1822 and *Cremnoceramus* Cox, 1969. Nine *Inoceramus* species with eight subspecies, ten *Mytiloides* species and four *Cremnoceramus* species with two subspecies are briefly discussed in terms of their taxonomy, biostratigraphy and regional distribution in the Cretaceous of Saxony. 18 inoceramid taxa (species or subspecies) are of biostratigraphic value, defining inoceramid biozones ranging from the Lower Cenomanian *Inoceramus virgatus* through the basal Middle Coniacian *Volviceramus koeneni* zones. Middle Cenomanian strata could not be proved by inoceramid bivalves.

6.1. Einführung

Die Inoceramen gehören nach den Ammoniten zu den wesentlichen biostratigraphisch relevanten Megafaunen der Oberkreide und sind im Gegensatz zu diesen in Sachsen sehr häufig. Es ist aus diesem Grunde angebracht, allgemein auf die Variabilität ihrer Arten, ihre Erhaltung und ihre Verbreitung in der Elbtal-Gruppe einzugehen.

male aufgelistet (vgl. Abb. 1). Für die Bestimmung wesentlich sind neben allen Winkeln (Gw, Wa, Ww, Fw) besonders die Lg/Hg- und Sg/Hg-Verhältnisse sowie die Ausbildung der Skulpturen. Für die Gesamthöhen (Hg) gilt im Folgenden: bis 5 cm = klein, > 5–15 cm = mittelgroß, > 15–25 cm = groß, > 25 cm = sehr groß.

6.1.1. Variabilität und Merkmale

Auf die große Variabilität der Merkmale der allgemeinen Form hat erstmalig Seitz (1935) aufmerksam gemacht. Von Harries et al. (1996) wurden alle wesentlichen Merk-

6.1.2. Erhaltungszustand und Deformationen

in günstigen Fällen sind die Prismenschichten der Schalen und Ligamentleisten am Schlossrand erhalten (z. B. Abb. 4a). Das ist meist in Kalk- und Mergelsteinen, vielfach

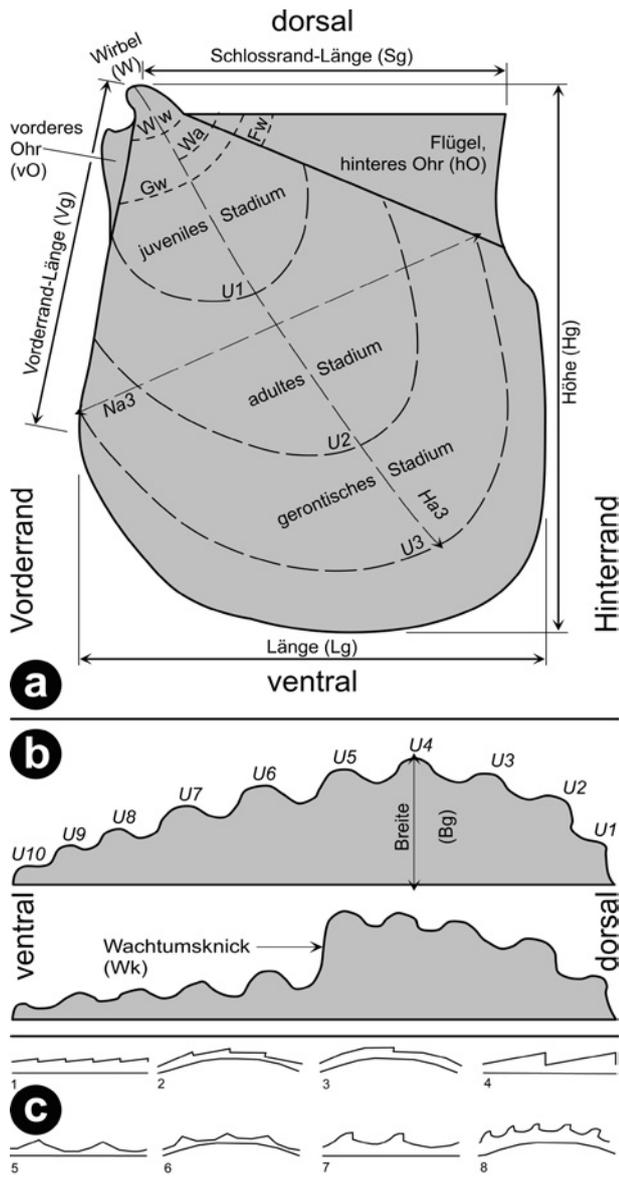


Abb. 1. Äußerliche, morphologische Merkmale bei den Gattungen *Inoceramus*, *Mytiloides* und *Cremnoceramus* (zusammengestellt und abgeändert nach Harries et al. 1996).

a. Aufsicht auf eine linke Klappe. **b.** Querschnitte. **c.** Skulpturen der Schalenoberfläche nach Heinz (1928). U1–Un, Undulationen; Ha, Hauptachse der Undulation (Wachstumsachse); Na, kurze Achse der Undulation; Gw, Gesamtwinkel; Wa, Winkel der Wachstumsachse, Ww, Wirbelwinkel, Fw, Flügelwinkel; 1, Anwachslinien; 2, Anwachsreifen; 3, Anwachswellen; 4, asymmetrische Anwachskämme; 5, symmetrische Anwachskämme; 6, Anwachskammreifen; 7, Anwachsringe; 8, Anwachsringreifen.

Fig. 1. External morphologic features of inoceramid shells of the genera *Inoceramus*, *Mytiloides* and *Cremnoceramus* (compiled and modified after Harries et al. 1996).

a. overview of a left shell; **b.** transverse sections; **c.** compiled and modified according to Heinz (1928). W, beak; vO, anterior auricle; hO, posterior auricle; Hg, height; Lg, length; Bg, width; Wk, growth kink; Sg, hinge line length; Vg, length of anterior margin; U1–Un, undulations; Ha, major axial length of undulation (growth axis); Na, short axial length of undulation; Gw, total angle; Wa, angle of growth axis; Ww, beak angle; Fw, angle of posterior auricle.

auch in karbonatischen Siltsteinen (Pläner) der Fall. Hier kann die von Heinz (1928) vorgeschlagene Klassifikation der Schalenoberfläche verwendet werden (siehe Abb. 1c). In Sand- und Siltsteinen sind die Schalen meist nicht mehr erhalten. Hier liegen nur Abdrücke der Schalen, Steinkerne und Prägesteinkerne vor. Bei den Letzteren sind Abdrücke der Schalen mehr oder minder deutlich den Steinkernen aufgeprägt. In Ton- und Mergelsteinen, aber auch in tonigen sowie siltigen Sandsteinen, sind die Steinkerne durch Sackungsdruck und der Lage der Schalen im Sediment mehr oder minder stark deformiert und im Extremfall auf Papierstärke zusammengedrückt [z. B. *Mytiloides hercynicus* (Petraschek, 1903) aus der Mergelfazies der oberen Brießnitz-Formation in Dresden-Kemnitz, siehe Abb. 5h]. Die Deformation verändert bei einer Lage der Schalen parallel zur Schichtung vor allem die Breite der Steinkerne, die Form und Höhe der Undulationen, die Höhe des Vorderrandes und der Wachstumsknicke (häufig, vor allem in englischsprachiger Literatur: Genikulationen / geniculations). Bei einer Lage der Schalen schräg

zur Schichtung können neben den Längen auch die Winkel verändert werden. Das führt zu Verzerrungen der allgemeinen Form und ist besonders gut bei doppelklappig eingebetteten Exemplaren, die geöffnet sind und am Ligament zusammenhängen, zu erkennen (z. B. Abb. 8). Hier kann die rechte und linke Klappe desselben Exemplars in der allgemeinen Form stark voneinander abweichen.

6.1.3. Verbreitung

Mit Ausnahme von Riffbereichen sind Inoceramen in der Oberkreide in allen faziellen Bereichen anzutreffen. In Sachsen treten sie sowohl in den Sand- und Tonsteinen als auch in Mergel- und Kalksteinen auf. Nur in der Klippenfazies sind sie verhältnismäßig selten oder fehlen gänzlich. Auf Grund ihrer doch relativ breiten horizontalen und vertikalen Verbreitung lassen sich Inoceramen für biostratigraphische, aber auch biogeographische Zwecke sehr gut verwenden. Das gilt auch für das *Mytiloides*-

Event im Unterturonium (Abb. 7), das sowohl in der sandigen als auch tonig-mergeligen Lithofazies anzutreffen ist. Weltweit gesehen sind die Inoceramen in Sachsen Vertreter der borealen, Euramerischen Provinz mit einer Verbreitung von Nordamerika über Europa nördlich der Pyrenäen, Alpen und Karpaten, bis nach West-Asien, z. B. dem Kopet Dag. Eine Gesamtzusammenstellung gibt Tröger (2009).

6.1.4. Bearbeitete Sammlungen

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

FG: Technische Universität Bergakademie Freiberg, Geowissenschaftliche Sammlungen, Bernhard-von-Cotta-Straße 2, 09599 Freiberg.

Die in der Artbeschreibung der Inoceramen angegebenen Fundorte beziehen sich – wie bei den anderen Fossilgruppen auch – auf Sachsen, siehe „Kreide-Lokalitäten in Sachsen“ bei Wilmsen & Niebuhr (Kap. 1, dieses Heft). Da jedoch die Inoceramen-Funde aus dem Strehleiner Kalk der unteren Strehlen-Formation aus drei verschiedenen Lokalitäten in Dresden-Strehlen stammen, werden diese hier separat aufgeführt: **1.** ehemalige Steinbrüche auf dem Gelände der Christuskirche (hier: „Steinbrüche“), von 1791–1872 in Betrieb (Tröger & Wolf 1960) – von dort stammt das Geinitz-Material und alle anderen Funde Fossilfunde im MMG aus Dresden-Strehlen; **2.** Baugrube Reicker Str.; **3.** 15 m tiefer Schurfschacht aus dem Jahr 1959 des Geologischen Dienstes Freiberg (heute: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, LfULG) (hier: „Schurfschacht“).

6.2. Beschreibung der Taxa

Klasse Bivalvia, Linnaeus, 1758

Ordnung Myalinida Paul, 1939

Familie Inoceramidae Giebel, 1852

Gattung *Inoceramus* Sowerby, 1814

***Inoceramus virgatus* Schlüter, 1877**

Abb. 3d

- * 1877 *Inoceramus virgatus* n. sp. – Schlüter: 257.
- 1967 *Inoceramus virgatus* Schlüter, 1877 – Tröger: 29, Taf. 1, Fig. 1–7; Anl. 4a.
- 1989 *Inoceramus virgatus* Schlüter subsp. indet. – Prescher & Tröger: 161; Taf. 28, Fig. 4, 5.

Material: Einzelexemplar, MMG: SaK 73.

Beschreibung: Klein bis mittelgroß. Allgemeine Form gerundet und langgestreckt-oval. Der breite Wirbel endet spitz zulaufend am Schlossrand und ist zum Vorderrand gedreht. Der Schlossrand ist gerade. Der relativ kleine Flügel geht allmählich in den gewölbten Wirbel über. Der Vorderrand ist gerade bis leicht konkav und lang, geht gerundet in den Unterrand über. Als Skulpturen treten gerundete Undulationen auf den Steinkernen und dicht gedrängte Anwachskämme auf den Schalen auf. Schalendicke 0,2–1,2 mm. Auf den Steinkernen ist vielfach eine bogenförmig von der Wirbelspitze zum Unterrand verlaufende Striemung sichtbar.

Bemerkungen: Die Art, die in Sachsen nur durch ein kleines, unvollständig erhaltenes Exemplar nachgewiesen wurde (Abb. 3d), ist auch auf den heutigen Nordkontinenten, von Nordamerika über Europa bis Asien (einschließlich Japan und Kamtschatka), weit verbreitet sowie aus Australien bekannt.

Stratigraphie: Oberes Untercenomanium und unteres Mittelcenomanium (sehr selten); Indexfossil der *dixonii*-Zone. Rotes Konglomerat der Meißen-Formation.

Fundort: Meißen-Zscheila.

***Inoceramus pictus* Sowerby, 1829**

Nach Dietze (1959) berechtigen Unterschiede in der allgemeinen Form und bei der Skulptur zur Unterscheidung von mehreren *Inoceramus-pictus*-Unterarten. Die große Variabilität, die alle Längenmaße der Höhe, Länge und Breite der Steinkerne, alle Winkel, Form und Engständigkeit der Undulationen sowie die Schalenskulptur betreffen, führten ihn zu dieser Aussage. Dabei schwanken die allgemeine Form von langgestreckt-oval (wie beim Holotyp) bis zu gerundet-pentagonal. Im Folgenden wird auf fünf Unterarten eingegangen, deren stratigraphische Reichweiten eine Unterteilung des Obercenomanium in zwei Abschnitte ermöglichen.

***Inoceramus pictus pictus* Sowerby, 1829**

Abb. 2a

- * 1829 *Inoceramus pictus* n. sp. – Sowerby: 215, Taf. 604, Fig. 1.
- pars 1839 *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: 26.
- pars 1873a, b *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: II.41, Taf. I.46, Fig. 11, 12a, b.
- 1959 *Inoceramus crippsi* Mantell 1822–Dietze: 857, Taf. 1, Fig. 1, 2.
- 1959 *Inoceramus tenuis* Mantell 1822–Dietze: 858, Taf. 1, Fig. 3, 4.
- 1959 *Inoceramus pictus pictus* Sowerby – Dietze: Taf. 2, Fig. 1–4.

- pars 1959 *Inoceramus pictus pictus* Sowerby – Dietze: 861.
1967 *Inoceramus pictus pictus* Sowerby, 1829 – Tröger:
36, Taf. 3, Fig. 1–6; Anl. 7a, b.
2014 *Inoceramus pictus pictus* Sowerby, 1829 – Tröger:
379, Taf. 1, Fig. 1a–c, 5a, b; Anh. 3–9, 17.

Material: 85 Exemplare, z. B. MMG: SaK 601.

Beschreibung: Mittelgroß und stark ungleichklappig, mit einer langgestreckt-ovalen Form. Der Vorderrand ist annähernd konkav bis plan, der Schlossrand gerade und klein. Die Wirbel beider Klappen sind gut vom Flügel abgesetzt. Der Wirbel der linken Klappe ist stärker gewölbt als der der rechten Klappe und überragt deutlich den Schlossrand. Die Spitzen beider Klappen sind eulenschnabelähnlich zum Vorderrand gebogen. Gw 80–120°. Undulationen sind gerundet (Höhe < 2 mm, Abstände 5–10 mm). Die Wachstumsachsen der Undulationen sind nicht oder nur wenig gekrümmt, Schalen meist nicht erhalten.

Bemerkungen: Eine schmale Unterart der *In.-pictus*-Entwicklungsreihe, Übergänge in der allgemeinen Form bestehen zu *Inoceramus pictus bannewitzensis*. Diese Unterart ist weltweit auf den heutigen Nord- und Südkontinenten verbreitet und für regionale stratigraphische Vergleiche gut geeignet.

Stratigraphie: Obercenomanium; Indexfossil der *pictus pictus*-Zone und überwiegend auf diese Zone beschränkt. Unterquader der Oberhäslich-Formation; Grünsandstein der Mobschatz-Formation; *plenus*-Mergel (Dietze 1959) und *plenus*-Pläner der unteren Dölschen-Formation (selten).

Fundorte: Eisenbahntunnel nördlich von Niederau-Oberau; Bohrungen Niederau-Gröbern 2/91 und Klipphausen-Gauernitz 2/92; Dresden (mit Gittersee und Ockerwitz); Bannewitz (mit Goldene Höhe, Horkenberg und Welschhufe); Dippoldiswalde-Malter; Tharandter Wald; Rabenau (mit Götzenbüschchen bei Oelsa und Oberoelsa); Forsthaus Halsbrücke-Niederschöna;

***Inoceramus pictus bannewitzensis* Tröger, 1967**

Abb. 2c

- pars 1839 *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: 26.
pars 1873a, b *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: II.41, Taf. I.46, Fig. 9a, b.
1909 *Inoceramus bohemicus* Leonhardt – Wanderer: 26, Taf. 4, Fig. 6.
* 1967 *Inoceramus pictus bannewitzensis* n. ssp. – Tröger: 41, Taf. 2, Fig. 3a, b; Taf. 4, Fig. 1–3; Anl. 10–12.
2014 *Inoceramus pictus bannewitzensis* Tröger, 1967 – Tröger: 381, Taf. 1, Fig. 4a, b; Anh. 10–14, 17.

