

GEOLOGIE

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS GESAMTGEBIET DER GEOLOGIE UND MINERALOGIE
SOWIE DER ANGEWANDTEN GEOPHYSIK

MIT BEIHEFTEN

HERAUSGEGEBEN VON DER STAATLICHEN GEOLOGISCHEN KOMMISSION
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

MIT DER HERAUSGABE BEAUFTRAGT

PROF. DR. K. PIETZSCH

FREIBERG (SACHSEN)

JAHRGANG 8

HEFT

8

Dezember 1959

AKADEMIE-VERLAG · BERLIN

GEOLOGIE	JAHRGANG 8	HEFT 8	S. 805–916	BERLIN	1959
----------	------------	--------	------------	--------	------

Die Inoceramen von Oberau in Sachsen Obercenoman bis Unterturon

Von HANS DIETZE, Gommern

Mit 22 Abbildungen, 3 Tabellen und 4 Tafeln

INHALT

	Seite
1. Einleitung	856
2. Beschreibung der Arten	857
a) Cenoman	857
b) Turon	866
3. Der stratigraphische Wert der Inoceramen von Oberau	869
4. Der taxionomische Wert der einzelnen morphologischen Merkmale	870
5. Zusammenfassung	872
Literatur	872

1. Einleitung

Im Rahmen einer Diplomarbeit¹⁾ wurden neben anderen Fossilien zahlreiche Inoceramen aus Oberau bearbeitet.

Der größte Teil der Inoceramen stammt von den Abbrucharbeiten des Eisenbahntunnels von Oberau im Jahre 1933/34 (Eisenbahnlinie Dresden—Leipzig). Sie wurden dem Verfasser vom Geologischen Dienst, Außenstelle Freiberg, zur Verfügung gestellt. Einige Stücke stammen vom Bau des Tunnels (1837/39) und wurden bereits von GEINITZ bearbeitet und später von HEINZ nachbestimmt. Sie sind Eigentum des Staatl. Museums für Mineralogie und Geologie Dresden. Ein anderer Teil wurde vom Autor während der Geländearbeiten 1946 gesammelt und in die Sammlung des Geologisch-paläontologischen Institutes Halle eingereiht.

Die große Variabilität der *Inoceramus*-Arten sowie die ungenügende Charakterisierung vieler Typen bedingen die Schwierigkeiten der Bearbeitung dieses Genus. Neben anderen Autoren hat besonders HEINZ in den dreißiger Jahren zahlreiche Arbeiten veröffentlicht, in denen er Inoceramen aus aller Welt beschrieb und feststellte, daß viele Arten weltweit verbreitet sind und in Verbindung mit ihrer vertikalen Verbreitung, besonders in der Oberkreide, ausgezeichnete Leitfossilien darstellen.

In seinen Arbeiten überschätzte HEINZ die taxionomische Bedeutung der Skulpturelemente und kam dadurch zu einer nicht gerechtfertigten extremen Aufteilung des Genus (STOLLEY 1937). Die HEINZschen Genus- und Subgenusnamen wurden deshalb in dieser Arbeit nicht verwendet. Die 1928 ebenfalls von HEINZ aufgestellte Nomenklatur der Schalenskulptur ist zwar recht kompliziert, doch ist es mit ihrer Hilfe möglich, die verschiedensten Skulpturelemente einzuordnen und mit einem Namen zu belegen. Die bei den vorliegenden Exemplaren auftretenden Elemente wurden nach der HEINZschen Nomenklatur benannt.

SEITZ (1935) wendete zum ersten Mal exakte Meßmethoden bei der Untersuchung der Variabilität des *Inoceramus labiatus* an. Er benutzte zur Charakterisierung der Formen mehrere morphologische Merkmale, ohne der Skulptur eine Sonderstellung einzuräumen.

¹⁾ Der andere Teil der Arbeit wird im Jahrbuch des Museums für Geologie und Mineralogie Dresden veröffentlicht.

Die vorliegende Arbeit baut auf die Untersuchungsergebnisse von SEITZ auf und soll dazu beitragen, die Bedeutung der einzelnen morphologischen Merkmale richtig einzuschätzen.

SEITZ ging bei seinen Vermessungen von der Überlegung aus, daß das Verhältnis Länge:Höhe in den einzelnen Altersstadien verschieden ist und daß durch das Verhältnis die Form der Klappen graphisch dargestellt werden kann.

Zur Untersuchung der vorliegenden Stücke wurde auf jedem Exemplar etwa aller 5 mm ein markantes Skulpturelement gezeichnet und von dort zum Wirbel die Höhe (H) und zwischen der vorderen und hinteren Begrenzung dieses Elementes die Länge (L) gemessen (Abb. 1). Auf der Abzisse der Diagramme Abb. 2ff. sind die H-Werte aufgetragen und auf der Ordinate

der Faktor $\frac{L \cdot 10}{H}$. Die Kurven zeigen

eindeutig, ob das Tier in den einzelnen Wachstumsstadien breiter als lang oder länger als breit ist. Je tiefer die Kurve sinkt, desto schlanker ist die Schale. Die Messung der Breite ist leider nur in den seltensten Fällen bei ausgezeichneter Erhaltung möglich und damit auch die graphische Darstellung der Wölbung, wie sie SEITZ in seiner Arbeit vornahm. An den vorliegenden Stücken wurde deshalb von den

einzelnen markierten Altersstadien zum Wirbel jeweils die gerade Entfernung — Sehnenlänge (H_s) — und die Länge des Bogens der Klappenoberfläche — Bogenlänge (H_B) — gemessen (Abb. 1). In den Diagrammen Abb. 2ff. ist die Sehnenlänge auf der Abzisse und die Bogenlänge auf der Ordinate abgetragen. Die Kurven zeigen durch die Größe der Abweichung von der — in den Diagrammen gestrichelten — Geraden den relativen Grad der Wölbung an. Während das Verhältnis Länge zur Breite bei den untersuchten Arten ontogenetisch von Bedeutung ist, kann die Ausbildung der Längswölbung zumindest bei *I. pictus* taxionomisch ausgewertet werden.

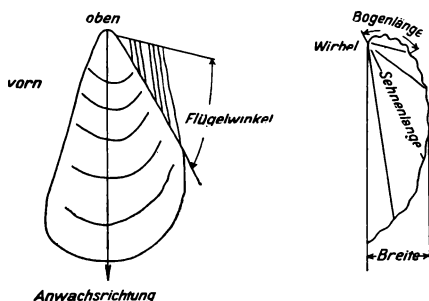


Abb. 1. Bestimmungsmerkmale der Inoceramen

2. Beschreibung der Arten

a) Cenoman

Gattung: **Inoceramus** SOWERBY 1819

Inoceramus crippsi MANTELL 1822

Taf. I, Bild 1, 2

1822 *Inoceramus crippsi*

MANTELL: Fossils of the South Downs, S. 133, Taf. 27, Fig. 11

1836 *Inoceramus latus*

GOLDFUSS: Petrefacta Germaniae II, S. 117, Taf. 112, Fig. 9

1909 *Inoceramus crippsi*

BÖHM: *Inoc. Crippsi auct.*, S. 42, Taf. 9, Fig. 1 (kop. MANTELL 1822) Taf. 10, Fig. 1, 2, Abb. 2, kop. GOLDFUSS 1836)

1910 *Inoceramus crippsi*

WOODS: The Cretaceous Lamellibr. II, S. 273, Fig. 33, 34, 35, Taf. 48, Fig. 2, 3

1926 *Inoceramus crippsi*

HEINZ: Stratigr. u. Tektonik Lüneburgs, S. 97

1933 *Inoceramus crippsi*

POLUTOFF: Mittelkreide u. Tertiär von Sietz, S. 11

Es liegt der Steinkern einer rechten und linken Klappe (F 4)²⁾ sowie der Abdruck einer linken Klappe (F 32) mit Schalenresten vor.

Beschreibung: Gedrungene Form mit gerade verlaufendem Vorder- und Hinterrand. Der Wirbel ist an den beiden Klappen F 4 nicht vollständig erhalten. Der der rechten Klappe ragt über den der linken deutlich hinaus. Der Flügel ist kräftig abgesetzt. Der obere Teil der Klappe ist mit Anwachsmarken besetzt, die sich etwa in der Mitte der Klappe — nach dem Abknicken — zu kräftigen Anwachsrunzeln vereinigen. Die Anwachsrunzeln sind vorn stark und hinten schwach nach oben gekrümmt. Vom Wirbel ziehen sich sehr schwache Längslinien zum Unterrand (Abb. 2 u. 3).

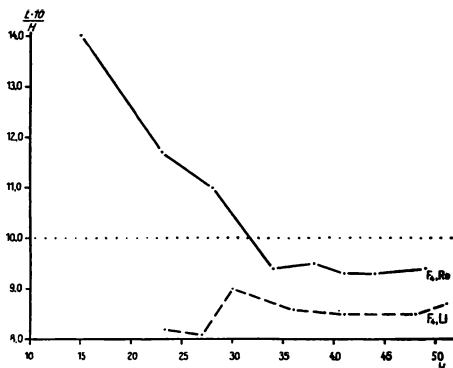


Abb. 2. *Inoceramus crippsi* MANTELL

Graphische Darstellung des Umrisses

L = Länge der Klappe in mm gemessen
H = Höhe der Klappe in mm gemessen
Re = Rechte Klappe
Li = Linke Klappe
An der punktierten Linie ist die Länge gleich der Höhe.

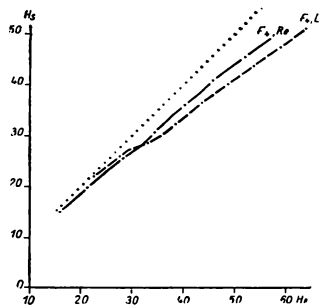


Abb. 3. *Inoceramus crippsi* MANTELL

Graphische Darstellung der Querswölbung

Hs = Sehnenlänge in mm gemessen
HB = Bogenlänge in mm gemessen
Der Kurvenabstand von der punktierten Geraden zeigt den relativen Grad der Wölbung an.

Bemerkungen: F 4 ähnelt der Abbildung bei WOODS (1910, Taf. 48, Fig. 3). Die auf dieser Abbildung deutlich hervortretende Knickung der Skulptur auf der hinteren Seite ist beim vorliegenden Exemplar nicht vorhanden. Weiterhin fehlen die schwachen Längslinien in den Abbildungen und der Beschreibung von WOODS.

F 32 erinnert in der allgemeinen Form an *I. pictus* SOWERBY, doch ist F 32 gedrungener, und die Anwachsrunzeln sind stärker ausgeprägt als bei *I. pictus*.

I. crippsi unterscheidet sich von *I. pictus* durch das Verhältnis Länge: Breite. In der Jugend ist es bei *I. crippsi* wesentlich größer als bei *I. pictus*. Weiterhin fehlen die Anwachsringe und die sehr stark ausgeprägten Anwachsrunzeln bei *I. crippsi*.

Inoceramus tenuis MANTELL 1822

Taf. I, Bild 3, 4

1822 *Inoceramus tenuis*

MANTELL: *Fossils of the South Downs*, S. 132

1910 *Inoceramus tenuis*

WOODS: *The Cretaceous Lamellibr.* II, S. 271, Abb. 31, 32, Taf. 48, Fig. 1

1928 *Inoceramus tenuis*

HEINZ: *Inoc. Südamerikas*, S. 60, Taf. 4, Fig. 2

²⁾ Sammlungs-Nr.:

D = Dresden, Sammlung des Museums für Mineralogie und Geologie,

F = Freiberg, Sammlung des Geologischen Dienstes,

ohne Buchstaben = Halle, Sammlung des Geologischen Institutes der Universität.