Material: 45 Exemplare, z. B. MMG: SaK 3092 = Holotyp.

Beschreibung: Mittelgroß und stark ungleichklappig. Allgemeine Form pentagonal-gerundet mit ausgesprochen konkavem Vorderrand. Die Wachstumsachsen der Undulationen sind deutlich zum Flügel bzw. Hinterrand gebogen. Gw 95–130°. Bei den übrigen Merkmalen besteht Übereinstimmung mit *Inoceramus pictus pictus*.

Bemerkungen: Es bestehen Übergänge zu *Inoceramus pictus pictus* Sowerby, 1829. Diese Unterart ist selten in Europa und Asien (bis Japan) nachgewiesen worden.

Stratigraphie: Obercenomanium; überwiegend *pictus pictus*-Zone. Unterquader der Oberhäslich-Formation; basale Dölschen-Formation (selten).

Fundorte: Eisenbahntunnel nördlich von Neiderau-Oberau; Dresden (mit Heidenschanze in Coschütz); Bannewitz (mit Goldene Höhe, Horkenberg, Prinzenhöhe und Welschhufe); Dippoldiswalde (mit Malter und Oberhäslich); Rabenau (mit Götzenbüschchen und Menzers Bruch bei Oelsa); Dohna (mit Brandmühle und Gorknitz).

***Inoceramus pictus concentricoundulatus* Tröger, 1967**

Abb. 2b

- 1839 *Inoceramus concentricus* Sow. – Geinitz: 25.
1846 *Inoceramus concentricus* Park. – Geinitz: 462, Taf. 20, Fig. 9.
pars 1873a, b *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: II.41, Taf. I.46, Fig. 10.
pars 1959 *Inoceramus pictus pictus* Sowerby – Dietze: 861.
* 1967 *Inoceramus pictus concentricoundulatus* n. ssp. – Tröger: 46, Taf. 2, Fig. 1a, b, 2; Taf. 3, Fig. 7a, b, 8; Anl. 8a, b.
2014 *Inoceramus pictus concentricoundulatus* Tröger, 1967 – Tröger: 382, Taf. 1, Fig. 3a–c, 6a–c; Anh. 15–17.

Material: 7 Exemplare, z. B. MMG: SaK 482 = Holotyp, SaK 600, SaK 604, SaK 608, SaK 4691.

Beschreibung: Mittelgroß und ungleichklappig. Allgemeine Form schief-pentagonal-gerundet mit ausgeprägt konkavem Vorderrand. Schlossrand klein mit gerundetem Übergang in den Hinterrand. Ausgeprägte Undulationen fehlen. Die Skulptur besteht aus Anwachsringen im Abstand von 0,5 mm im Wirbelbereich und bis 2 mm in Richtung des Unterrandes. Die Wachstumsachse der Undulationen ist in Richtung des Hinterrandes und Flügels gebogen. Zu den übrigen Merkmalen der allgemeinen Form siehe *Inoceramus pictus pictus*.

Bemerkungen: Eine seltene Unterart der *In. pictus*-Entwicklungsreihe, die auch in Frankreich, Polen, im europäischen Russland und in Asien nachgewiesen wurde.

Stratigraphie: Obercenomanium; überwiegend *pictus pictus*-Zone. Unterquader der Oberhäslich-Formation; Grün-

sandstein der Mobschatz-Formation (Geinitz 1839); Oberau-Konglomerat (Geinitz 1839) und *plenus*-Mergel (Dietze 1959) der Dölzchen-Formation (selten).

***Inoceramus pictus bohemicus* Leonhard, 1897**

Abb. 2d

- * 1897 *Inoceramus bohemicus* n. sp. – Leonhard: 26, Taf. 5, Fig. 1a–c.
- 1959 *Inoceramus pictus bohemicus* Leonh. – Dietze: 863, Taf. 2, Fig. 5.
- 1967 *Inoceramus pictus bohemicus* Leonhard, 1897 – Tröger: 52, Taf. 3, Fig. 9–11; Anl. 13a, b.
- 2014 *Inoceramus pictus bohemicus* Leonhard, 1897 – Tröger: 383, Taf. 3, Fig. 1; Taf. 4, Fig. 2a–c, 3; Taf. 5, Fig. 5; Anh. 18–21.

Material: 29 Exemplare, z. B. FG: 02/2014.

Beschreibung: Klein und nur schwach ungleichklappig. Allgemeine Form langgestreckt-oval. Vorderrand am Wirbel konkav, sonst plan. Vereinzelt treten am Vorder- und Ansatz eines vorderen Ohres auf. Bei guter Erhaltung ist im Wirbelbereich eine Striemung zu erkennen. Der Wirbel ist gut vom kleinen Flügel abgesetzt und überragt bei linken Klappen geringfügig den Schlossrand. Gw 75–105°. Undulationen sind nur untergeordnet ausgeprägt, ihre Wachstumsachse ist leicht zum Flügel geneigt.

Bemerkungen: Auf Grund der schwachen Ungleichklappigkeit werden diese Exemplare zur *In.-pictus*-Entwicklungsreihe gerechnet. Diese Unterart wurde selten in Europa und Asien nachgewiesen.

Stratigraphie: Obercenomanium; Indexfossil der *pictus bohemicus*-Zone. Unterquader der Oberhäslich-Formation (sehr selten); Klippenfazies (sehr selten), *plenus*-Mergel und *plenus*-Pläner (häufig) der Dölzchen-Formation.

Fundorte: Eisenbahntunnel nördlich von Niederau-Oberau; Dresden (mit Gittersee, Ockerwitz, Pennrich, Floßbächen und Ratssteinbruch in Dölzchen, Zschoner Grund in Omsewitz und Heidenschanze in Coschütz); sandberg bei Klingenberg-Paulshain; Dippoldiswalde-Malter; Hartheberg im Tharandter Wald; Dohna (mit Brandmühle und Meuscha).

***Inoceramus pictus rabenauensis* Tröger, 2014**

Abb. 2e

- 1959 *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannet – Dietze: 863, Taf. 3, Fig. 1, 2.
- 1967 *Inoceramus neocaledonicus* Jeannet, 1922 – Tröger: 50, Taf. 4, Fig. 4a, b.
- * 2014 *Inoceramus pictus rabenauensis* n. ssp. – Tröger: 383, Taf. 2, Fig. 1a–c; Taf. 3, Fig. 2a–c; Anh. 22, 23.

Material: 3 Exemplare, z. B. MMG: SaK 440 = Holotyp.

Beschreibung: Mittelgroß und nur schwach ungleichklappig. Schmale allgemeine Form mit beilförmigem Umriss und vergleichsweise geringer Breite. Der Vorderrand ist plan bis leicht konkav. Die linke Klappe ist nur wenig stärker gewölbt als die rechte. Die leicht zum Vorderrand gebogenen Wirbelspitzen linker Klappen überragen nur geringfügig den geraden bis leicht gebogenen Schlossrand. Der Wirbel rechter Klappen endet am Schlossrand. Der sehr kleine Flügel linker Klappen ist vom spitzen Wirbel sichtbar abgesetzt. Gw des Holotyps 100°. Die Undulationen sind sehr flach mit 3–5 Anwachslineen und Abständen von 1–1,5 cm.

Bemerkungen: Die Zugehörigkeit zur *In.-pictus*-Entwicklungsreihe ergibt sich aus der Ungleichklappigkeit und der Beschaffenheit der Wirbel. Diese seltene Unterart ist bisher nur mit wenigen Exemplaren aus Sachsen bekannt.

Stratigraphie: Obercenomanium; *pictus pictus*- und *pictus bohemicus*-Zone. Unterquader der Oberhäslich-Formation; *plenus*-Mergel und *plenus*-Pläner der Dölzchen-Formation.

Fundorte: Eisenbahntunnel nördlich von Niederau-Oberau; Prinzenhöhe bei Bannewitz; Rabenau-Oberoelsa.

***Inoceramus lamarcki* Parkinson, 1819**

Die Varietät der allgemeinen Form innerhalb der *Inoceramus-lamarcki*-Entwicklungsreihe ist sehr groß. Das betrifft alle Längenmaße wie Länge, Höhe, Breite sowie die entsprechenden Winkel, die Ausbildung des Wirbels sowie seinen Übergang in den Flügel und die Form der Undulationen mit einem halbrunden bis treppenförmigen Querschnitt. Auch der Verlauf des Hinter- und Vorderandes spielt bei der Abgrenzung von Arten und Unterarten eine Rolle. Das zeitversetzte Auftreten untermauert ebenfalls die Berechtigung zur Ausgrenzung von Unterarten.

***Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, 1819**

Abb. 3a

- * 1819 *Inoceramus* – Parkinson: 55, Taf. 1, Fig. 3.
- pars 1873b *Inoceramus Brongniarti* Sow. – Geinitz: II.43, Taf. II.11, Fig. 9, 10.
- 1909 *Inoceramus Brongniarti* Sowerby – Wanderer: 27, Taf. 4, Fig. 8.
- 1967 *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, 1819 – Tröger: 59, Taf. 5, Fig. 1–6; Taf. 6, Fig. 3; Anl. 16a, b.

Material: MMG: SaK 6566.

Abb. 2. *Inoceramus pictus* Sowerby, 1829.

- a,** *Inoceramus pictus pictus* Sowerby, 1829, MMG: SaK 601, doppelklappiges Exemplar, a1, linke Klappe, a2, Seitenansicht mit deutlicher Asymmetrie beider Klappen, a3, rechte Klappe; unteres Obercenomanium, Unterquader der Oberhäslich-Formation, Welschhufe, $\times 1$; Original zu *Inoceramus striatus* Mantell bei Geinitz (1873a: Taf. I.46, Fig. 12).
- b,** *Inoceramus pictus concentricoundulatus* Tröger, 1967 (Holotyp), MMG: SaK 482, doppelklappiges Exemplar, b1, rechte Klappe, b2, linke Klappe; unteres Obercenomanium, Unterquader der Oberhäslich-Formation, Welschhufe, $\times 1$; Original zu *Inoceramus striatus* Mantell bei Geinitz (1873a: Taf. I.46, Fig. 10).
- c,** *Inoceramus pictus bannewitzensis* Tröger, 1967 (Holotyp), MMG: SaK 3092, doppelklappiges Exemplar, c1, rechte Klappe, beachte den überragenden Wirbel der linken Klappe und Krümmung beider Wirbel zum Vorderrand, c2, linke Klappe; unteres Obercenomanium, Unterquader der Oberhäslich-Formation, Dohna-Gorknitz, $\times 1$; Original zu *Inoceramus striatus* Mantell bei Geinitz (1873a: Taf. I.46, Fig. 9) und zu *Inoceramus bohemicus* Leonhardt bei Wanderer (1909: Taf. 4, Fig. 6).
- d,** *Inoceramus pictus bohemicus* Leonhardt, 1897, FG: 02/2014, doppelklappiges Exemplar, d1, rechte Klappe, d2, Seitenansicht, d3, linke Klappe; oberes Obercenomanium, *plenus*-Pläner der Dölzchen-Formation, Floßrechen in Dresden-Dölzchen, $\times 1$.
- e,** *Inoceramus pictus rabenauensis* Tröger, 2014 (Holotyp), MMG: SaK 440, doppelklappiges Exemplar, e1, rechte Klappe, e2, linke Klappe mit gut abgesetzten, stark gewölbten Wirbel; unteres Obercenomanium, Unterquader der Oberhäslich-Formation, Oberoelsa bei Rabenau, $\times 0,8$; Original zu *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannot bei Tröger (1967: Taf. 4, Fig. 4).

Fig. 2. *Inoceramus pictus* Sowerby, 1829.

- a,** *Inoceramus pictus pictus* Sowerby, 1829, MMG: SaK 601, double valved specimen, a1, left valve, a2, side view with distinct asymmetry of both valves, a3, right valve; lower Upper Cenomanian, Unterquader of the Oberhäslich Formation, Welschhufe, $\times 1$; original of *Inoceramus striatus* Mantell of Geinitz (1873a: pl. I.46, fig. 12).
- b,** *Inoceramus pictus concentricoundulatus* Tröger, 1967 (holotype), MMG: SaK 482, double valved specimen, b1, right valve, b2, left valve; lower Upper Cenomanian, Unterquader of the Oberhäslich Formation, Welschhufe, $\times 1$; original of *Inoceramus striatus* Mantell of Geinitz (1873a: pl. I.46, fig. 10).
- c,** *Inoceramus pictus bannewitzensis* Tröger, 1967 (holotype), MMG: SaK 3092, double valved specimen, c1, right valve, note overhanging beak of the left valve and bend of both beaks towards the anterior margin, c2, left valve; lower Upper Cenomanian, Unterquader of the Oberhäslich Formation, Dohna-Gorknitz, $\times 1$; original of *Inoceramus striatus* Mantell of Geinitz (1873a: pl. I.46, fig. 9) and of *Inoceramus bohemicus* Leonhardt of Wanderer (1909: pl. 4, fig. 6).
- d,** *Inoceramus pictus bohemicus* Leonhardt, 1897, FG: 02/2014, double valved specimen, d1, right valve, d2, side view, d3, left valve; upper Upper Cenomanian, *plenus* Pläner of the Dölzchen Formation, Floßrechen in Dresden-Dölzchen, $\times 1$.
- e,** *Inoceramus pictus rabenauensis* Tröger, 2014 (holotype), MMG: SaK 440, double valved specimen, e1, right valve, e2, left valve with well developed, strongly looped beak; lower Upper Cenomanian, Unterquader of the Oberhäslich Formation, Oberoelsa near Rabenau, $\times 0,8$; original of *Inoceramus pictus neocaledonicus* Jeannot of Tröger (1967: pl. 4, fig. 4).

Beschreibung: Mittelgroß und gleichklappig. Allgemeine Form bei jugendlichen Exemplaren gerundet-quadrateckig, bei adulten Exemplaren gerundet-langgestreckt-rechteckig (Lg/Hg 0,7–0,8). Wirbel sehr stark herausgehoben, relativ breit und sehr scharf vom Flügel abgesetzt. Die größte Breite der Klappen liegt im Wirbelbereich. Der Wirbel überragt beträchtlich den geraden Schlossrand. Abfall des Wirbels zum Vorderrand und Flügel ausgesprochen steil. Der Vorderrand ist unmittelbar am Wirbel konkav, sonst plan bis leicht konvex. Der Flügel hat eine uhrglasförmige Gestalt. Die Skulptur besteht bei erhaltener Schale im Wirbelbereich aus asymmetrischen Anwachskämmen, dann setzen Undulationen ein. Der Verlauf der Undulationen folgt der allgemeinen Form und ist auf dem Flügel ausgesprochen sichelförmig gebogen, die Wachstumsachsen verlaufen gerade oder sind leicht zum Flügel geneigt. Gw 90–120°. Sehr selten treten Wachstumsknicken am Unterrand auf.

Bemerkungen: Die Art ist weltweit verbreitet, in Europa and West-Asien häufig, und für biostratigraphische Korrelationen gut geeignet.

Stratigraphie: Mittleres und oberes Mittelturonium; Indexfossil der *lamarcki*-Zone. Untere und mittlere Räcknitz-Formation; Unterer Grünsandstein, *lamarcki*-Pläner, Mittlerer Grünsandstein und Sandstein a₁₋₂ der unteren und mittleren Postelwitz-Formation; Oybin-Formation.

Fundorte: Dresden (mit Ziegeleien Luga und Torna in Prohlis); Ziegelei Raum in Rosenthal; Bad Schandau (mit Krippen); Königstein-Leupoldishain; Zittau; Bohrunge Dresden-Blasewitz 1/61, Pirna-Graupa 1/60, Pirna-Copitz und Felsenmühle 1/60 im Kirnitzschtal.