Es liegt eine linke (D 343a) und eine rechte (D 343b) Klappe als Steinkern vor.

Beschreibung: Die linke Klappe ist in der Länge stark gewölbt. Der Gipfel der Wölbung liegt in der Mitte. Die steil abfallende Vorderseite zieht gerade nach unten und geht mit kurzem Bogen in den Unterrand über. Der Flügel ist stark abgesetzt, doch nur im Ansatz erhalten. Der Wirbel ist stumpf, liegt vorn und ist stark nach innen gekrümmt. Die Skulptur des Steinkernes besteht auf dem jugendlichen Teil der Klappe aus symmetrischen Anwachskämmen. Auf dem übrigen Teil vereinigen sich die symmetrischen Anwachskämme zu schmalen Anwachsrunzeln, die im Alter kräftiger werden. Die Wachstumsrichtung liegt in der Mitte.

Die rechte Klappe ist nur schwach längsgewölbt. Der Gipfel der Wölbung liegt im vorderen Drittel. Die wenig konkav gebogene, steil abfallende Vorderseite reicht nur bis zur halben Höhe,

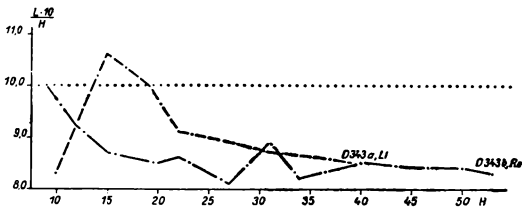


Abb. 4. *Inoceramus tenuis* MANTELL
Graphische Darstellung des Umrisses

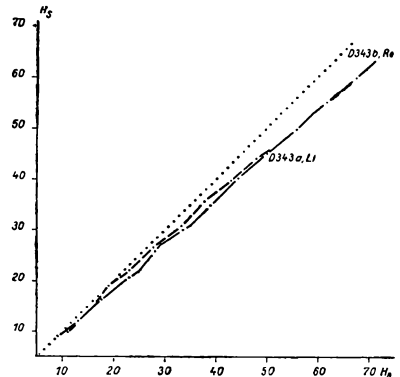


Abb. 5. *Inoceramus tenuis* MANTELL
Graphische Darstellung der Querwölbung

wo sie in den breit gebogenen Unterrand übergeht. Der Flügel ist schwach abgesetzt und nur unvollständig erhalten. Der Wirbel ist schwach nach innen gekrümmt. Die Skulptur besteht aus eng beieinander liegenden unsymmetrischen Anwachskämmen, die sich bereits im Jugendstadium zu Anwachsrunzeln vereinigen. Die Runzeln werden später kräftiger und ziehen sich wie auch die Anwachskämme weiter auseinander. Auf dem Gipfel der Querwölbung verlaufen dicht beieinander liegende Linien vom Wirbel bis zur halben Höhe der Schale, wo sie undeutlich werden. Die Linien sind sowohl auf den Anwachskämmen als auch in den Zwischenräumen vorhanden (Abb. 4 u. 5).

Bemerkungen: D 343a gleicht der Fig. 31 (WOODS 1910, S. 272). Auf der Abbildung sind nur Anwachslinien vorhanden, die sich erst im untersten Teil der Schale zu Anwachsrunzeln vereinigen. Auch die von WOODS (1910, Taf. 48, Fig. 1) dargestellte linke Klappe gleicht dem vorliegenden Stück. Hier scheinen neben Anwachslinien ebenfalls unsymmetrische Anwachskämme ausgebildet zu sein. Auf dem unteren Teil der Klappe treten auch Anwachsrunzeln auf. HEINZ (1928, Taf. 4, Fig. 2) hat leider nur eine rechte Klappe abgebildet, die sich sehr gut mit der von WOODS (1910) abgebildeten Klappe vergleichen läßt und deshalb in die Synonymliste aufgenommen wurde.

Das als Steinkern erhaltene Stück D 343b gleicht in der allgemeinen Form sowie der Ausbildung der Skulptur in der Längsrichtung der Abbildung bei WOODS (1910, S. 273, Abb. 32) und der Abbildung bei HEINZ (1928, Taf. 4, Fig. 2). Sie unterscheidet sich von diesen beiden Abbildungen durch die Querlinien und die kräftigen Anwachsrunzeln. Während dem letzteren Merkmal keine besondere Bedeutung zukommt, da es sich nur um eine Verstärkung bereits vorhandener Elemente handelt, könnte man annehmen, daß die Längslinien als völlig neues Skulpturelement größere Bedeutung haben. Das ist jedoch nicht der Fall. Sowohl in der Literatur als auch bei der vorliegenden Kollektion treten die Längslinien bei den verschiedensten Arten auf.

GEINITZ (1875, S. 42) schreibt, daß bei seinen als *I. striatus* MANTELL bestimmten Formen oft diese Querlinien auftreten. Leider bildet er kein Exemplar mit diesem Skulpturelement ab.

Samm- lungs Nr.	Schalenbezeichng.	Größe der Schalen			Anwachs- richtung			Längs- wölbung				Ausbildung der Vorderseite		Ausbildung der Hintenseite		Verlauf der Vorderseite				Ausbildung des Wirbels			Skulptur			Zeichenerklärung: X vorhanden — nicht vorhanden	Inoceramenarten:
		Wirbel d. linken überragt Wirbel der rechten	Wirbel d. rechten überragt Wirbel der linken		vorn	mitten	hinten	flach, Gipfel in der Mitte	flach, Gipfel vorn	gewölbt, Gipfel in der Mitte	gewölbt, Gipfel vorn	gerundet	rechtwinkl. geknickt	Flügel schwach abgesetzt	Flügel stark abgesetzt	gerade	konkav	oben gerade und unten konvex	oben konkav und unten konvex	gerade	nach innen gekrümmt	nach innen und vorn gekrümmt	Anwachsrinne ohne oder mit schwachen Anwachsrünzeln	Anwachsrünzeln	Anwachstreifen		
342	rechte Schale			—	X	—	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	X	—	—	X	—	—	X	—	—	—	<i>I. cf. inconstans</i>
570	linke Schale			—	—	X	X	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	X	—	—	X	—	—	X	—	—	<i>I. labiatus mytiloides</i>
170	rechte Schale			—	—	X	X	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	—	—	<i>I. " "</i>
12	rechte Schale			—	—	X	X	X	—	—	—	—	X	X	—	—	—	X	—	—	X	—	—	—	X	—	<i>I. labiatus ? latus</i>
33	linke Schale			—	X	—	—	—	—	X	—	X	—										—	X	—	—	<i>I. cuneiformis ?</i>
33	rechte Schale			—	X	—	—	—	—	X	—	X	—										X	—	—	—	<i>I. " "</i>
35	linke Schale																						—	X	—	—	<i>I. " "</i>
4	rechte Schale	—	X	—	X	—	—	—	—	X	—	X	—	—	X	—	X	—	—				—	X	—	—	<i>I. " "</i>
4	linke Schale	—	X	—	X	—	—	—	—	X	X	X	—	—	X	—	X	—	—				—	X	—	—	<i>I. crispisi</i>
33	linke Schale			—	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—	X								—	X	—	—	<i>I. " "</i>
343	linke Schale			—	—	X	—	—	—	X	—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	X	—	<i>I. tenuis</i>
347	rechte Schale			—	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	—	—	<i>I. pictus bohemicus</i>
36	rechte Schale			X	—	—	—	—	X	—	—	—	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	X	—	—	—	<i>I. pictus pictus</i>
346	rechte Schale			—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	X	—	—	—	<i>I. " "</i>
346	linke Schale			X	—	—	—	—	X	—	—	—	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	X	—	—	—	<i>I. " "</i>
496	linke Schale			X	—	—	—	—	X	—	—	—	X	X	—	—				—	X	—	X	—	—	—	<i>I. " "</i>
8	rechte Schale			—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—	—	<i>I. " "</i>
3	linke Schale	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	—	<i>I. pictus neocaledonicus</i>
3	rechte Schale	X	—	—	X	—	—	—	—	X	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	—	<i>I. " "</i>
7	linke Schale			X	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—				—	X	—	—	<i>I. " "</i>
14	linke Schale	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X	X	—	—	—	<i>I. " "</i>
14	rechte Schale	X	—	X	—	—	—	—	—	X	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X	X	—	—	—	<i>I. " "</i>
17	linke Schale			X	—	—	—	—	X	—	X	X	—	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	—	<i>I. " "</i>
1	linke Schale	X	—	X	—	—	—	—	—	X	—	—	X	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—	—	X	—	<i>I. pictus a</i>
1	rechte Schale	X	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X	—	—	—	X	—	—	X	—	—	X	—	<i>I. " "</i>

Tab. 3. Bestimmungsmerkmale der Inoceramen

Dagegen ist auf der Taf. 14, Fig. 1 und 4 ein *I. lamarcki* mit den auch auf D 343 b auftretenden Linien dargestellt. Die allgemeine Form und die Ausbildung der Skulptur in der Anwachsrichtung ist jedoch vom vorliegenden Stück völlig verschieden. SCHLÜTER (1877, S. 257) hat *I. virgatus* neu aufgestellt. Leider vermißt man eine Abbildung. Er beruft sich auf eine Abbildung bei GOLDFUSS (1840, Taf. 111, Fig. 2), von der er selbst sagt, daß sie „etwas restauriert und daher nicht völlig zutreffend ist, insbesondere die Schloßlinie ist zu weit nach auswärts gekehrt“. Auf der Abbildung von GOLDFUSS ist gerade die rechte Klappe durch eine etwas unglückliche Lage der Muschel schlecht zu erkennen. Nach der Zeichnung müßte die rechte Klappe wesentlich breiter sein als die linke. Das vorliegende Exemplar ist jedoch sehr schmal, so daß es nicht zu *I. virgatus* gestellt werden kann. Die große Ähnlichkeit deutet eher auf *I. tenuis* hin, der D 343 b mit Vorbehalten angegliedert wird.

Von *I. pictus* SOWERBY unterscheidet sich diese Art durch die unterschiedliche Längswölbung der rechten und linken Klappe. Die rechte ist kleiner und zeigt eine flache Wölbung, während die linke größer und wesentlich stärker gewölbt ist. Bei *I. pictus* ist die rechte Klappe ebenfalls kleiner als die linke, doch beide zeigen etwa die gleiche Längswölbung. Weitere Unterschiede bestehen in der Skulptur und der Ausbildung der Vorderseite, die an der linken Klappe nicht so deutlich abgeknickt ist. *I. tenuis* MANTELL ähnelt stark *I. pictus*, doch sind die Unterschiede zu groß, um diese Formen mit *I. pictus* zu einer Art zu vereinen, wie HEINZ (1928, S. 61) vermutete.