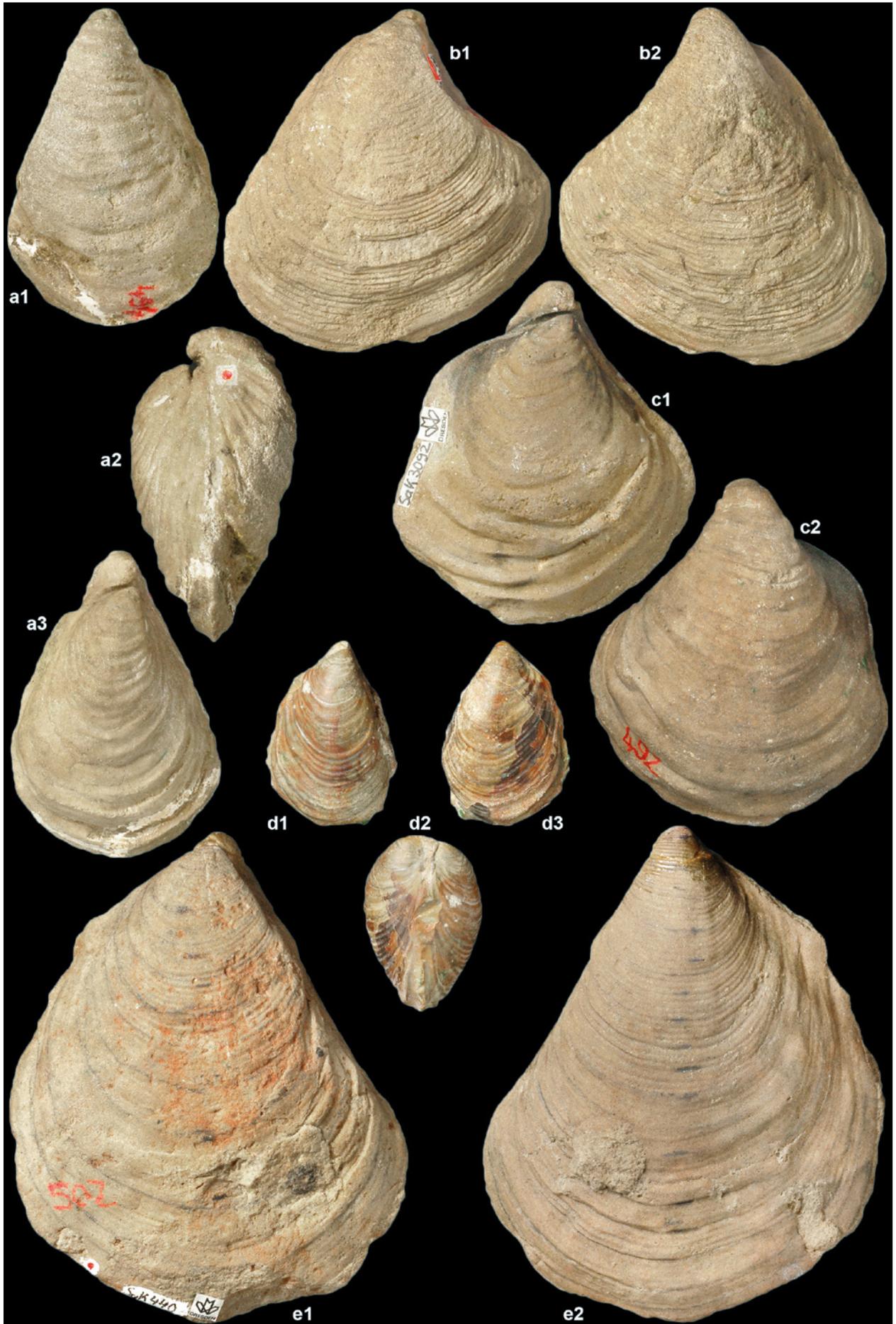


Abb. 3. *Inoceramus* Sowerby, 1814.

- a,** *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, 1819, MMG: SaK 6566, rechte Klappe mit kleinem Flügel und herausgehobenem Wirbel; Mitteluronium, Sandstein a_{1,2} der unteren Postelwitz-Formation, Steinbruch 558–560 in Krippen bei Bad Schandau, × 1.
- b,** *Inoceramus dresdensis* Tröger, 1967 (Holotyp), MMG: SaK 9610, linke Klappe; mittleres Oberturonium; Strehleener Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1; Original zu *Inoceramus latus* Mant. bei Geinitz (1873b: Taf. II.13, Fig. 4).
- c,** *Inoceramus dresdensis* Tröger, 1967, MMG: SaK 9656, rechte Klappe; mittleres Oberturonium; Strehleener Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1.
- d,** *Inoceramus virgatus* Schlüter, 1877, MMG: SaK 73, linke Klappe; oberes Untercenomanium, Rotes Konglomerat der Meißen-Formation, Meißen-Zscheila, × 1,5; Original zu *Inoceramus virgatus* Schlüter bei Prescher & Tröger (1989: Taf. 28, Fig. 5).
- e,** *Inoceramus lusatie* Andert, 1911 (Lectotyp), MMG: SaK 13297, doppelklappiges Exemplar, e1, rechte Klappe, e2, linke Klappe mit deutlich vom uhrglasförmigen Flügel abgesetzten Wirbel; Turonium / Coniacium-Grenzbereich, Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation, × 1; Original zu *Inoceramus Lusatie* n. sp. bei Andert (1911: Taf. 2, Fig. 1a, b; Taf. 8, Fig. 3).
- f,** *Inoceramus lamarcki geinitzi* Tröger, 1967 (Holotyp), MMG: SaK 6650, rechte Klappe; oberes Mitteluronium, unterer Abschnitt von Sandstein a₃ der mittleren Postelwitz-Formation, Richter-Bruch in Postelwitz bei Bad Schandau, × 1; Original zu *Inoceramus Brongniarti* Sow. bei Geinitz (1873b: Taf. II.11, Fig. 3) und zu *Inoceramus lamarcki geinitzi* (Heinz, in sched.) n. ssp. bei Tröger (1967: Taf. 6, Fig. 1).
- g,** *Inoceramus brevealatus* Tröger, 1967 (Holotyp), MMG: SaK 6849, linke Klappe; mittleres Unterconiacium, Rathewalde-Sandstein der oberen Schrammstein-Formation, Hackkuppe bei Sebnitz-Hinterhermsdorf, × 1; Original zu *Inoceramus brevealatus* n. sp. bei Tröger (1967: Taf. 6, Fig. 4).

Fig. 3. *Inoceramus* Sowerby, 1814.

- a,** *Inoceramus lamarcki lamarcki* Parkinson, 1819, MMG: SaK 6566, right valve with small auricle and well developed beak; Middle Turonian, Sandstone a_{1,2} of the lower Postelwitz Formation, quarry 558–560 in Krippen near Bad Schandau, × 1.
- b,** *Inoceramus dresdensis* Tröger, 1967 (holotype), MMG: SaK 9610, left valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1; Original zu *Inoceramus latus* Mant. bei Geinitz (1873b: pl. II.13, fig. 4).
- c,** *Inoceramus dresdensis* Tröger, 1967, MMG: SaK 9656, right valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1.
- d,** *Inoceramus virgatus* Schlüter, 1877, MMG: SaK 73, left valve; upper Lower Cenomanian, Red Conglomerate of the Meißen Formation, Meißen-Zscheila, × 1,5; original of *Inoceramus virgatus* Schlüter of Prescher & Tröger (1989: pl. 28, fig. 5).
- e,** *Inoceramus lusatie* Andert, 1911 (lectotype), MMG: SaK 13297, double valved specimen, e1, right valve, e2, left valve with beak clearly detached from the watchglass-like wing; Turonian / Coniacian boundary interval, Sonnenberg Sandstone of the lower Waltersdorf Formation, × 1; original of *Inoceramus Lusatie* n. sp. of Andert (1911: pl. 2, fig. 1a, b; pl. 8, fig. 3).
- f,** *Inoceramus lamarcki geinitzi* Tröger, 1967 (holotype), MMG: SaK 6650, right valve; upper Middle Turonian, lower part of Sandstone a₃ of the middle Postelwitz Formation, Richter Quarry in Postelwitz near Bad Schandau, × 1; original of *Inoceramus Brongniarti* Sow. of Geinitz (1873b: pl. II.11, fig. 3) and of *Inoceramus lamarcki geinitzi* (Heinz, in sched.) n. ssp. of Tröger (1967: pl. 6, fig. 1).
- g,** *Inoceramus brevealatus* Tröger, 1967 (holotype), MMG: SaK 6849, left valve; middle Lower Coniacian, Rathewalde Sandstone of the upper Schrammstein Formation, Hackkuppe near Sebnitz-Hinterhermsdorf, × 1; original of *Inoceramus brevealatus* n. sp. of Tröger (1967: pl. 6, fig. 4).

***Inoceramus lamarcki geinitzi* Tröger, 1967**

Abb. 3f

pars 1873b *Inoceramus Brongniarti* Sow. – Geinitz: II.43, Taf. II.11, Fig. 3, 4.

* 1967 *Inoceramus lamarcki geinitzi* (Heinz, in sched.) n. ssp. – Tröger: 64, Taf. 5, Fig. 7, 8; Taf. 6, Fig. 1, 2; Anl. 17.

Material: MMG: SaK 6638, SaK 6650 = Holotyp, SaK 6677.

Beschreibung: Mittelgroß und gleichklappig, stimmt in vielen Merkmalen mit *Inoceramus lamarcki lamarcki*

überein. Abweichend sind die mehr spitze zum Vorder- rand weisende Wirbelspitze, der relativ kurze Schloss- rand, die mehr schiefe allgemeine Form, die zum Vor- derrand weisende Wachstumsachse und eine selten auf- tretende radial verlaufende Striemung auf Steinkernen.

Bemerkungen: Es bestehen Übergänge zu *Inoceramus lamarcki lamarcki*. Die Unterart ist weiterhin aus der Subherzynen Kreidemulde (Norddeutschland) und Opo- le (Polen) bekannt.

Stratigraphie: Mittleres und oberes Mitteluronium; *la- marcki*-Zone. Mittlerer Grünsandstein, Sandstein a_{1,2} und



unterer Abschnitt von Sandstein a₃ der unteren bis mittleren Postelwitz-Formation.

Fundorte: Richter-Bruch in Postelwitz; Steinbruch 558–560 im Krippenbach-Tal bei Bad Schandau; Petrichs Steinbruch im Hirschgrund bei Schöna.

***Inoceramus lamarcki stuemckeii* Heinz, 1928**

Abb. 4e

* 1928 *Inoceramus latus* Mant. var. *stuemckeii* (n. var.) – Heinz: 72, Taf. 3.

1967 *Inoceramus lamarcki stuemckeii* Heinz, 1926 – Tröger: 67, Taf. 5, Fig. 9; Taf. 6, Fig. 6; Anl. 18.

Material: MMG: SaK 8768, SaK 12777, SaK 12779, SaK 12916.

Beschreibung: Groß bis sehr groß (Hg bis 30 cm) und nahezu gleichklappig. Allgemeine Form oval bis gerundet-rechteckig (Lg/Hg 0,7–0,85, bei mehr quadratischen Formen bis 0,97). Wirbel gerade, mehr oder minder spitz und zum Vorderrand weisend, überragt den geraden Schlossrand beträchtlich. Abfall vom Wirbel zum Vorderrand steil, bei Verdrückung z.T. nach innen gerichtet. Der Flügel geht allmählich in den Vorderrand über (Fw etwa 45°). Die größte Breite der Klappen liegt im Bereich des Wirbels. Die Begrenzung des Flügels ist uhrglasförmig. Die Schalendicken schwanken in Abhängigkeit zur Entfernung von der Wirbelspitze von 0,5–3,5 mm. Bei Erhaltung der Schale in < 40 mm Entfernung von der Wirbelspitze Anwachsstreifen, dann Undulationen mit einem treppenförmigen Querschnitt. Zunahme des Abstandes der Undulationen in Richtung auf den Unterrand von 7–25 mm. Der Verlauf der Undulationen folgt der allgemeinen Form; auf dem Flügel sichelförmig. Gw 90–115°. Verlauf der Wachstumsachse überwiegend gerade.

Bemerkungen: *Inoceramus lamarcki stuemckeii* ist die älteste Form in der Oberkreide mit großer bis sehr großer Höhe und größerer Schalendicke. Die Unterart tritt in Nordamerika, Europa und Asien (bis Japan) auf.

Stratigraphie: Unteres Oberturonium; Indexfossil der *inaequivalvis/lamarcki stuemckeii/perplexus*-Zone. Obere Räcknitz-Formation; *lamarcki*-Pläner und oberer Abschnitt von Sandstein a₃ der mittleren Postelwitz-Formation.

Fundorte: Dresden-Räcknitz; Reinhardtsdorf; Königstein.

***Inoceramus pietzschii* Tröger, 1981**

Abb. 4c

* 1960 *Inoceramus costellatus* Woods – Tröger & Wolf: 293; Abb. 2.

1967 *Inoceramus vancouverensis parvus* n. ssp. – Tröger: 92, Taf. 9, Fig. 1–5; Taf. 10, Fig. 3; Anl. 29.

1981 *Inoceramus costellatus pietzschii* n. nom. – Tröger: 151.

Material: FG: 03/2014.

Beschreibung: Klein und gleichklappig. Allgemeine Form zirkular bis gerundet-pentagonal. Der Wirbel überragt den Schlossrand nicht oder nur sehr geringfügig. Seine Spitze weist zum Vorderrand, Schlossrand gerade. Die größte Breite liegt im adulten Abschnitt der Klappe. Der Abfall vom Wirbel zum konkaven Vorderrand ist steil, der Abfall zum Flügel flacher. Es treten Anwachswellen bzw. im unverdrückten Zustand spitze Undulationen (*perplexus*-Typ) mit Abständen von 1,5–3,5 mm auf. Die Wachstumsachsen der Undulationen sind gerade bzw. weisen leicht zum Vorderrand. Schalendicke 0,1–0,5 mm, Gw 110–120°.

Bemerkungen: *Inoceramus pietzschii* ist eine frühe, kleine Form der *In. perplexus*-Entwicklungsreihe (Walaszczyk 1992). Demzufolge definiert in Sachsen das Erstauftreten von *In. pietzschii* die Basis des Oberturonium, zeitgleich mit dem Erstauftreten von *In. perplexus* sensu Walaszczyk & Cobban (2000). Fundorte außerhalb Deutschlands liegen auf den heutigen Nordkontinenten, von Nordamerika über Europa bis West-Asien.

Stratigraphie: Unteres und mittleres Oberturonium; Indexfossil der *inaequivalvis/lamarcki stuemckeii/perplexus*-Zone, das Erstauftreten definiert die Inoceramen-biostratigraphische Basis des Oberturonium. Obere Räcknitz-Formation; Strehleener und Weinböhlauer Kalk der unteren Strehlen-Formation; mittlere Strehlen-Formation.

Fundorte: Dresden-Räcknitz; Schurfschacht in Dresden-Strehlen; Bohrungen Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge und Dresden-Blasewitz 1/61.

***Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877**

Abb. 4b, d

1846 *Inoceramus Cuvieri* Park. – Geinitz: 463, Taf. 20, Fig. 8.

pars 1873b *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: II.41, Taf. II.13, Fig. 1.

pars 1873b *Inoceramus Cuvieri* Sowerby – Geinitz: II.48, Taf. II.13, Fig. 8.

1877 *Inoceramus perplexus* – Whitfield: 31.

1909 *Inoceramus Cuvieri* Sowerby – Wanderer: 28, Taf. 4, Fig. 10.

pars 1967 *Inoceramus vancouverensis vancouverensis* Shumard, 1856 – Tröger: 89, Taf. 9, Fig. 6–9; Anl. 28.

* 2000 *Inoceramus perplexus* – Walaszczyk & Cobban: 32, pl. 5, figs. 1–9.

Material: MMG: SaK 9652, FG: 04/2014.

Beschreibung: Klein bis überwiegend mittelgroß und gleichklappig. Allgemeine Form gerundet-pentagonal bis zirkular. Die leicht zum Vorderrand weisende Wirbelspitze überragt geringfügig den geraden und langen Schlossrand, Vorderrand konkav. Der relativ kleine Flügel ist nicht deutliche vom Wirbel abgetrennt. Die größte Breite der Klappen liegt im Wirbelbereich. Gw 95–110°, Schalendicke bis 2 mm. Die spitzen Undulationen des *perplexus*-Typs folgen in ihrem Verlauf der Schalenform. Die Wachstumsachsen verlaufen gerade im Wirbelbereich und sind dann zum Vorderrand gebogen. Der Abschnitt unmittelbar an der Wirbelspitze (bis 15 mm Entfernung) trägt nur Anwachslinein.

Bemerkungen: Walaszczyk (1992) fasst *Inoceramus vancouverensis vancouverensis* Shumard, 1856 von Tröger (1967; hier: *Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877) und *Inoceramus vancouverensis parvus* n. ssp. von Tröger (1967; hier: *Inoceramus pietzschii* Tröger, 1981) unter *Inoceramus costellatus* Woods, 1912 zusammen, heute (vgl. Walaszczyk & Cobban 2000) *Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877. Die Hauptverbreitung der Art liegt auf den heutigen Nordkontinenten, von Nordamerika (Western Interior) über Europa bis Asien (Japan).