Inoceramus pictus SOWERBY 1829
Taf. II, Bild 1—5; Taf. III, Bild 1—4

- 1875 *Inoceramus striatus*
GEINITZ: Elbtalgeb. I, S. 210, Taf. 46, Fig. 9—12
- 1897 *Inoceramus bohemicus*
LEONHARD: Fauna d. Oberkreideform. in Oberschlesien, S. 26, Taf. 5, Fig. 1 a, 1 b, 1 c
- 1909 *Inoceramus bohemicus*
WANDERER: Tierversteinerungen, S. 26, Taf. 4, Fig. 6
- 1910 *Inoceramus pictus*
WOODS: The Cretaceous Lamellibr. II, S. 279, Abb. 36, Taf. 49, Fig. 5, 6
- 1911 *Inoceramus latus*
ANDERT: Die Inoc. d. Kreibitz-Zitt. Sandsteingeb., S. 43, Taf. 4, Fig. 4
- 1913 *Inoceramus bohemicus*
SCUPIN: Löwenberger Kreide, S. 200, Taf. 12, Fig. 7
- 1917 *Inoceramus australis*
WOODS: Fauna of New Zealand, S. 27, Taf. 12, Fig. 17, 19
- 1922 *Inoceramus neocaledonicus*
JEANNET: Description d'une espèce nouvelle d'inocérane, S. 251, Abb. 5
- 1933 *Inoceramus pictus*
HEINZ: Inoc. Madagaskar, S. 245, Taf. 16, Fig. 3, 4
- 1939 *Inoceramus (Smodingoceras?) bohemicus*
DACQUÈ: Fauna d. Regensburg.-Kehlh. Oberkr., S. 83, Taf. 2, Fig. 2, 3

Diagnose: Eine Art der Gattung *Inoceramus* mit einer größeren linken und einer kleineren rechten Klappe. Die Vorderseite fällt steil ab. Der Wirbel liegt vorn und ist mehr oder weniger einwärts gekrümmt. Die Skulptur besteht aus Anwachsringen, Anwachsrunzeln und Anwachswellen. Auf dem deutlich abgesetzten Flügel setzen sich die Skulpturelemente im geraden Verlauf fort. Die Anwachsrichtung liegt auf der rechten Klappe in der Mitte und ist auf der linken nach vorn verlagert.

Bemerkungen: GEINITZ (1875, Taf. 46, Erklärung der Fig. 10—12) spricht schon von einer breiten und einer schmalen Varietät seiner als *I. striatus* MANTELL bestimmten Formen. Diese Unterscheidung ist auch bei den vorliegenden Stücken zu treffen. Daneben erfordert jedoch die große Variabilität der Skulptur und der Schalenwölbung von vorn nach hinten, daß die Art weiter unterteilt wird.

Bei den vorgenommenen Untersuchungen ließen sich Varietäten ausscheiden, die sowohl deutliche Unterschiede als auch Übergänge zeigen. Im Verlauf der ontogenetischen Entwicklung

der Tiere ändert sich die Skulptur. Reine Anwachsringe sind bei allen Exemplaren an der Wirbelregion, also im Jugendstadium, vorhanden. *I. pictus bohemicus* LEONHARD behält während der ganzen Entwicklung Anwachsringe. Es liegt die primitivste Unterart der untersuchten Formen vor. Bei *I. pictus pictus* treten in einem ontogenetisch fortgeschrittenen Stadium Anwachsrundeln als neues Skulpturelement dazu. *I. pictus neocaledonicus* zeigt Anwachsrundeln in verstärktem Maße bereits in einem ontogenetisch früheren Stadium. Im Alter können hier schon vereinzelt Anwachswellen auftreten, die dann bei *I. pictus a* das Hauptelement der Skulptur darstellen. Neben der Entwicklung der Skulptur ist bei den einzelnen Unterarten eine Entwicklungstendenz zur stärkeren Querwölbung der Schale zu verzeichnen. *I. pictus bohemicus* ist schwach gewölbt, wobei der Gipfel der Wölbung in der Mitte liegt. Bei *I. pictus pictus* ist die Wölbung ebenfalls schwach, der Gipfel verschiebt sich jedoch nach vorn. *I. pictus neocaledonicus* zeigt starke Wölbung, wobei der Gipfel dicht an die Vorderseite herangerückt ist. *I. pictus a* ist sowohl in der Wölbung als auch in der Vorderlage des Gipfels extrem ausgebildet (Abb. 6).

Die neu ausgeschiedene Unterart wurde mit einem Buchstaben benannt, da eine eingehende Bearbeitung der Art im Rahmen dieser Arbeit nicht erfolgen konnte. Nur eine monographische Bearbeitung an Hand zahlreicheren Materials als es hier vorliegt, kann eine restlose Klärung bringen und die Berechtigung dieser vorgeschlagenen neuen Unterart nachweisen.

Zusammenfassend kann man sagen, daß an den untersuchten Exemplaren die Veränderungen der Skulptur und Längswölbung parallel laufen (Abb. 5).

Ob diese Erscheinung eine Gesetzmäßigkeit bei *I. pictus* darstellt, die stratigraphisch auszuwerten ist, kann ebenfalls nur an Hand zahlreicheren, genau horizontalen Materials entschieden werden.

Von *I. tenuis* MANTELL unterscheidet sich diese Art durch die gleichmäßige Querwölbung beider Klappen, die deutlich abgesetzte Vorderseite und die Skulptur, *I. inaequalvis* SCHLÜTER unterscheidet sich durch die gleich großen Klappen.

Inoceramus pictus pictus SOWERBY

Taf. II, Bild 1—4

1875 *Inoceramus striatus*

GEINITZ: Elbtalgeb. I, S. 210, Taf. 46, Fig. 9, 10, 11

1909 *Inoceramus bohemicus*

WANDERER: Tierversteinerungen, S. 26, Taf. 4, Fig. 6

Zur Bearbeitung lagen die Steinkerne zweier linker Klappen (F 36, D 496), einer rechten (F 8) und eines vollständigen Exemplars (D 346) vor.

Diagnose: Eine Form mit breiten, schwach gewölbten Schalen; der Gipfel der Wölbung liegt vorn. Die Skulptur besteht aus Anwachsrufen, die sich zu schwachen Anwachsrundeln vereinigen können und im breiten Bogen von vorn nach hinten verlaufen. Der Wirbel ist stark nach hinten gekrümmt.

Bemerkungen: F 36 ist ein typisches Exemplar dieser Unterart. Es gleicht in allen Einzelheiten der Abbildung bei GEINITZ (1875, Taf. 46, Fig. 10). Die beiden Klappen D 346 liegen nicht mehr im ursprünglichen Verband, sondern sind seitlich gegeneinander verschoben. Die linke Klappe hat einen hohen, schmalen Wirbel, der sehr stark einwärts gekrümmt ist. Der Vorderrand ist wenig konkav gebogen. Der Flügel ist schwach abgesetzt. An der rechten ist der Wirbel breiter als an der linken Klappe und nicht so stark nach innen gekrümmt. Der Flügel geht allmählich aus der Längswölbung der Schale hervor und ist — nur der jüngere

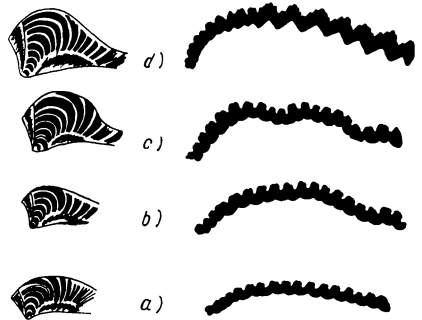


Abb. 6. Die Unterarten des *Inoceramus pictus* SOWERBY

a = *I. pictus bohemicus* LEONHARD

b = *I. pictus pictus* SOWERBY

c = *I. pictus neocaledonicus* JEANNET

d = *I. pictus a*) nov. subsp.

Teil der Klappe ist erhalten — undeutlich abgesetzt. Kleine Reste des Schlosses zeigen wenige Bandgruben. Die Skulptur der beiden Klappen besteht in der Jugend aus gleichmäßig ausgebildeten Anwachsreifen, die sich auf der rechten früher, auf der linken später zu schwachen Anwachsrunzeln vereinigen (Abb. 7, 8, 9).

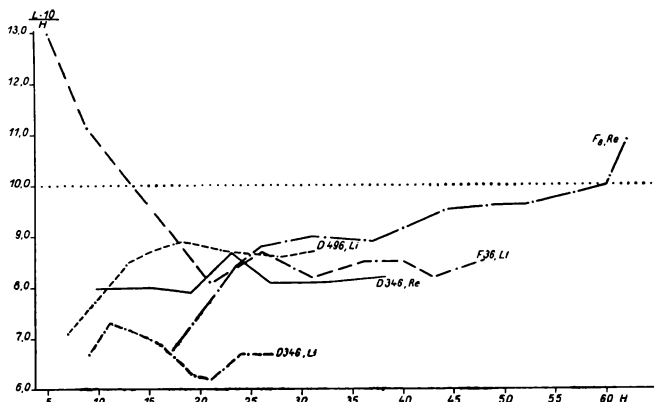


Abb. 7. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY Graphische Darstellung des Umrisses

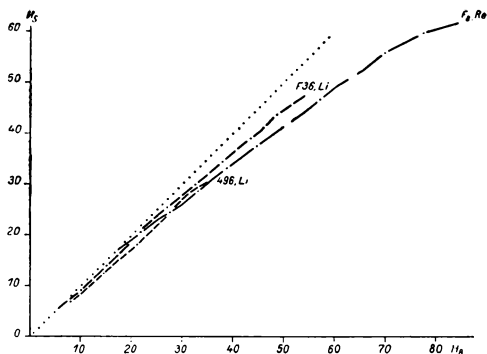


Abb. 8. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY Graphische Darstellung der Querswölbung

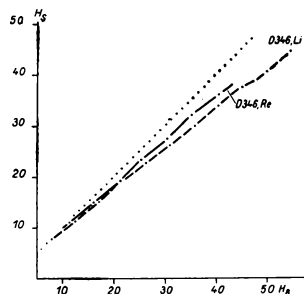


Abb. 9. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY Graphische Darstellung der Querswölbung

D 346 gleicht ebenfalls der Abbildung bei GEINITZ (1875, Taf. 46, Fig. 10).

D 496 gleicht in den Umrissen, der Krümmung und der Skulptur der Abbildung bei GEINITZ (1875, Taf. 46, Fig. 11). Die Klappe weicht in der Ausbildung der Skulptur etwas vom Typus der Unterart ab. Die Anwachsringe sind etwas breiter und die Räume zwischen den einzelnen Anwachsringen, besonders im älteren Stadium, tiefer als beim Typus. Das Exemplar ist eine noch jugendliche Form, bei der noch keine Anwachsrunzeln auftreten.

F 8 weicht vom Typus durch die zahlreicheren und kräftigeren Anwachsrunzeln ab. Bei dieser Unterart konnte jedoch an fast allen Stücken festgestellt werden, daß die rechte Schale stärker ausgeprägte Runzeln trägt als die linke. Die steil abfallende Vorderseite zieht sich, schwach konkav gebogen, nur bis zur halben Schalenhöhe. Der Übergang zwischen konkaver Vorderseite und Unterrand vollzieht sich nicht so unmittelbar wie bei F 36. Der Wirbel ist unvollständig erhalten. Die Klappe gleicht den von GEINITZ (1875, Taf. 46, Fig. 9) und WANDERER (1909, Taf. 4, Fig. 6) abgebildeten Stücken in der allgemeinen Form und den stark ausgeprägten Anwachsrunzeln. Das Exemplar leitet zum *I. pictus neocaledonicus* JEANNET über.

Inoceramus pictus bohemicus LEONHARD 1897

Taf. II, Bild 5

1897 *Inoceramus bohemicus*

LEONHARD: Fauna d. Kreideform. in Oberschlesien, S. 26, Taf. 5, Fig. 1 a, 1 b, 1 c

1911 *Inoceramus latus*

ANDERT: Die Inoc. d. Kreibitz-Zitt. Sandsteingeb., S. 43, Taf. 4, Fig. 4

1939 *Inoceramus (Smodingoceramus?) bohemicus*

DACQUÉ: Fauna d. Regensbg.-Kehlh. Oberkreide, S. 83, Taf. 2, Fig. 5

Eine rechte Klappe, zum Teil mit Schale (D 341).