Stratigraphie: Oberturonium; Indexfossil der *inaequivalvis/lamarcki stuemckeii/perplexus*-Zone, das Erstauftreten definiert die Inoceramen-biostratigraphische Basis des Oberturonium. Obere Räcknitz-Formation; Oberer glaukonitisch-sandiger Mergel der oberen Postelwitz-Formation; Strehleener und Weinböhlaer Kalk der unteren Strehlen-Formation; mittlere Strehlen-Formation; Zeichener Ton der basalen Schrammstein-Formation.

Fundorte: Weinböhla; Dresden-Räcknitz; Steinbrüche und Schurfschacht in Dresden-Strehlen; Bohrungen Dresden-Blasewitz 1/61 und Pirna-Graupa 1/60, 1/61.

***Inoceramus dresdensis* Tröger, 1967**

Abb. 3b, c

pars 1873b *Inoceramus latus* Mant. – Geinitz: II.45, Taf. II.13, Fig. 4.

1909 *Inoceramus latus* Mantell – Wanderer: 28, Taf. 4, Fig. 9.

* 1967 *Inoceramus dresdensis dresdensis* n. sp. n. ssp. – Tröger: 123, Taf. 9, Fig. 16; Taf. 10, Fig. 4; Anl. 38.

Material: MMG: SaK 9610 = Holotyp, SaK 9656.

Beschreibung: Klein und gleichklappig. Allgemeine Form gerundet-rechteckig bis quadratisch (2 Varietäten). Der Wirbel endet am geraden Schlossrand und ist nicht deutlich vom Flügel abgesetzt, Vorderrand gerade. Der Abfall vom Wirbel zum Vorderrand ist steil und verflacht sich in Richtung auf den Unterrand. Gw 90–100°. Als Skulpturelemente treten symmetrische Anwachs-kämme sowie Anwachsringe auf. Der Verlauf der Skulpturen folgt der

allgemeinen Schalenform. Abstand der Skulpturelemente in Abhängigkeit von der Entfernung von der Wirbelspitze 0,2–3 mm.

Stratigraphie: Mittleres und oberes Oberturonium; *labiatoidiformis/striatoconcentricus*- und *scupini*-Zone. Obere Räcknitz-Formation; Strehleener und Weinböhlaer Kalk der unteren Strehlen-Formation; mittlere Strehlen-Formation; Zatzschker Mergel der oberen Schrammstein-Formation.

Fundorte: Weinböhla; Steinbrüche in Dresden-Strehlen; Bohrung Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge; Pirna-Zatzschke.

***Inoceramus hercules* (Heinz, 1932)**

Abb. 4a

pars 1873b *Inoceramus Brongniarti* Mant. – Geinitz: II.43, Taf. II.11, Fig. 8.

1932 *Heroceramus hercules* n. sp. – Heinz: 9.

1984 *Inoceramus (Heroceramus) hercules* Heinz – Tröger: 47, Taf. 1, Fig. 4, 4a, b; Taf. 2.

Material: MMG: SaK 9609 = Neotyp, SaK 9640.

Beschreibung: Sehr groß (Hg > 50 cm). Allgemeine Form gerundet und langgestreckt-rechteckig, Vorderrand leicht konkav. Der Wirbel fällt steil zum Vorderrand ab und endet am geraden Schlossrand. Er ist spitz gekrümmt und deutlich zum Vorderrande gebogen (vgl. Tröger 1984: Taf. I, Fig. 4b). Gw 100–110°. Anwachslinein treten unmittelbar am Wirbel auf, gefolgt von gering gewölbten, zum Teil treppenformigen Undulationen mit Abständen von bis zu 3 cm (Entfernung von der Wirbelspitze bis 10 cm) sowie von bis 6 cm (Entfernung von der Wirbelspitze 10–15 cm). Wachstumsachsen der Undulationen gerade, Schalendicke bis 5 mm am Unterrand. Typisch sind die vielfach vom Schalenkörper gelösten und im Sediment isoliert auftretenden Ligamentleisten (Abb. 4a). An der Wirbelspitze beträgt die Dicke der Ligamentleisten mehrere cm. Sie tragen auf der Unterseite langgestreckte, z.T. gerundete Kerben bis 2 mm Breite, die mehrere mm von der Wirbelspitze entfernt auftreten (Abb. 4a2).

Bemerkungen: Vielfach treten in den Sedimenten isolierte Primen der Inoceramen-Schalen neben der Mikrofauna zum Teil gehäuft auf. Im Obercenomanium bis Mittel-turonium liegt ihre Länge bei 1–3 mm. Größere Längen sind erst ab dem Oberturonium zu beobachten.

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium; *labiatoidiformis/striatoconcentricus*-Zone. Strehleener und Weinböhlaer Kalk der unteren Strehlen-Formation.

Fundorte: Weinböhla; Steinbrüche und Schurfschacht in Dresden-Strehlen.

Abb. 4. *Inoceramus* Sowerby, 1814.

- a,** *Inoceramus hercules* (Heinz, 1932) (Neotyp), MMG: SaK 9609, Ligamentleiste und Schloss, a1, Querschnitt unmittelbar unter dem Wirbel, a2, Wirbelbereich von unten gesehen; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, $\times 1$; Original zu *Inoceramus* (*Heroceramus*) *hercules* Heinz bei Tröger (1981: Taf. 1, Fig. 4, 4a).
- b,** *Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877, MMG: SaK 9652, linke Klappe eines doppelklappigen Exemplars; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, $\times 1$; Original zu *Inoceramus striatus* Mant. bei Geinitz (1873b: Taf. II.13, Fig. 1) und zu *Inoceramus vancouverensis vancouverensis* Shumard bei Tröger (1967: Taf. 9, Fig. 8).
- c,** *Inoceramus pietzschii* Tröger, 1981, FG: 03/2014, durch Sackungsdruck stark deformierte linke Klappe; unteres Oberturonium, obere Räcknitz-Formation, Schurfschacht in Dresden-Strehlen, $\times 2$; Original zu *Inoceramus costellatus* Woods bei Tröger & Wolf (1960: Abb. 2).
- d,** *Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877, MMG: SaK 12777, linke Klappe; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen.
- e,** *Inoceramus lamarcki stuemckeii* Heinz, 1928, rechte Klappe; unteres Oberturonium, oberer Abschnitt von Sandstein a₃ der mittleren Postelwitz-Formation, Königstein, $\times 1$.

Fig. 4. *Inoceramus* Sowerby, 1814.

- a,** *Inoceramus hercules* (Heinz, 1932) (neotype), MMG: SaK 9609, ligamental ridge and hinge, a1, cross section immediately below the beak, a2, beak area seen from below; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, $\times 1$; original of *Inoceramus* (*Heroceramus*) *hercules* Heinz of Tröger (1981: pl. 1, fig. 4, 4a).
- b,** *Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877, MMG: SaK 9652, left valve of a double valved specimen; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, $\times 1$; original of *Inoceramus striatus* Mant. of Geinitz (1873b: pl. II.13, fig. 1) and of *Inoceramus vancouverensis vancouverensis* Shumard of Tröger (1967: pl. 9, fig. 8).
- c,** *Inoceramus pietzschii* Tröger, 1981, FG: 03/2014, left valve strongly deformed by compaction; lower Upper Turonian, upper Räcknitz Formation, trench in Dresden-Strehlen, $\times 2$; original of *Inoceramus costellatus* Woods of Tröger & Wolf (1960: Fig. 2).
- d,** *Inoceramus perplexus* Whitfield, 1877, MMG: SaK 12777, left valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen.
- e,** *Inoceramus lamarcki stuemckeii* Heinz, 1928, rechte Klappe; lower Upper Turonian, upper part of the Sandstone a₃ of the middle Postelwitz Formation, Königstein, $\times 1$.

***Inoceramus lusatiae* Andert, 1911**

Abb. 3e

- 1911 *Inoceramus Lusatiae* n. sp. – Andert: 54, Taf. 2, Fig. 1a, b; Taf. 3, Fig. 3; Taf. 8, Fig. 3–5.
- 1967 *Inoceramus lusatiae* Andert, 1911 – Tröger: 73, Taf. 8, Fig. 2, 3; Anl. 25a, b.
- 1996 *Inoceramus lusatiae* Andert 1911 – Walaszczyk: 384, Fig. 8F.

Material: MMG: SaK 13243, SaK 13252, SaK 13251, SaK 13297 = Lectotyp.

Beschreibung: Mittelgroß, schwach ungleichklappig und hoch gewölbt. Allgemeine, sehr variable Form gerundet-quadratisch (selten) bis langgestreckt-gerundet-rechteckig. Der gerundete, relativ breite Wirbel überragt den Schlossrand geringfügig, bei der linken Klappe etwas stärker als bei rechten. Langer, gerader Schlossrand. Vorderrand konvex und im Wirbelbereich steil nach außen abfallend. Der Flügel ist vom Wirbel gut abgesetzt und hat einen uhrglasförmigen Hinterrand. Der Durchmesser

der Ligamenleiste unterhalb der Wirbelspitze beträgt maximal $6,8 \times 4,5$ mm. Schalendicke je nach der Lage zum Wirbel (dünnste Schale) 0,5–1,2 mm, Gw beim Lectotyp 117° . Als Skulpturelemente treten in 10–20 mm Entfernung von der Wirbelspitze Anwachswellen auf und an der Wirbelspitze asymmetrische Anwachskämme in Abständen von 0,5–1,5 mm.

Bemerkungen: Im Turonium/Coniacium-Grenzbereich in Nordamerika, Europa und Asien ist die Art recht häufig. Aus den heutigen Südkontinenten in Mittel- und Südamerika sowie aus Südafrika wurde sie ebenfalls beschrieben.

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium bis Unterconiacium. Strehlemer und Weinböhlaer Kalk der unteren Strehlen-Formation (selten); mittlere und obere Strehlen-Formation; Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation (sehr häufig).

Fundorte: Steinbrüche in Dresden-Strehlen; Bohrung Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge; Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf (Zittauer Gebirge).



***Inoceramus brevealatus* Tröger, 1967**

Abb. 3g

- * 1967 *Inoceramus brevealatus* n. sp. – Tröger: 70, Taf. 6, Fig. 4, 5; Anl. 19a, b.

Material: MMG: SaK 6849 = Holotyp.

Beschreibung: Klein, am Wirbel leicht ungleichklappig. Allgemeine Form gerundet-zykloid und relativ flach. Der spitze Wirbel ist leicht zum Vorderrand gebogen und überragt den Schlossrand deutlich. Der Vorderrand ist am Wirbel konkav und dann plan. Der kleine Flügel geht kontinuierlich in den Wirbel über ($Sg/Hg > 0,5$). Der Abfall des Wirbels zum Vorderrand ist steil, zum Flügel deutlich flacher. Die größte Breite liegt im adulten Abschnitt. Die Wachstumsachsen der Undulationen sind plan bis leicht gekrümmt. Gw 100–125°. Die Skulptur besteht im juvenilen Abschnitt aus asymmetrischen Anwachs-kämmen, im adulten Abschnitt aus Undulationen mit Abständen von 3–10 mm. Schalendicke 0,2–1 mm.

Stratigraphie: Unterconiacium. Rathewalde-Sandstein der oberen Schrammstein-Formation.

Fundort: Hackkuppe bei Sebnitz-Hinterhermsdorf.

Gattung *Mytiloides* Brongniart, 1822

***Mytiloides praeturonicus* Tröger, 2014**

Abb. 5c

- 1991 *Mytiloides* aff. *mytiloides* Mantell (Morphotyp 1) – Hilbrecht & Dahmer: 248, Taf. 1.
* 2014 *Mytiloides praeturonicus* n. sp. – Tröger: 385, Taf. 3, Fig. 4a–d; Taf. 4, Fig. 1a, b, 2a, b, 3; Anh. 26, 27.

Material: 7 Exemplare, MMG: SaK 1936, SaK 1937 = Holotyp, SaK 2918, SaK 4533, SaK 4704, SaK 11732, SaK 11739.

Beschreibung: Klein bis mittelgroß und nahezu gleichklappig (Abweichungen nur im Wirbelbereich). Allgemeine Form langgestreckt-oval (= labiatoid). Vorderrand plan bis leicht konkav, selten konvex, mit Ansatz eines vorderen Ohres. Der Abfall vom Wirbel zum Vorderrand im Wirbelbereich ist steil. Die Wirbel sind gewölbt und gut vom relativ kleinen Flügel abgesetzt. Die Wirbel der linken Klappen sind etwas stärker herausgehoben als die der rechten. Ihre Wirbelspitzen sind zum Vorderrand gebogen und überragen geringfügig den geraden Schlossrand. Gw 85–100°. In regelmäßigen Abständen von 2–15 mm treten Undulationen auf.

Stratigraphie: Oberes Obercenomanium; *pictus bohemicus*-bis *hattini*-Zone. *Plenus*-Mergel und *plenus*-Pläner der Dölzchen-Formation.

Fundorte: Eisenbahntunnel nördlich von Niederau-Oberau; Dresden (mit Lockwitz, Ratssteinbruch in Dölzchen, Coselgrund in Plauen und Autobahn-Ausfahrt in Heller-au); Goldene Höhe bei Bannewitz.

***Mytiloides hattini* Elder, 1991**

Abb. 5a

- * 1991 *Mytiloides hattini* n. sp. – Elder: Abb. 3.1–3.19.
2000 *Mytiloides hattini* Elder, 1991 – Kennedy et al.: 320, Taf. 4, Fig. 7–13; Taf. 5, Fig. 1–10.
2014 *Mytiloides hattini* Elder – Tröger: Taf. 4, Fig. 4.

Material: Einzelexemplar, MMG: SaK 13570.

Beschreibung: Klein bis mittelgroß und gleichklappig. Allgemeine Form subquadratisch bis gerundet-oval. Gw 105–130°. Der Wirbel überragt den geraden und kurzen Schlossrand. Der Flügel geht allmählich in den Wirbel über. Der Vorderrand ist lang und konvex, er geht gerundet in den Unterrand über. Fw 120–130°. Die Skulpturen bestehen aus Anwachsringen, die in bis auf den Flügel zu verfolgen sind. Ihre Wachstumsachsen verlaufen überwiegend gerade.

Bemerkungen: Von *Mytiloides hattini* liegt aus der Elbtal-Gruppe nur ein unhorizontierter Einzelfund vor (Abb. 5a), der der Lithologie nach aus dem Lohmgrund-Mergel kommt (Tröger, in sched.). Am Typusprofil zur Definition der Turonium-Basis (Kennedy et al. 2000) kommt diese Art bereits im höchsten Cenomanium vor, hat ihre Hauptverbreitung jedoch im basalen Turonium.

Stratigraphie: Cenomanium/Turonium-Grenzbereich; Indexfossil der *hattini*-Zone. Lohmgrund-Mergel der unteren Brießnitz-Formation.

Fundort: Autobahntunnel in Dresden-Coschütz.

***Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813)**

Abb. 6a, b, 7

- * 1813 *Ostracites labiatus* – Schlotheim: 93.
1839 *Inoceramus propinquus* Mün. – Geinitz: 25.
pars 1839 *Inoceramus orbicularis* Mün. – Geinitz: 27.
pars 1839 *Inoceramus mytiloides* Mant. – Geinitz: 27.
1873b *Inoceramus labiatus* Schloth. sp. – Geinitz: II.46, Taf. II.12, Fig. 1–3. (2)
1909 *Inoceramus labiatus* Schlotheim – Wanderer: 27, Taf. 4, Fig. 7.

- 1935 *Inoceramus labiatus* var. *mytiloides* Mant. – Seitz: 435, Abb. 2–5; Taf. 36, Fig. 1–4 (3); Taf. 37, Fig. 4, 5.
- 1935 *Inoceramus labiatus* n. var. *submytiloides* – Seitz: 444, Abb. 6–8; Taf. 37, Fig. 1–3.
- 1935 *Inoceramus labiatus* v. Schloth. var. *labiata* – Seitz: 448, Abb. 9–11; Taf. 38, Fig. 1–3.
- 1959 *Inoceramus labiatus mytiloides* Seitz 1935 – Dietze: 866; Taf. 4, Fig. 1, 2.

Material: MMG: SaK 5873, SaK 5969, SaK 6583, FG: 20/2010.

Beschreibung: Mittelgroß und, bis auf den unmittelbaren Wirbelbereich, gleichklappig. Allgemeine Form mytiloid bis labiatoid, langgestreckt-gerundet-oval und verlängert parallel zur Wachstumsachse. Der Flügel ist spitz dreieckig und durch eine Einbuchtung deutlich vom Wirbel getrennt. Der Schlossrand ist im Verhältnis zur Wachstumsachse sehr lang und verläuft gerade. Der gewölbte Wirbelabschnitt erstreckt sich deutlich über den Schlossrand. Die Wirbelspitze ist spitz und leicht zum Vorderrand gebogen, der Vorderrand konvex. Die Skulptur besteht aus Undulationen in nahezu regelmäßigen Abständen und aus Anwachslineen, die auf dem Wirbel nach außen abbiegen. Unmittelbar an der Wirbelspitze treten nur Anwachslineen auf. Schalendicke 1–3 mm.

In der Entwicklung der Merkmale bestehen zwischen den *labiatus*- und *mytiloides*-Varietäten von Seitz (1935) weitgehende Übereinstimmungen. Abweichend sind die Schiefe der Form und, damit in Verbindung stehend, der Gesamtwinkel: bei der *mytiloides*-Varietät Gw 80–90°, bei der *labiatus*-Varietät Gw 90–110°. Auch im (allerdings bei der Mehrheit der Exemplare stark verdrückten) Wirbelbereich sind Unterschiede möglich. So enden bei rechten Klappen der *labiatus*-Varietät die Enden der breiten Wirbel in einer Spitze, die leicht zum Vorderrand gebogen ist; auch sind die Wirbel der rechten Klappen etwas stärker gewölbt als die der linken.

Bemerkungen: Die nach Seitz (1935) auftretenden sechs Varietäten und vier Formen werden von Seitz (1961) als sechs Unterarten von *Inoceramus labiatus* Schlotheim 1813 aufgefasst. Seitz (1935: 472) zeigt auf, dass „nicht geschlossen werden darf, dass es sich vielleicht doch um selbständige Arten handle; denn in Wirklichkeit fließen die künstlich gezogenen Grenzen völlig ineinander“, „morphologische Voraussetzungen für eine Aufteilung in Arten und Gattungen sind nicht vorhanden“. Nach Tröger (1967: 56) gehören *Inoceramus labiatus* und *Inoceramus mytiloides* sicher zu einer Art. Walaszczyk (1992) fasst drei der sechs *In.-labiatus*-Varietäten von Seitz (1935; var. *mytiloides* Mant., var. *labiata* und n. var. *submytiloides*) zu *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813) zusammen. *My. labiatus* ist auf allen heutigen Nord- und Südkontinenten weit verbreitet und für regionale biostratigraphische Korrelationen sehr gut geeignet.

Stratigraphie: Mittleres Unterturonium; Indexfossil der *labiatus*-Zone, das *Mytiloides*-Event (Abb. 7) tritt an der Basis der genannten Zone auf. Mergelfazies und *labiatus*-Pläner der Brießnitz-Formation; Cottaer Bildhauer-sandstein und *labiatus*-Quader der Schmilka-Formation; Oybin-Formation.

Fundorte: In der Elbtalkreide allgemein weit verbreitet und sehr häufig, z. B. Eisenbahntunnel nördlich von Nieder-derau-Oberau; Dresden (mit Briesnitz, Goppeln, Kaitz, Leubnitz, Lockwitz und Niederwartha); Lohmgrund bei Dohma-Cotta; Pirna; Gelobtbachtal südlich von Reinhardt-dorf-Schöna; Bad Schandau (mit Schmilka und Krippen); Zittauer Gebirge.

Mytiloides subhercynicus (Seitz, 1935)

Abb. 8a

- pars 1873b *Inoceramus Cripsi* Mantell – Geinitz: II.46, Taf. II.13, Fig. 11, 12.
- pars * 1935 *Inoceramus labiatus* n. var. *subhercynica* – Seitz: 465, Abb. 17, 18; Taf. 40, Fig. 1, 2, 4, 5.
- 1967 *Inoceramus labiatus labiatus* (Schlotheim) – Tröger: 6, Taf. 2, Fig. 6.

Material: MMG: SaK 5017, SaK 5065a–c, SaK 5932.

Beschreibung: Mittelgroß und gleichklappig. Allgemeine Form oval, deutlich schräg verlängert entlang der Wachstumsachse. Vorderrand unmittelbar an der Wirbelspitze leicht konkav, dann konvex. Der spitze Wirbel ist leicht herausgehoben, überragt nur wenig den geraden und kurzen Schlossrand und weist mit der Spitze zum Vorderrand. Unterrand und Hinterrand konvex. Gw 105–120°. Die Wachstumsachse ist leicht zum Flügel gebogen. Im juvenilen Abschnitt treten eng stehende Anwachsringe, im adulten sowie gerontischen Teil zusätzlich Undulationen auf.

Bemerkungen: *Mytiloides subhercynicus*, also *Inoceramus labiatus* n. var. *subhercynica* von Seitz (1935: 465), wird von Walaszczyk (1992) nicht als eigenständige Art aufgefasst, sondern als ein Gemenge von Extremformen dreier verschiedener Arten [*Mytiloides kossmati* (Heinz, 1930), *My. hercynicus* (Petrascheck, 1903) und *My. opalensis* (Böse, 1923)].

Stratigraphie: Unter-/Mittelturonium-Grenzbereich; Indexfossil der *subhercynicus/hercynicus*-Zone. Mergelfazies und *labiatus*-Pläner der oberen Brießnitz-Formation; Cottaer Bildhauersandstein der Schmilka-Formation.

Fundorte: Dresden (mit Briesnitz, Gebergrund-Brücke in Kauscha, Kemnitz, Leubnitz, Lockwitz und Niederwartha); Lohmgrund bei Dohma-Cotta.

Abb. 5. *Mytiloides* Brongniart, 1822.

- a, *Mytiloides hattini* Elder, 1991, MMG: SaK 13570, linke Klappe; Cenomanium / Turonium-Grenzbereich, Lohmgrund-Mergel der basalen Brießnitz-Formation, Autobahn-Tunnel in Dresden-Coschütz, × 1.
- b, *Mytiloides incertus* (Jimbo, 1894), MMG: SaK 9655, doppelklappiges Exemplar in Schmetterlingsposition; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1; Original zu *Inoceramus Cuvieri* Sow. bei Geinitz (1873b: Taf. II.13, Fig. 6) und zu *Inoceramus fiegei fiegei* n. sp. n. ssp. bei Tröger (1967: Taf. 13, Fig. 14, 15).
- c, *Mytiloides praeturonicus* Tröger, 2014 (Holotyp), MMG: SaK 1937, doppelklappiges Exemplar, c1, rechte Klappe mit abgebrochenem Wirbel, c2, Seitenansicht, c3, linke Klappe; oberes Obercenomanium, *plenus*-Pläner der Dölzchen-Formation, Ratssteinbruch in Dresden-Dölzchen, × 1.
- d, *Mytiloides striatoconcentricus* (Gümbel, 1968), MMG: SaK 9644, rechte Klappe; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1; Original zu *Inoceramus Brongniarti* Sow. bei Geinitz (1873b: Taf. II.11, Fig. 5).
- e, *Mytiloides labiatoidiformis* (Tröger, 1967), MMG: SaK 9586, rechte Klappe; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1.
- f, *Mytiloides turonicus* Walaszczyk, 1992 (Holotyp), MMG: SaK 9651, linke Klappe; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1; Original zu *Inoceramus latus* Mant. bei Geinitz (1873b: Taf. II.13, Fig. 5), zu *Inoceramus striatoconcentricus* Gümbel aff. *carpathicus* Simionescu 1899 bei Tröger (1967: Taf. 9, Fig. 18) und zu *Mytiloides turonicus* n. sp. bei Walaszczyk (1992: Text-Fig. 8).
- g, *Mytiloides labiatoidiformis* (Tröger, 1967), MMG: SaK 9606, linke Klappe; mittleres Oberturonium, Strehlemer Kalk der unteren Strehlen-Formation, Steinbrüche in Dresden-Strehlen, × 1.
- h, *Mytiloides hercynicus* (Petrascheck, 1903), MMG: SaK 5018, linke Klappe; Unter-/ Mitteluronium-Grenzbereich, obere Brießnitz-Formation, Dresden-Kemnitz, × 1.

Fig. 5. *Mytiloides* Brongniart, 1822.

- a, *Mytiloides hattini* Elder, 1991, MMG: SaK 13570, left valve; Cenomanian / Turonian boundary interval, Lohmgrund Marl of the basal Brießnitz Formation, Autobahn-Tunnel in Dresden-Coschütz, × 1.
- b, *Mytiloides incertus* (Jimbo, 1894), MMG: SaK 9655, double valved specimen in butterfly position; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1; original of *Inoceramus Cuvieri* Sow. of Geinitz (1873b: pl. II.13, fig. 6) and of *Inoceramus fiegei fiegei* n. sp. n. ssp. of Tröger (1967: pl. 13, fig. 14, 15).
- c, *Mytiloides praeturonicus* Tröger, 2014 (holotype), MMG: SaK 1937, double valved specimen, c1, right valve with broken beak, c2, side view, c3, left valve; upper Upper Cenomanian, *plenus* Pläner of the Dölzchen Formation, Ratsstein Quarry in Dresden-Dölzchen, × 1.
- d, *Mytiloides striatoconcentricus* (Gümbel, 1968), MMG: SaK 9644, right valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1; original zu *Inoceramus Brongniarti* Sow. of Geinitz (1873b: pl. II.11, fig. 5).
- e, *Mytiloides labiatoidiformis* (Tröger, 1967), MMG: SaK 9586, right valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1.
- f, *Mytiloides turonicus* Walaszczyk, 1992 (holotype), MMG: SaK 9651, left valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1; original of *Inoceramus latus* Mant. of Geinitz (1873b: pl. II.13, fig. 5), of *Inoceramus striatoconcentricus* Gümbel aff. *carpathicus* Simionescu 1899 of Tröger (1967: pl. 9, fig. 18) and of *Mytiloides turonicus* n. sp. of Walaszczyk (1992: Text-Fig. 8).
- g, *Mytiloides labiatoidiformis* (Tröger, 1967), MMG: SaK 9606, left valve; middle Upper Turonian, Strehlen Limestone of the lower Strehlen Formation, quarries in Dresden-Strehlen, × 1.
- h, *Mytiloides hercynicus* (Petrascheck, 1903), MMG: SaK 5018, left valve; Lower / Middle Turonian boundary interval, upper Brießnitz Formation, Dresden-Kemnitz, × 1.

***Mytiloides hercynicus* (Petrascheck, 1903)**

Abb. 5h

1935 *Inoceramus labiatus* var. *subhercynica* n. forma *transiens* – Seitz: 468, Taf. 40, Fig. 3.

* 1903 *Inoceramus hercynicus* n. sp. – Petrascheck: 156, Textabb. 1; Taf. 8, Fig. 1–3.

1935 *Inoceramus labiatus* var. *hercynica* Petr. – Seitz: 454, Abb. 12.

Material: MMG: SaK 5018.

Beschreibung: Mittelgroß bis groß und gleichklappig. Allgemeine Form schief-oval, flach bis gerundet-qua-

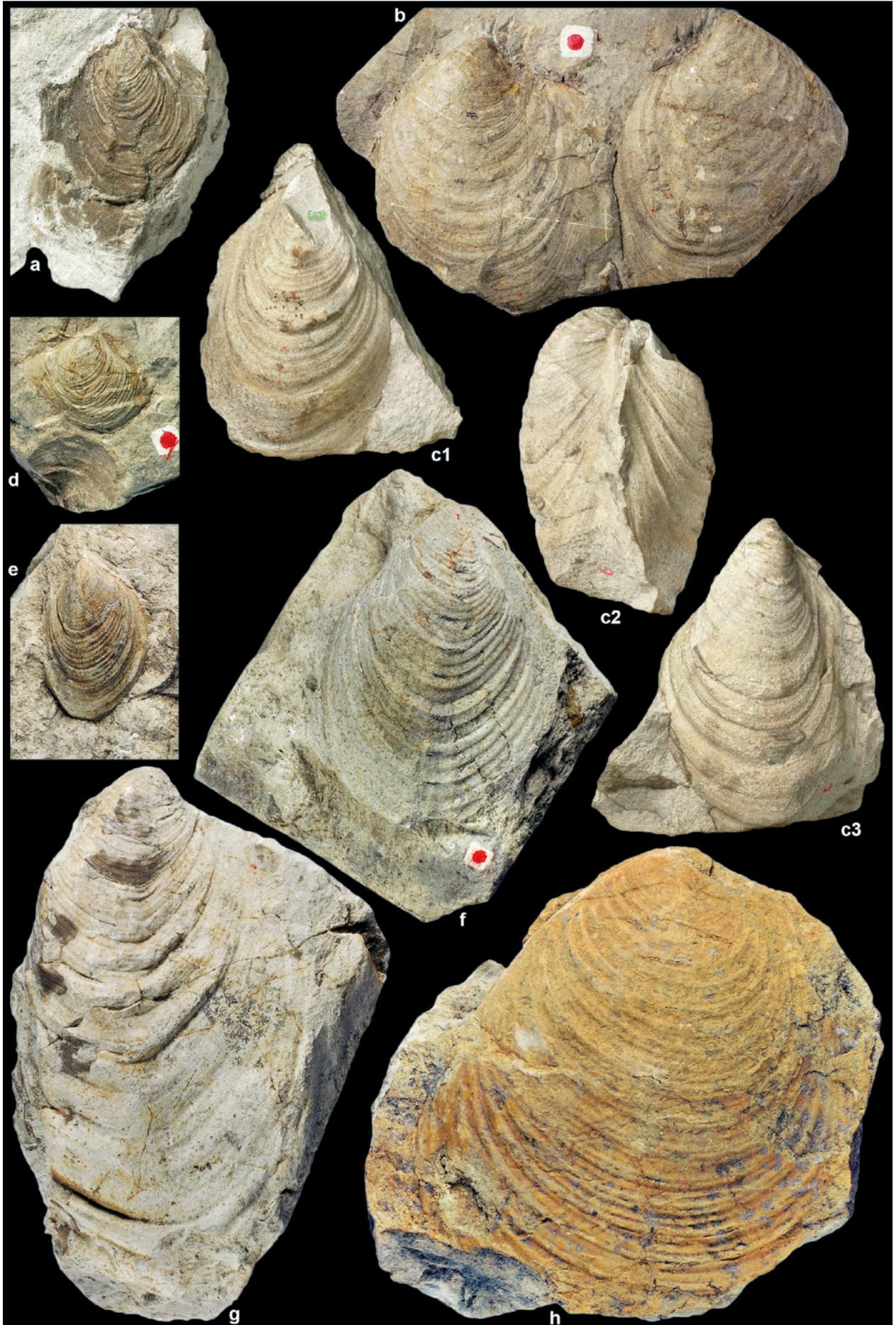


Abb. 6. *Mytiloides* Brongniart, 1822.

- a,** *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813), MMG: SaK 6583, rechte Klappe; mittleres Unterturonium, *labiatus*-Quader der Schmilka-Formation, Krippen bei Bad Schandau, $\times 1$.
- b,** *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813), MMG: SaK 5873, doppelklappiges Exemplar, b1, rechte Klappe mit deutlich vom Wirbel abgesetzten Flügel, b2, linke Klappe; mittleres Unterturonium, Cottaer Bildhauersandstein der Schmilka-Formation, Groß'scher Steinbruch in Dohma-Cotta, $\times 1$; Original zu *Inoceramus labiatus* Schloth. sp. bei Geinitz (1873b: Taf. II.12, Fig. 2) und zu *Inoceramus labiatus* var. *mytiloides* Mantell bei Seitz (1934: Taf. 36, Fig. 3).
- c,** *Mytiloides scupini* (Heinz, 1930) (Holotyp), MMG: SaK 13296, doppelklappiges Exemplar, c1, rechte Klappe, c2, linke Klappe; oberes Oberturonium, Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation, Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf, $\times 1$; Original zu *Inoceramus Frechi* Flegel bei Andert (1911: Taf. 1, Fig. 8a, b).

Fig. 6. *Mytiloides* Brongniart, 1822.