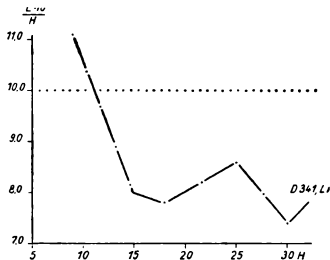
DIAGNOSE: Eine Unterart des *I. pictus* mit schwach längsgewölbter Klappe, der Gipfel der Wölbung liegt in der Mitte. Die gleichmäßig ausgebildeten Anwachsreifen bilden unten einen

Abb. 10. *Inoceramus pictus bohemicus*
LEONHARD
Graphische Darstellung des Umrisses

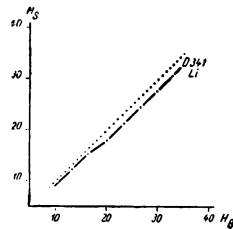


Abb. 11. *Inoceramus pictus bohemicus*
LEONHARD
Graphische Darstellung der Querwölbung

schmalen Bogen; die Anwachsrichtung ist nur wenig nach vorn verlagert. Der unscheinbare Wirbel ist schwach einwärts gekrümmt. Der steile Vorderrand ist kurz.

Bemerkungen: Der Flügel und der Unterrand von D 341 sind nur zum Teil erhalten, die Wirbelspitze ist abgebrochen. Die charakteristischen Merkmale dieser Unterart sind trotzdem deutlich zu beobachten (Abb. 10 u. 11).

Obwohl die Klappe größer ist, gleicht sie in der übrigen Ausbildung der Abbildung bei LEONHARD (1897, Taf. 5, Fig. 1). Es ist deutlich zu sehen, daß die abgebildeten Stücke 1a und 1b von LEONHARD hinten beschädigt sind und so kürzer erscheinen. Das hat wohl auch ANDERT (1911, Taf. 4, Fig. 4) veranlaßt, sein Stück zu *I. latus* MANTELL zu stellen. Die schmalen Bogen der Anwachsringe an der Unterseite, die geringere Schalenbreite, die nach vorn verlagerte Anwachsrichtung und der unscheinbare, schwach einwärts gekrümmte Wirbel sprechen jedoch für die Zugehörigkeit zu dieser Unterart des *I. pictus*.

Inoceramus pictus neocaledonicus JEANNET 1922

Taf. III, Bild 1, 2

1910 *Inoceramus pictus*

WOODS: The Cretaceous Lamellibr. II, S. 279, Taf. 49, Fig. 5, 6

1913 *Inoceramus bohemicus*

SCUPIN: Löwenberger Kreide, S. 200, Taf. 12, Fig. 7

1917 *Inoceramus australis*

WOODS: Fauna of New Zealand, S. 27, Taf. 12, Fig. 17, 19

1922 *Inoceramus neocaledonicus*

JEANNET: Description d'une espèce nouvelle d'inocér., S. 251, Abb. 5

1933 *Inoceramus pictus*

HEINZ: Inoc. Madagaskar, S. 245, Taf. 16, Fig. 3, 4

Zwei vollständige Exemplare (F 3, F 14) und zwei linke Klappen (F 7, F 17) liegen als Steinkerne vor.

Diagnose: Eine Unterart des *I. pictus* mit schlanken, stark längsgewölbten Klappen, deren Gipfel dicht am Vorderrand liegt. Der Wirbel ist stark nach innen und nach vorn gekrümmt. Die Skulptur besteht in der Jugend aus Anwachsringen, die sich im Alter zu starken, unregelmäßigen Anwachsrunzeln vereinigen. Am untersten Teil der Schale können Anwachsreifen auftreten. Der wenig konkav gebogene Vorderrand reicht bis zur halben Schalenhöhe.

Bemerkungen: F 3 ist der taxonomische Typus dieser Unterart.

F 7 gleicht in der allgemeinen Form und der Ausbildung der Skulptur F 3. Der Wirbel ist abgebrochen (Abb. 12, 13, 14).

F 14 ist ein noch jugendliches Tier. Es weicht von F 3 durch die geringere Größe und durch einige Einschnürungen parallel der Anwachsrunzeln ab. Diese Einschnürungen sind wohl auf Wachstumsstörungen zurückzuführen, da sie an beiden Schalenhälften gleichzeitig auftreten.

F 17 weicht von F 3 durch die schwachen Anwachsrunzeln und die geringere Längswölbung ab und nähert sich *I. pictus pictus*. Der Gipfel der Wölbung liegt dicht am Vorderrand. Auf der jugendlichen Klappe sind in der Nähe des Wirbels Anwachsringe ausgebildet, die sich in

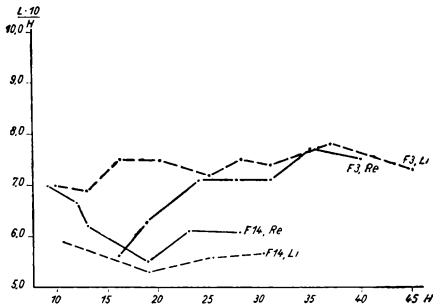


Abb. 12. *Inoceramus pictus neocaledonicus*
JEANNET
Graphische Darstellung des Umrisses

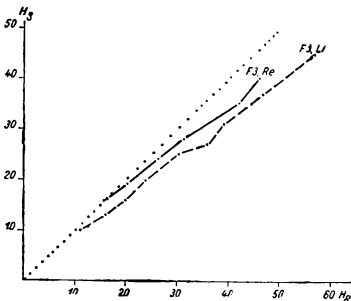


Abb. 13. *Inoceramus pictus neocaledonicus*
JEANNET
Graphische Darstellung der Querwölbung

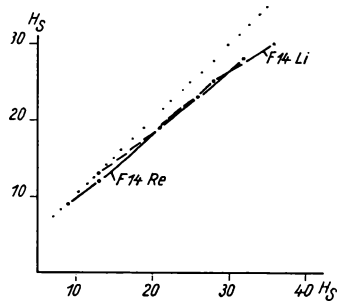


Abb. 14. *Inoceramus pictus neocaledonicus*
JEANNET
Graphische Darstellung der Querwölbung

der halben Höhe zu Anwachsrunzeln vereinigen. Im älteren Drittel der Klappe sind wieder nur Anwachsringe mit sehr schwachen Anwachsrunzeln vorhanden. Eine Weiterentwicklung zu Anwachsreifen, wie bei F 3, ist nicht festzustellen. F 17 gleicht dem nomenklatorischen Typus (JEANNET 1922, Abb. 5), weicht jedoch durch die scharfe Kante am Vorderrand ab.