- a,** *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813), MMG: SaK 6583, right valve; middle Lower Turonian, *labiatus* Quader of the Schmilka-Formation, Krippen near Bad Schandau, $\times 1$.
- b,** *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813), MMG: SaK 5873, double valved specimen, b1, right valve with auricle clearly separated from the beak, b2, left valve; middle Lower Turonian, Cottaer Bildhauersandstein of the Schmilka-Formation, Groß Quarry in Dohma-Cotta, $\times 1$; original of *Inoceramus labiatus* Schloth. sp. of Geinitz (1873b: pl. II.12, fig. 2) and of *Inoceramus labiatus* var. *mytiloides* Mantell of Seitz (1934: pl. 36, fig. 3).
- c,** *Mytiloides scupini* (Heinz, 1930) (holotype), MMG: SaK 13296, double valved specimen, c1, right valve, c2, left valve; upper Upper Turonian, Sonnenberg Sandstone of the lower Waltersdorf Formation, Sonnenberg ca. 2 km south of Waltersdorf, $\times 1$; original of *Inoceramus Frechi* Flegel of Andert (1911: pl. 1, fig. 8a, b).

dratisch (2 Varietäten). Wirbel deutlich durch eine Verdickung vom kleinen Flügel getrennt. Wirbel endet am Schlossrand. Wirbelspitze zum Vorderrand weisend. Vorderrand lang und konvex mit einem gerundeten Übergang in den Unterrand. Hinterrand gerade mit einem gerundeten Übergang in den verhältnismäßig geraden Unterrand. Gw 125–140°. Die Krümmung der Wachstumsachsen schwankt sehr stark zwischen Wa 40–70° entsprechend der zwei unterschiedlichen Formvarietäten. Die typischen Skulpturen bestehen aus Undulationen und doppelten Anwachsringen, die allerdings nur bei erhaltener Schale zu erkennen sind.

Bemerkungen: Seitz (1935, 1961) sieht *Inoceramus labiatus* var. *hercynica* Petr. aufgrund fließender Übergänge als eine Unterart von *Inoceramus labiatus* v. Schloth. an, Tröger (1967) und Walaszczyk (1992) werten skulpturale Unterschiede zur Abgrenzung einer eigenständigen Art. *Mytiloides hercynicus* (Petrascheck, 1903) wird von den heutigen Nord- und den Südkontinenten beschrieben.

Stratigraphie: Unter-/Mittelturonium-Grenzbereich; Indexfossil der *subhercynicus/hercynicus*-Zone. Mergelfazies und *labiatus*-Pläner der oberen Brießnitz-Formation; Cottaer Bildhauersandstein der Schmilka-Formation.

Fundorte: Dresden (mit Kemnitz und Niederwartha); Lohmgrund bei Dohma-Cotta.

***Mytiloides striatoconcentricus* (Gümbel, 1868)**

Abb. 5d

- 1846 *Inoceramus Brongniarti* Park. – Geinitz: 464, Taf. 20, Fig. 10.
- 1868a. *Inoceramus striato-concentricus* – Gümbel: 766.
- * 1868b *Inoceramus striato-concentricus* Gümbel – Gümbel: 69, Taf. 2, Fig. 4.
- pars 1873b *Inoceramus Brongniarti* Sow. – Geinitz: II.43, Taf. II.11, Fig. 5.
- 1967 *Inoceramus striatoconcentricus striatoconcentricus* (Gümbel, 1869) – Tröger: 84, Taf. 9, Fig. 11–15, 17; Anl. 26a, b.

Material: MMG: SaK 9644.

Beschreibung: Klein bis mittelgroß und gleichkappig. Allgemeine Form langgestreckt-oval (Lg/Hg 0,7–0,75, selten bis 0,85). Die Wirbel beider Klappen sind gewölbt und herausgehoben. Sie überragen den Schlossrand mit zum Vorderrand weisenden Wirbelspitzen. Der Vorderrand ist unmittelbar an der Wirbelspitze konkav, sonst jedoch konvex. Der Schlossrand ist gerade (Sg/Hg 0,45–0,60). Der Abfall vom Wirbel zum Flügel ist bei unverdrückten Formen etwas steiler als zum Vorderrand. Nach dem Unterrand zu starke Verflachung der Form. Selten treten Wachstumsknicke in Nähe des Unterrandes auf. Gw 95–105°. Durchmesser der Ligamentleiste unter dem Wirbel bis zu 2,5 \times 3,5 mm. Skulptur im juvenilen Bereich nur Anwachslinien, im adulten und gerontischen Abschnitt flache Undulationen.



Abb. 7. *Mytiloides*-Event.

Strömungsbedingte Anreicherung zahlreicher, überwiegend rechter Klappen von *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813), FG: 20/2010; mittleres Unterturonium, *labiatus*-Quader der Schmilka-Formation, Gelobtbachtal südlich von Reinhardtsdorf-Schöna, × 0,6.

Fig. 7. *Mytiloides*-Event.

Current-induced accumulation of several, mostly right valves of *Mytiloides labiatus* (Schlotheim, 1813), FG: 20/2010; middle Lower Turonium, *labiatus* Quader of the Schmilka Formation, Gelobtbachtal south of Reinhardtsdorf-Schöna, × 0,6.

Bemerkungen: Allgemein verbreitet auf den heutigen Nordkontinenten, von Nordamerika (Western Interior) über Europa bis West-Asien. Die Art wird auch aus Südamerika und Südafrika erwähnt.

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium; Indexfossil der *labiatoidiformis/striatoconcentricus*-Zone. Obere Räcknitz-Formation; Strehleener und Weinböhlauer Kalk der unteren Strehlen-Formation; mittlere Strehlen-Formation; Zeichener Ton der basalen Schrammstein-Formation.

Fundorte: Dresden-Räcknitz; Schurfschacht und Baugrube Reicker Str. in Dresden-Strehlen; Bohrung Dresden-Blasewitz 1/61.

***Mytiloides labiatoidiformis* (Tröger, 1967)**

Abb. 5e, g

- * 1967 *Inoceramus dresdensis?* *labiatoidiformis* n. sp. – Tröger: 125, Taf. 10, Fig. 5, 6; Anl. 39.

Material: MMG: SaK 9586, SaK 9606.

Beschreibung: Klein bis mittelgroß. Allgemeine Form langgestreckt-oval (= labiatoid). Der Wirbel überragt geringfügig den geraden Schlossrand. Die Wirbelspitze ist leicht zum Vorderrand gebogen. Abfall vom Wirbel zum Flügel und Vorderrand steil. In Richtung auf den Unterrand starke Verflachung der Klappen. Gw des Holotyps 110°. Schalendicke in Abhängigkeit von der Entfernung von der Wirbelspitze 0,1–0,5 mm. Im juvenilen Abschnitt Anwachs-kämme, im gerontischen Abschnitt asymmetrische Anwachswellen.

Bemerkungen: Der Holotyp von *Mytiloides labiatoidiformis* (Tröger, 1967), *Inoceramus dresdensis?* *labiatoidiformis* n. sp. von Tröger (1967: Taf. 10, Fig. 5), ist verschollen, FG: 05/2014 ist ein Abguss.

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium; Indexfossil der *labiatoidiformis/striatoconcentricus*-Zone. Obere Räcknitz-Formation; Strehleener und Weinböhlauer Kalk der unteren Strehlen-Formation; mittlere Strehlen-Formation.

Fundorte: Steinbrüche und Schurfschacht in Dresden-Strehlen.

***Mytiloides turonicus* Walaszczyk, 1992**

Abb. 5f

- pars 1873b *Inoceramus latus* Mant. – Geinitz: II.45, Taf. II.13, Fig. 5.
1967 *Inoceramus striatoconcentricus* Gümbel aff. *carpathicus* Simionescu 1899 – Tröger: 87, Taf. 9, Fig. 10, 18.
* 1992 *Mytiloides turonicus* n. sp. – Walaszczyk: 25, Textabb. 8.

Material: MMG: SaK 9651 = Holotyp.

Beschreibung: Mittelgroß und gleichklappig. Die allgemeine Form entspricht der bei *Mytiloides striatoconcentricus* (Gümbel, 1868). Skulptur nach Walaszczyk (1992) asymmetrische, lamellenartige Anwachsringe.

Bemerkungen: Die Form tritt nur sehr selten auf und wurde früher zu *Mytiloides striatoconcentricus* (Gümbel, 1868) oder *Mytiloides carpathicus* (Simionescu, 1899) gerechnet (Walaszczyk 1992).

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium; *labiatoidiformis/striatoconcentricus*-Zone. Strehleener Kalk der unteren Strehlen-Formation.

Fundorte: Steinbrüche in Dresden-Strehlen; Bohrung Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge.



Abb. 8. *Mytiloides* Brongniart, 1822.

a, *Mytiloides subhercynicus* (Seitz, 1934), MMG: SaK 5932, doppelklappiges Exemplar, a1, 4, Seitenansichten mit geöffneten Klappen, a2, rechte Klappe, a3, linke Klappe; Unter-/ Mittelturonium-Grenzbereich, Cottaer Bildhauersandstein der Schmilka-Formation, Lohmgrund bei Dohma-Cotta, × 1; Original zu *Inoceramus labiatus labiatus* (Schlotheim) bei Tröger (1967: Taf. 2, Fig. 6).

Fig. 8. *Mytiloides* Brongniart, 1822.

a, *Mytiloides subhercynicus* (Seitz, 1934), MMG: SaK 5932, double valved specimen, a1, 4, side views with open valves, a2, right valve, a3, left valve; Lower / Middle Turonian boundary interval, Cottaer Bildhauersandstein of the Schmilka Formation, Lohmgrund near Dohma-Cotta, × 1; original of *Inoceramus labiatus labiatus* (Schlotheim) of Tröger (1967: pl. 2, fig. 6).

***Mytiloides incertus* (Jimbo, 1894)**

Abb. 5b

- * 1894 *Inoceramus incertus* n. sp. – Jimbo: 189, Taf. 24, Fig. 7.
- pars 1873b *Inoceramus striatus* Mant. – Geinitz: II.41, Taf. II.13, Fig. 9.
- pars 1873b *Inoceramus Cuvieri* Sowerby – Geinitz: II.48, Taf. II.13, Fig. 6.
- 1967 *Inoceramus fiegei fiegei* n. sp. n. ssp. – Tröger: 105, Taf. 11, Fig. 3; Taf. 13, Fig. 14, 15, 17, 20; Anl. 34.

Material: MMG: SaK 9655.

Beschreibung: Klein bis überwiegend mittelgroß und gleichklappig, mäßig gewölbt. Allgemeine Form sehr variabel von zyklold-fünfeitig bis langgestreckt-oval. Höchste Wölbung (Breite) im adulten Bereich der Schale. Der Wirbel ragt nicht oder nur sehr wenig über den geraden und kurzen Schlossrand. Vorderrand kurz, überwiegend konvex. Abfall vom Wirbel zum Vorderrand steil nach außen. Der Flügel ist unmittelbar unterhalb der Wirbelspitze gut vom Wirbel abgesetzt. Wachstumsachse überwiegend gerade bis leicht zum Vorderrand gekrümmt. In Richtung zum Unterrand häufig Wachstumsknicke. Gw 100–110°. Im juvenilen Abschnitt bis zu den Wachstumsknicke flache Undulationen (Höhe 0,5–0,8 mm), deren Abstand sich nach dem Unterrand zu bis auf 3 mm erhöht. Nach den Wachstumsknicke asymmetrische Anwachs-kämme.

Bemerkungen: Weltweit auf den heutigen Nord- und Südkontinenten verbreitet (Dhondt 1992) und für biostratigraphische Vergleiche im Oberturonium sehr gut geeignet.

Stratigraphie: Mittleres Oberturonium; *labiatoidiformis/striatoconcentricus*-Zone. Strehlener und Weinböhlauer Kalk der unteren Strehlen-Formation.

Fundorte: Weinböhlä; Steinbrüche in Dresden-Strehlen.

***Mytiloides scupini* (Heinz, 1930)**

Abb. 6c

- * 1911 *Inoceramus Frechi* Flegel – Andert: 51, Taf. 1, Fig. 8a, b; Taf. 7, Fig. 6.
- 1930 *Inoceramus stillei* Heinz var. *scupini* Heinz – Heinz: 26.
- 1934 *Inoceramus frechi* Flegel – Andert: 120, Taf. 5, Fig. 5–9; Taf. 6, Fig. 1.
- pars 1967 *Inoceramus vancouverensis vancouverensis* Shumard, 1856 – Tröger: 89, Anl. 28.
- 1996 *Mytiloides scupini* (Heinz 1930) – Walaszczyk & Tröger: 400, Fig. 3C–E.

Material: MMG: SaK 13296 = Holotyp, SaK 15167.

Beschreibung: Mittelgroß und ungleichklappig. Allgemeine Form gerundet-langgestreckt-oval. Linke Klappe stärker gewölbt (größere Breite) als die rechte Klappe. Die stärkste Wölbung beider Klappen liegt im adulten Teil. Wirbel beider Klappen stark gewölbt und spitz, Spitze leicht zum Vorderrand weisend. Wirbel deutlich vom Flügel abgegrenzt. Die Wirbel beider Klappen überragen den Schlossrand deutlich. Vorderrand lang (etwa 60 % von Hg) und gerade, nur an der Wirbelspitze leicht konkav. Übergang vom Vorderrand zum Unterrand gerundet. Flügel groß und triangular. Gw des Holotyps 100°. Undulationen, die auf dem Flügel leicht zum Hinterrand gebogen sind, treten in unregelmäßigen Abständen auf.

Bemerkungen: Die Unterschiede zwischen *Mytiloides scupini* (Heinz, 1930) und *Inoceramus frechi* Flegel, 1904 werden von Walaszczyk & Tröger (1996) diskutiert. Sie liegen in dem spitzen Wirbel und einer deutlichen Abgrenzung des Wirbels vom Flügel bei *In. frechi*. Die Verbreitung von *Mytiloides scupini* liegt in der Euramerischen Provinz und in Südafrika.

Stratigraphie: Oberes Oberturonium; Indexfossil der *scupini*-Zone. Mittlere Strehlen-Formation; Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation.





Abb. 9. *Cremonoceramus* Cox, 1969.

- a, *Cremonoceramus waltersdorfensis hannovrensis* (Heinz, 1932), MMG: SaK 12593, linke Klappe und darunter Innenabdruck der rechten Klappe; unteres Unterconiacium, Zatzschker Mergel der oberen Schrammstein-Formation, Pirna-Zatzschke, $\times 1$; Original zu *Inoceramus latus* Mantell bei Fiege (1930: Taf. 5, Fig. 12).
- b, *Cremonoceramus rotundatus* (Fiege, 1930) sensu Tröger (1967), FG: 01/2014, linke Klappe; unteres Unterconiacium, Zatzschker Mergel der oberen Schrammstein-Formation, Bahneinschnitt bei Pirna-Zatzschke, $\times 1$.
- c, *Cremonoceramus rotundatus* (Fiege, 1930) sensu Tröger (1967), MMG: SaK 13253, doppelklappiges Exemplar, c1, rechte Klappe, c2, linke Klappe; unteres Unterconiacium, Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation, Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf, $\times 1$; Original zu *Inoceramus Glaziae* Flegel bei Andert (1911: Taf. 1, Fig. 4a, b).
- d, *Cremonoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis* (Andert, 1911) (Lectotyp), MMG: SaK 13294, linke Klappe; oberstes Turonium, Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation, Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf, $\times 1$; Original zu *Inoceramus Waltersdorfensis* n. sp. bei Andert (1911: Taf. 5, Fig. 5).
- e, *Cremonoceramus deformis erectus* (Meek, 1977), MMG: CsK 938, rechte Klappe mit deutlichem Wachstumsknick; unteres Unterconiacium, Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation, Jurascholle bei Hely (Nassendorf), Krásná Lípa ca. 10 km nordwestlich von Waltersdorf, Tschechische Republik, $\times 1$; Abguss des Originals zu *Inoceramus Cuvieri* var. *planus* Münster (Elbert) bei Andert (1911: Taf. 1, Fig. 2), auch Original zu *Cremonoceramus* cf. *transilvanicus* (Simionescu) bei Walaszczyk (1996: Fig. 3A, B).

Fundorte: Bohrungen Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge und Dresden-Blasewitz 1/61; Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf (Zittauer Gebirge).

Gattung *Cremnoceramus* Cox, 1969

Cremnoceramus waltersdorfensis (Andert, 1911)

Die *Cremnoceramus-waltersdorfensis*-Entwicklungsreihe beginnt mit vereinzelt untypischen Exemplaren im Strehleiner Kalk der unteren Strehlen-Formation (mittleres Oberturonium). Die typischen Formen mit Anwachsflächen vom juvenilen bis gerontischen Stadium sind mit *Cremnoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis* (Andert, 1911) im höchsten Oberturonium und Turonium / Coniacium-Grenzbereich erstmals anzutreffen. Bei den jüneren Vertretern, *Cremnoceramus waltersdorfensis hannovrensis* (Heinz, 1932), treten Undulationen auf. Diese Entwicklung wird von geringen Größenzunahmen der ausgewachsenen Exemplare begleitet. Es scheint gerechtfertigt, die verschiedenen Formen der Entwicklungsreihe als Unterarten auch aufgrund eines unterschiedlichen ersten Auftretens auszugliedern.

Cremnoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis (Andert, 1911)

Abb. 9d

- * 1911 *Inoceramus Waltersdorfensis* n. sp. – Andert: 53, Taf. 5, Fig. 2, 5.
- 1911 *Inoceramus Sturmii* n. sp. – Andert: 58, Taf. 2, Fig. 5a, b.
- 1911 *Inoceramus protractus* Scupin – Andert: 61, Taf. 3, Fig. 2.

- 1967 *Inoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis* Andert, 1911 – Träger: 114, Taf. 12, Fig. 1, 2; Taf. 13, Fig. 1–5; Anl. 35a, b.
- 1967 *Inoceramus inconstans inconstans* Woods – Träger: 101, Taf. 13, Fig. 19; Anl. 32.
- 1996 *Cremnoceramus waltersdorfensis* (Andert 1911) – Walaszczyk: 374, Fig. 3C–F, 4F–G.

Material: MMG: SaK 13294 = Lectotyp.

Beschreibung: Klein bis überwiegend mittelgroß und gleichklappig. Allgemeine Form gerundet-quadratisch bis subquadratisch. Die Schalen sind stark gewölbt an den Wachstumsknicke am Unterrand. Bei verdrückten Exemplaren sind die Wachstumsknicke zusammengesprengt und oft schwer erkennbar. Der Wirbel ist deutlich vom Flügel abgesetzt, er überragt den Schlossrand nicht oder ausnahmsweise nur sehr leicht. Der Abfall vom Wirbel zum Vorderrand verläuft steil nach außen und ist lang, überwiegend gerade und nur am Schlossrand leicht konkav. Der Schlossrand ist lang und verläuft gerade. Durchmesser Ligamentleiste maximal 1,2 × 2 mm, Gw 95–125°. Im juvenilen Abschnitt treten einfache Anwachsflächen und sehr flache Anwachsringe auf, die in Richtung auf den Unterrand von häufigen Anwachskämmen und sehr flachen, einzelnen Anwachsreifen abgelöst werden. An den Wachstumsknicke ist die Schale überwiegend glatt bzw. trägt unregelmäßige Anwachsreifen.

Bemerkungen: Dies ist die frühe Form der *Cr-waltersdorfensis*-Entwicklungsreihe. Die Art ist in der Euramerischen Provinz weit verbreitet.

Stratigraphie: Oberstes Oberturonium bis unteres Unterconiacium; *scupini*- bis *waltersdorfensis hannovrensis*-Zone. Mittlere Strehlen-Formation; Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation.

Fundorte: Bohrungen Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge, Dresden-Blasewitz 1/61 und Pirna-Graupa

Fig. 9. *Cremnoceramus* Cox, 1969.

- a, *Cremnoceramus waltersdorfensis hannovrensis* (Heinz, 1932), MMG: SaK 12593, left valve and below inner print of the right valve; lower Lower Coniacian, Zatzschke Marl of the upper Schrammstein Formation, Pirna-Zatzschke, × 1; original of *Inoceramus latus* Mantell of Fiege (1930: pl. 5, fig. 12).
- b, *Cremnoceramus rotundatus* (Fiege, 1930) sensu Träger (1967), FG: 01/2014, left valve; lower Lower Coniacian, Zatzschke Marl of the upper Schrammstein Formation, railway cut near Pirna-Zatzschke, × 1.
- c, *Cremnoceramus rotundatus* (Fiege, 1930) sensu Träger (1967), MMG: SaK 13253, double valved specimen, c1, right valve, c2, left valve; lower Lower Coniacian, Sonnenberg Sandstone of the lower Waltersdorf Formation, Sonnenberg ca. 2 km south of Waltersdorf, × 1; original of *Inoceramus Glaziae* Flegel of Andert (1911: pl. 1, fig. 4a, b).
- d, *Cremnoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis* (Andert, 1911) (lectotype), MMG: SaK 13294, left valve; uppermost Turonian, Sonnenberg Sandstone of the lower Waltersdorf Formation, Sonnenberg ca. 2 km south of Waltersdorf, × 1; original of *Inoceramus Waltersdorfensis* n. sp. of Andert (1911: pl. 5, fig. 5).
- e, *Cremnoceramus deformis erectus* (Meek, 1977), MMG: CsK 938, right valve with distinct bend in growth axis; lower Lower Coniacian, Sonnenberg Sandstone of the lower Waltersdorf Formation, Jurascholle near Hely (Nassendorf), Krásná Lípa ca. 10 km northwest of Waltersdorf, Czech Republic, × 1; plaster cast of the original of *Inoceramus Cuvieri* var. *planus* Münster (Elbert) of Andert (1911: pl. 1, fig. 2), although original of *Cremnoceramus* cf. *transilvanicus* (Simionescu) of Walaszczyk (1996: Fig. 3A, B).

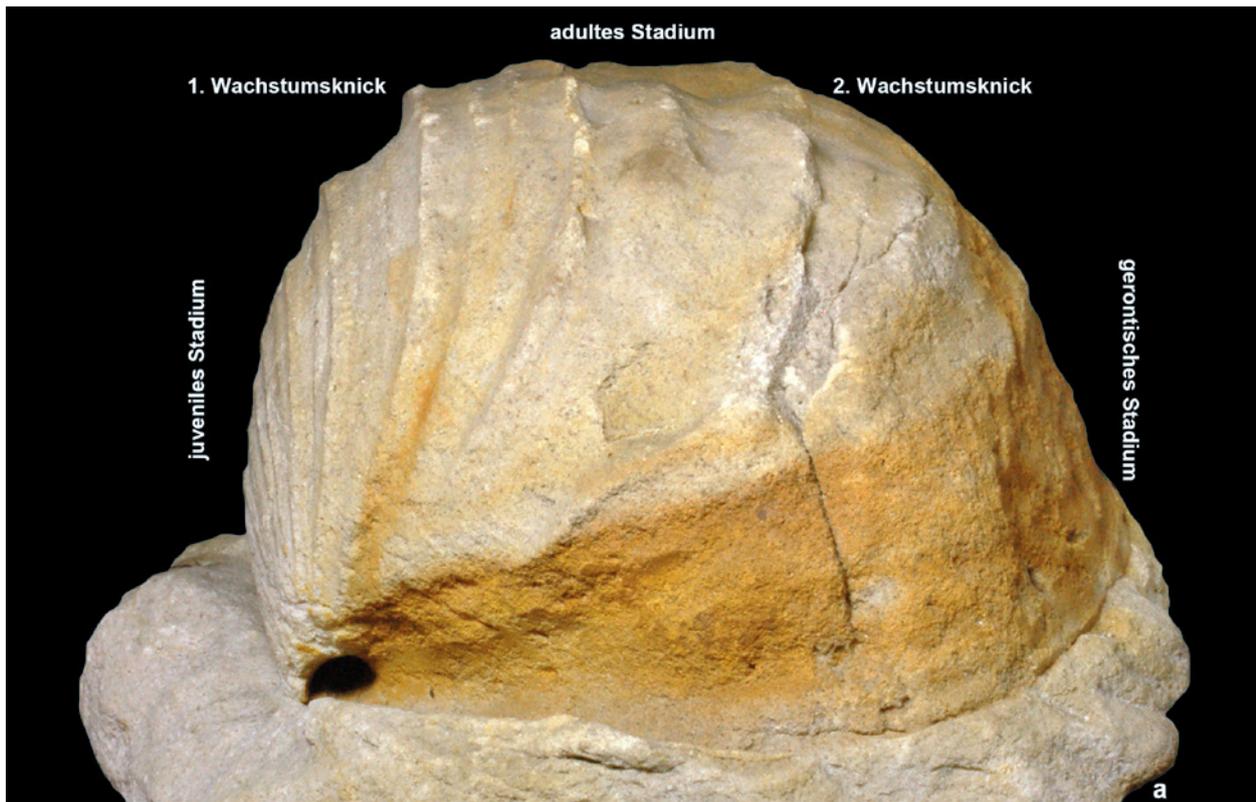


Abb. 10. *Cremnoceramus* Cox, 1969.

a, *Cremnoceramus crassus crassus* (Petrascheck, 1903), MMG: CsK 927 (siehe Abb. 11), Vorderansicht einer linken Klappe mit zwei Wachstumsknicken; oberes Unterconiacium, Hochwald-Sandstein der oberen Waltersdorf-Formation, Dachsloch-Steinbruch am Tolštejn (Tollenstein) bei Lešne (Innozenzidorf) ca. 4 km westlich von Waltersdorf, Tschechische Republik, $\times 1$.

Fig. 10. *Cremnoceramus* Cox, 1969.

a, *Cremnoceramus crassus crassus* (Petrascheck, 1903), MMG: CsK 927 (siehe Fig. 11), anterior view of a left valve with two bends in growth axis; upper Lower Coniacian, Hochwald Sandstone of the upper Waltersdorf Formation, Dachsloch Quarry at the Tolštejn (Tollenstein) near Lešne (Innozenzidorf) ca. 4 km west of Waltersdorf, Czech Republic, $\times 1$.

Abb. 11. *Cremnoceramus* Cox, 1969.

a, *Cremnoceramus crassus crassus* (Petrascheck, 1903), MMG: CsK 927 (siehe Abb. 10), linke Klappe, a1, juveniles Stadium mit tiefen Gruben von massiven Ligamentleisten, a2, Ventralansicht mit adultem und (unten links) gerontischem Stadium; oberes Unterconiacium, Hochwald-Sandstein der oberen Waltersdorf-Formation, Dachsloch-Steinbruch am Tolštejn (Tollenstein) bei Lešne (Innozenzidorf) ca. 4 km westlich von Waltersdorf, Tschechische Republik, $\times 1$.

Fig. 11. *Cremnoceramus* Cox, 1969.

a, *Cremnoceramus crassus crassus* (Petrascheck, 1903), MMG: CsK 927 (siehe Fig. 10), left valve, a1, juvenile stadium with deep pits resulting from massive ligamental ridges, a2, ventral view with the adult and (left low) gerontic stadium; upper Lower Coniacian, Hochwald Sandstone of the upper Waltersdorf Formation, Dachsloch Quarry at the Tolštejn (Tollenstein) near Lešne (Innozenzidorf) ca. 4 km west of Waltersdorf, Czech Republic, $\times 1$.



1/60, 61; Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf (Zittauer Gebirge).

***Cremnoceramus waltersdorfensis hannovrensis*
(Heinz, 1932)**

Abb. 9a

- pars 1930 *Inoceramus latus* Mantell – Fiege: 37, Taf. 5, Fig. 12.
* 1932 *Inoceramus waltersdorfensis* n. sp. – Heinz: 29.
1967 *Inoceramus waltersdorfensis hannovrensis* Heinz,
1932 – Tröger: 117, Taf. 12, Fig. 3, 4; Taf. 13, Fig.
6–9; Anl. 36a, b.

Material: MMG: SaK 12593.

Beschreibung: Klein bis mittelgroß. Allgemeine Form ebenso variabel wie bei *Cremnoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis*. Eine Unterscheidung der juvenilen Formen beider Unterarten ist nicht möglich. Bei adulten Exemplaren entscheidet die Skulptur. Es treten bei *Cr. w. hannovrensis* Anwachsreifen mit einer Höhe von 1,5 mm in Abständen zwischen 4–8 mm teils dicht gedrängt auf.

Bemerkungen: *Cr. waltersdorfensis waltersdorfensis* und *Cr. waltersdorfensis hannovrensis* sind im Unterconiacium miteinander vergesellschaftet.

Stratigraphie: Unteres Unterconiacium; Indexfossil der *waltersdorfensis hannovrensis*-Zone. Mittlere und obere Strehlen-Formation; Zatzschker Mergel der oberen Schrammstein-Formation.

Fundorte: Bohrungen Marienhof 1/60 in Dresden-Trachenberge, Dresden-Blasewitz 1/61 und Pirna-Graupa 1/60, 61; Eisenbahneinschnitt bei Pirna-Zatzschke.

***Cremnoceramus rotundatus* (Fiege, 1930)
sensu Tröger (1967)**

Abb. 9b, c

- 1911 *Inoceramus subquadratus* Schlüter – Andert: 60, Taf. 5, Fig. 7.
pars 1911 *Inoceramus Glaziae* Flegel – Andert: 52, Taf. 1, Fig. 4.
* 1930 *Inoceramus inconstans rotundatus* em. – Fiege: 43, Taf. 8, Fig. 31.
1967 *Inoceramus rotundatus* Fiege, 1930 – Tröger: 110, Taf. 12, Fig. 5, 6; Taf. 13, Fig. 10–13; Anl. 37a, b.
1996 *Cremnoceramus rotundatus* (Tröger 1967 non Fiege 1930) – Walaszczyk: 377, Fig. 3G–J.
pars 1998 *Cremnoceramus deformis erectus* (Meek, 1877) – Walaszczyk & Wood: 415.

Material: FG: 01/2014, MMG: SaK 13225, SaK 13235.

Beschreibung: Gleichklappig und überwiegend klein, seltener mittelgroß. Allgemeine Form relativ variabel, schwankt zwischen gerundet-langgestreckt, fünfseitig und quadratisch (Lg/Hg 0,75–0,9 und 0,9–1). Die Klappen sind nur mäßig gewölbt mit Wachstumsknicken am Unterrand, die bei verdrückten Exemplaren schwer zu erkennen sind. Der Wirbel ist nur wenig gewölbt und überragt geringfügig den langen, planen bis leicht konvexen Schlossrand. Die Wirbelspitze weist zum planen bis leicht konvexen Vorderrand. Der Schlossrand geht gerundet in den Hinterrand über. Der Flügel ist nicht deutlich vom Wirbel abgesetzt. Gw stark schwankend 90–130°. Schalenstärke 0,5–1,5 mm. Im juvenilen Abschnitt sind Anwachswellen und -marken zu sehen, danach treten Undulationen mit einem subquadratischen Verlauf auf.

Bemerkungen: *Cr. rotundatus* (Fiege, 1930) sensu Tröger (1967) ist nach Walaszczyk & Wood (1998) eine frühe Form von *Cremnoceramus deformis erectus* (Meek, 1877). Demzufolge definiert in Sachsen das Erstauftreten von *Cremnoceramus rotundatus* die Coniacium-Basis.

Stratigraphie: Unteres Unterconiacium; das Erstauftreten in der *deformis erectus*-Zone definiert die Inoceramenbiostratigraphische Basis des Coniacium. Obere Strehlen-Formation; Zatzschker Mergel und Rathewalde-Sandstein der oberen Schrammstein-Formation; Sonnenberg-Sandstein der unteren Waltersdorf-Formation.

Fundorte: Hackkuppe bei Sebnitz-Hinterhermsdorf; Pirna-Hinterjessen; Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf (Zittauer Gebirge).

***Cremnoceramus deformis erectus* (Meek, 1877)**

Abb. 9e

- * 1877 *Inoceramus erectus* Meek – Meek: 145, Taf. 13, Fig. 1; Taf. 14, Fig. 3.
pars 1911 *Inoceramus Cuvieri* var. *planus* Münster (Elbert) – Andert: 45, Taf. 1, Fig. 2; Taf. 7, Fig. 8.
1967 *Inoceramus inconstans lueckendorfsensis* n. ssp. – Tröger: 102, Taf. 11, Fig. 1, 2.
1996 *Cremnoceramus* cf. *transilvanicus* (Simionescu 1899) – Walaszczyk: 379, Fig. 3A, B.
pars 1998 *Cremnoceramus deformis erectus* (Meek, 1877) – Walaszczyk & Wood: 415.

Material: MMG: CsK 938.

Beschreibung: Mittelgroß und ungleichklappig. Allgemeine, sehr variable Form langgestreckt-gerundet, subquadratisch bis gerundet-quadratisch. Der Vorderrand ist gerade bis leicht konvex mit einem runden Übergang in den Unterrand. Schlossrand und Hinterrand sind beide lang und verlaufen gerade. Der Wirbel ist stark herausgehoben und ragt über den Schlossrand. Die Wirbelspitzen

sind leicht zum Vorderrand gedreht. Es findet ein abrupter Wechsel in der Ausbildung der ausgeprägten Undulationen an den Wachstumsknicke statt (vgl. Abb. 9e).

Bemerkungen: Aufgrund eines unterschiedlichen Bg/Hg-Verhältnisses erscheint es möglich, *Cremnoceramus rotundatus* als basale Form von *Cremnoceramus deformis erectus* abzugrenzen. Seine genaue Ermittlung wird allerdings durch die durch Sackungsdruck bedingten Deformationen erschwert.

Stratigraphie: Unteres Unterconiacium; Indexfossil der *deformis erectus*-Zone. Obere Strehlen-Formation; Zatzschker Mergel und Rathewalde-Sandstein der oberen Schrammstein-Formation; Sonnenberg-Sandstein und Lausche-Sandstein der unteren und mittleren Waltersdorf-Formation.

Fundorte: Hackkuppe bei Sebnitz-Hinterhermsdorf; Sonnenberg ca. 2 km südlich von Waltersdorf; Jurascholle bei Hely (Nassendorf) in Krásná Lípa ca. 10 km nordwestlich von Waltersdorf, Tschechische Republik.

Cremnoceramus crassus crassus (Petrascheck, 1903)

Abb. 10, 11

- * 1903 *Inoceramus crassus* nov. spec. – Petrascheck: 164, Taf. 8, Fig. 4.
- 1911 *Inoceramus crassus* Petrascheck – Andert: 46, Taf. 3, Fig. 4; Taf. 6, Fig. 1, 2.
- 1911 *Inoceramus Weisei* n. sp. – Andert: 47, Taf. 3, Fig. 2, 3; Taf. 6, Fig. 3.
- 1934 *Inoceramus schloenbachi* J. Böhm – Andert: 107, Abb. 8; Taf. 3, Fig. 2.
- 1934 *Inoceramus crassus* Petrascheck – Andert: 109, Abb. 9; Taf. 3, Fig. 3.
- 1967 *Inoceramus deformis* Meek, (1871) 1877 – Tröger: 130, Taf. 14, Fig. 7.
- 1996 *Cremnoceramus crassus* (Petrascheck 1903) – Walaszczyk: 380, Fig. 6C, 7A, B.

Material: MMG: SaK 13250, CsK 927.

Beschreibung: Mittelgroß bis groß, selten sehr groß, und gleichklappig. Die allgemeine Form ist stark variabel, trapezoid bis langgestreckt-oval mit Streckung entweder parallel oder senkrecht zur Wachstumsachse (2 Varietäten). Der relativ kurze Vorderrand ist gerade oder leicht konvex (etwa 30–40 % von Hg). Sehr stark gewölbte Klappen mit stärkster Wölbung am adulten Teil. Flügel gut vom Wirbel abgetrennt. Der Wirbel ist zum Vorderrand gedreht und überragt nur sehr leicht den langen, geraden Schlossrand. Im juvenilen Stadium ist die Wachstumsachse gerade, danach schief und zum Flügel weisend. Es können mehrere Wachstumsknicke im adulten und gerontischen Teil auftreten (vgl. Abb. 10).

Wa 22–50°, Ww 100–115°. Die Maße der abgebildeten linken Klappe, CsK 927, die von Andert (in sched.) als *Inoceramus Weisei* n. sp. bestimmt wurde, sind: Hg = 12,7 cm, Lg = 13,5 cm, Bg = 9,3 cm. SaK 13250 wurde ebenfalls ursprünglich als *Inoceramus weisei* bestimmt (Tröger, in sched.).

Bemerkungen: Da durch Sackung oftmals die Wachstumsknicke zusammengequetscht und schwer erkennbar sind, ist meist nur der juvenile Teil der Klappen erhalten (vgl. Abb. 10), was eine Bestimmung erschwert.

Stratigraphie: Oberes Unterconiacium; Indexfossil der *crassus*-Zone. Sonnenberg-Sandstein und Hochwald-Sandstein der Waltersdorf-Formation.

Fundorte: Zittauer Gebirge [mit Sonnenberg bei Waltersdorf, Berg Hochwald ca. 8 km südsüdwestlich von Zittau und Dachsloch-Steinbruch am Tolštejn (Tollenstein) bei Lešne (Innozenzidorf) ca. 4 km westlich von Waltersdorf, Tschechische Republik].

6.3. Danksagung

Wir danken recht herzlich Ronald Winkler (SNSD) für die Fotografien der Inoceramen und Markward H. Fischer (SNSD) für das gelungene Layout des Artikels.

6.4. Literatur

- Andert, H. (1911): Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. – Festschrift des Humboldtvereins zur Feier seines 50jährigen Bestehens: 33–64, Taf. 1–9, Ebersbach.
- Andert, H. (1934): Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken, Teil III: Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. – Abh. preuß. geol. L.-Anst., N.F., **159**: 1–477, Abb. 1–93, Taf. 1–19, Berlin.
- Böse, E. (1923): Algunas faunas cretácicas de Zacutecas, Durango y Guerrero. – Bol. Inst. Geol. Mexico, **42**: 181–189, Mexico.
- Brongniart, A. (1822): Sur quelques terrains de craie hors du bassin de Paris. – In: Cuvier, G.; Brongniart, A. (Eds): Description géologique des environs de Paris. 80–402, Pl. 1–16, Paris.
- Cox, R.R. (1969): Family Inoceramidae Giebel, 1852. – In: Moore, R.C. (Eds.): Treatise on Invertebrate Paleontology, Part N, Vol. 1, Mollusca 6, Bivalvia. 314–321, Boulder (Geol. Soc. America, Kansas Univ. Press).
- Dhondt, A.V. (1992): Cretaceous inoceramid biogeography – a review. – Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol., **92**: 217–232, Amsterdam.
- Dietze, H. (1959): Die Inoceramen von Oberau in Sachsen, Oberconoman bis Unterturon. – Geologie, **8** (8): 856–883, Berlin.

- Elder, W.P. (1991): *Mytiloides hattini* n. sp.: a guide fossil for the base of the Turonian in the Western Interior of North America. – *J. Paleont.*, **65** (2): 234–241, Tulsa.
- Fiege, K. (1930): Über die Inoceramen des Oberturon mit besonderer Berücksichtigung der im Rheinland und Westfalen vorkommenden Formen. – *Palaeontographica*, **73**: 31–47, Stuttgart.
- Flegel, K. (1904): Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf. Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge. – *Jber. schles. Ges. vaterl. Kultur*, **3**: 123–158, Breslau.
- Geinitz, H.B. (1839): Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen Kreidegebirges, **1**. Der Tunnel von Oberau in geognostischer Hinsicht, und die dieser Bildung verwandten Ablagerungen zwischen Oberau, Meissen und dem Plauen'schen Grunde bei Dresden. – 1–29, Taf. 1–8, Dresden (Arnold).
- Geinitz, H.B. (1873a): VI. Pelecypoden (Schluss). – In: Geinitz, H.B. (1871–1875): *Das Elbthalgebirge in Sachsen. Erster Theil. Der untere Quader*. *Palaeontographica*, **20** (I): I.207–I.236, Taf. I.46–I.52, Cassel.
- Geinitz, H.B. (1873b): II. Brachiopoden und Pelecypoden. – In: Geinitz, H.B. (1872–1875): *Das Elbthalgebirge in Sachsen. Zweiter Theil. Der mittlere und obere Quader*. *Palaeontographica*, **20** (II): II.21–II.52, Taf. II.7–II.14, Cassel.
- Geinitz, H.B. (1846): *Grundriss der Versteinerungskunde*. – 1–813, Taf. 1–28, Dresden (Arnold).
- Giebel, C.G.A. (1852): *Allgemeine Paläontologie: Entwurf einer systematischen Darstellung der Fauna und Flora der Vorwelt, zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte*. – 1–414, Leipzig (Ambrosius Abel).
- Gümbel, C.W. von (1868a): *Geognostische Beschreibung des Koenigreichs Bayern. 2. Abtheilung, Geognostische Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebirges oder des Bayerischen und Oberpfälzer Waldgebirges*. – 1–968, Gotha (Justus Perthes).
- Gümbel, C.W. von (1868b): *Verzeichnis der in der Sammlung des zool.-mineral. Vereins in Regensburg vorfindlichen Versteinerungen aus den Schichten der Procän- oder Kreideformation aus der Umgegend von Regensburg*. – *Korrespondenz-Blatt zool.-mineral. Ver. Regensburg*, **22**: 51–80, Regensburg.
- Harries, P.J.; Kauffman, E.G.; Crampton, J.S. (Hrsg.) (1996): *Lower Turonian Euramerican Inoceramidae: A morphologic, taxonomic, and biostratigraphic overview*. – *Mitt. geol. paläont. Inst. Univ. Hamburg*, **77**: 641–671, Hamburg.
- Heinz, R. (1928): Über die bisher wenig beachtete Skulptur der Inoceramen-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. *Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen IV*. – *Mitt. mineral. geol. Staatsinst. Hamburg*, **10**: 1–39, Hamburg.
- Heinz, R. (1930): Zur stratigraphischen Stellung der Sonnenberg-schichten bei Waltersdorf i. Sa. (westsüdwestlich von Zittau). *Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen IX*. – *Jber. Niedersächs. geol. Ver. Hannover*, **23**: 25–30, Hannover.
- Heinz, R. (1932): Zur Gliederung der sächsisch-schlesisch-böhmischen Kreide unter Zugrundelegung der norddeutschen Stratigraphie (*Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen X*). – *Jber. Niedersächs. Geol. Ver. Hannover*, **24**: 23–53, Hannover.
- Hilbrecht, H.; Dahmer, D.-D. (1991): Inoceramen aus den Schwarzschiefern des Unter-Turon (Oberkreide) von Helgoland und Misburg. – *Geol. Jb.*, **A 120**: 245–269, Hannover.
- Jeannet, A. in: Heim, A.; Jeannet, A. (1922): *Description d'une espèce nouvelle d'inocerame*. – *Bull. Soc. géol. France*, 4^{me} sér., **22**: 251–253, Paris.
- Jimbo, K. (1894): *Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido*. – *Paläont. Abh.*, N.F., **6** (3): 140–198, Jena.
- Kennedy, W.J.; Walaszczyk, I.; Cobban, W.A. (2000): Pueblo, Colorado, USA, candidate Global Boundary Stratotype Section and Point for the base of the Turonian Stage of the Cretaceous, and for the base of the Middle Turonian Substage, with revision of the Inoceramidae (Bivalvia). – *Acta Geol. Polon.*, **50** (3): 295–334; Warszawa.
- Leonhard, R. (1897): *Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien*. – *Palaeontographica*, **44** (1–2): 11–70, Stuttgart.
- Linnaeus, C. (1758): *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata, tomus I*. – 1–824, Holmiae.
- Mantell, G. (1822): *The fossils of the South Downs; or illustrations of the geology of Sussex*. – 1–320, London (Lupton Relfe).
- Meek, F.B. (1877): *Paleontology. Report of the geological exploration of the 40th parallel*. – *Prof. Pap. Engineer Dept. U.S. Army*, **184**: 142–148, Washington.
- Parkinson, J. (1819): *Remarks on the fossils collected by Mr. Phillips near Dover and Folkstone*. – *Trans. geol. Soc.*, **5** (1): 1–55, London.
- Paul, H. (1939): *Die Muscheln der Magdeburger Kulmgrauwacke*. – *Abh. Ber. Mus. Naturk. Vorgesch. Naturwiss. Ver. Magdeburg*, **7** (1): 165–181, Magdeburg.
- Petrascheck, W. (1903): *Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens*. – *Jb. kaiserl.-kgl. geol. Reichsanst.*, **53**: 153–168, Wien.
- Prescher, H.; Tröger, K.-A. (1989): *Die „Meißner Schichten“ der sächsischen Kreide*. – *Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden*, **36**: 155–167, Dresden.
- Schlothoim, E.T. von (1813): *Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht*. – *Leonhard's Taschenb. f. ges. Min.*, **7** (1): 3–134, Taf. 1–4, Frankfurt.
- Schlüter, C. (1876–1877): *Zur Gattung Inoceramus*. – *Palaeontographica*, **24** (1–4): 249–288, Cassel.
- Seitz, O. (1935): *Die Variabilität des Inoceramus labiatus v. Schloth.* – *Jb. preuß. geol. L.-Anst.*, **55**: 429–474, Berlin.
- Seitz, O. (1961): *Die Inoceramen des Santon von Nordwestdeutschland. Teil I (Die Untergattungen Platyceramus, Cladoceramus und Cordiceramus)*. – *Beih. Geol. Jb.*, **46**: 1–186, Hannover.
- Shumard, B.F. (1858) [non 1856]: *Description of new fossils from the Tertiary of Oregon and Washington Territories and the Cretaceous of Vancouver's Island, collected by Dr. Ing. Ejams U.S. geologist*. – *Transact. Acad. Sci. St. Louis*, **1** (2): 120–125, St. Louis.
- Simionescu, J. (1899): *Fauna cretacica superiora de la Ūrmös (Transilvania)* – *Ac. Roman. Publ. Fond. Vas. Adam.*, **4** (1): 238–274, Bucharest.
- Sowerby, J. (1814): *The Mineral Conchology of Great Britain or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth*, **1** (9–14): 97–178, London.

- Sowerby, J. de C. (1829): The Mineral Conchology of Great Britain or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth, **6** (6): 159–162, London.
- Tröger, K.-A. (1967): Zur Paläontologie, Biostratigraphie und faziellen Ausbildung der unteren Oberkreide (Cenoman bis Turon). Teil I. Paläontologie und Biostratigraphie der Inoceramen des Cenomans bis Turons Mitteleuropas. – Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **12**: 13–207, Dresden.
- Tröger, K.-A. (1981): Zu Problemen der Biostratigraphie der Inoceramen und Untergliederung des Cenomans und Turons in Mittel- und Osteuropa. – Newsl. Strat., **9** (3): 139–156, Berlin.
- Tröger, K.-A. (1984): Über zwei außergewöhnlich große Inoceramen-Arten aus dem Ober-Turon Europas. – Freiburger Forsch.-H., **C 395**: 47–53, Berlin.
- Tröger, K.-A. (2009): Katalog oberkretazischer Inoceramen. – Geol. Sax., **55**: 1–188, Dresden.
- Tröger, K.-A. (2014): Obercenomane Inoceramen aus der sächsischen Kreide. – Geol. Sax., **60** (3): 377–425, Dresden.
- Tröger, K.-A.; Wolf, L. (1960): Zur Stratigraphie und Petrographie der Strehleener Schichten. – Geologie, **9** (3): 288–298, Berlin.
- Walaszczyk, I. (1992): Turonian through Santonian deposits of the Central Polish Uplands; their facies development, inoceramid paleontology and stratigraphy. – Acta Geol. Polon., **42** (1–2): 1–122, Warszawa.
- Walaszczyk, I. (1996): Inoceramids from Kreibitz-Zittauer area (Saxony and northern Bohemia): revision of Andert's (1911) descriptions. – Paläont. Z., **70** (3/4): 367–392, Stuttgart.
- Walaszczyk, I.; Cobban, W.A. (2000): Inoceramid faunas and biostratigraphy of the Upper Turonian – Lower Coniacian of the Western Interior of the United States. – Palaeont. Assoc., Spec. Pap. Palaeont., **64**: 1–118, Pls. 1–33, London.
- Walaszczyk, I.; Tröger, K.-A. (1996): The species *Inoceramus frechi* (Bivalvia, Cretaceous); its characteristics, formal status, and stratigraphic position. – Paläont. Z., **70** (3/4): 393–404, Stuttgart.
- Walaszczyk, I.; Wood, C.J. (1998): Inoceramids and biostratigraphy at the Turonian / Coniacian boundary; based on the Salzgitter-Salder Quarry, Lower Saxony, Germany, and the Słupia Nadbrzeźna section, Central Poland. – Acta Geol. Polon., **48** (4): 395–434, Warszawa.
- Wanderer, K. (1909): Tierversteinerungen aus der Kreide Sachsens. – 1–80, Taf. 1–12, Jena (Gustav Fischer).
- Whitfield, R.P. (1877): Preliminary report on the paleontology of the Black Hills, containing descriptions of new species of fossils of the Black Hills of Dakota. – U.S. geogr. geol. Surv., Rocky Mountain Region: 1–49, Washington.
- Wilmsen, M.; Niebuhr, B. (2014): Die Kreide in Sachsen. – In: Niebuhr, B.; Wilmsen, M. (Eds.): Kreide-Fossilien in Sachsen, Teil 1. Geol. Sax., **60** (1): 3–12, Dresden.
- Woods, H. (1911–1912): Genus *Inoceramus* J. Sowerby, 1819. – In Woods, H. (1904–1913): A monograph of Cretaceous Lamelibranchia of England, **2**: 262–340, Pls. XLV–LIV, London (Palaeontogr. Soc.).

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: 2014

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Tröger Karl-Armin, Niebuhr Birgit

Artikel/Article: [Inoceramide Muscheln 169-199](#)