Die von HEINZ (Taf. 16, Fig. 3, 4) dargestellten *Inoceramen* gehören in diese Gruppe. Das in Abbildung 3 dargestellte Exemplar weicht durch die fehlenden Anwachsrunzeln von F 3 ab und bildet den Übergang zu *I. pictus pictus*. Das von WOODS (1917, Taf. 12, Fig. 17, 19) abgebildete Stück gleicht in der allgemeinen Form und in der Art der Berippung F 17, wobei die Anwachsrunzeln auf der Abbildung weniger in Erscheinung treten.

Inoceramus pictus a) nov subsp.

Taf. III, Bild 3, 4

1875 *Inoceramus striatus*

GEINITZ: Elbtalgeb. I, S. 210, Taf. 46, Fig. 12

1910 *Inoceramus pictus*

WOODS: Cretaceous Lamellibr. II, S. 279, Abb. 36

Ein vollständig erhaltenes Exemplar mit größeren Schalenteilen liegt vor (F 1).

Diagnose: Eine Unterart des *I. pictus* mit kurzer, stark längsgewölbter Klappe, deren Gipfel unmittelbar am Vorderrand liegt. Die Anwachswellen verlaufen im schmalen Bogen von vorn nach hinten, die Anwachsrichtung ist auf der linken Klappe weit nach vorn, auf der rechten nur wenig nach hinten verlagert. Der Wirbel ist stark nach innen und wenig nach vorn

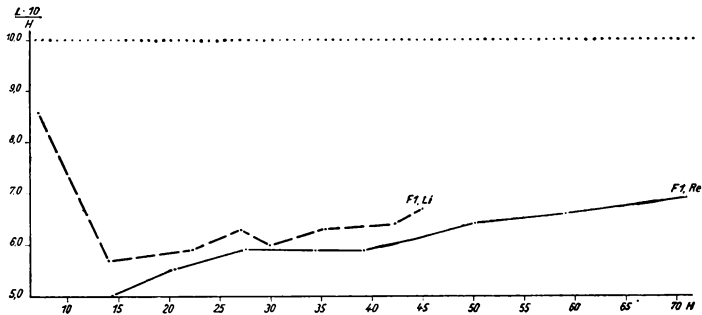


Abb. 15. *Inoceramus pictus* a) nov. subsp. Graphische Darstellung des Umrisses

gekrümmt, der Flügel ist kräftig abgesetzt. Ein steil abfallender Vorderrand reicht weit nach unten.

Bemerkungen: F 1 ist der Typus dieser Unterart. Die Vorderseite dieses Exemplars ist etwas verdrückt. Diese Deformation hatte wohl auch eine Verkleinerung des Flügelwinkels (Abb. 1), (36°) zur Folge (Abb. 15, 16). Ein Stück (1887) der Bestimmungssammlung des Geologischen Institutes in Halle aus Coschütz ist nicht verdrückt und zeigt einen Flügelwinkel von 45° . Die Abbildung bei GEINITZ (1875, Taf. 46, Fig. 12) gleicht in der allgemeinen Form vollständig dem Stück aus der halleschen Sammlung. Die Skulptur weicht jedoch durch die stärker ausgebildeten Anwachsrunzeln ab. Da es sich um einen Steinkern in Sandsteinerhaltung handelt, kann über die Schalensculptur nur wenig gesagt werden.

WOODS (1910, S. 280, Abb. 36) bildet ein Bruchstück der linken Klappe ab. Während an diesem Stück an der Wirbelregion Anwachsrunzeln zu sehen sind, erscheinen auf dem älteren Teil die typischen Anwachswellen.

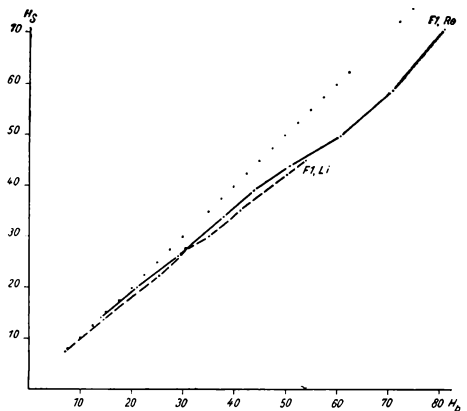


Abb. 16. *Inoceramus pictus* a) nov. subsp. Graphische Darstellung der Querwölbung

Inoceramus pictus SOWERBY 1829?

Taf. III, Bild 5, 6

Es wurden sieben schlecht erhaltene Exemplare bearbeitet. Zwei rechte Klappen D 345, 160 und vier linke Klappen (D 340, F 15, F 13, F 2) liegen als Steinkerne vor. Von einem Steinkern (F 15) ist gleichzeitig der Abdruck mit großen Schalenresten vorhanden.

Beschreibung: D 345 ist in der Länge stark gewölbt, wobei der Gipfel der Wölbung in der Mitte liegt. Der kurze, steil abfallende Vorderrand ist gerade und etwas verquetscht. Der Wirbel ist unvollständig erhalten, doch ist die Krümmung nach innen deutlich zu sehen. Die kräftigen, verhältnismäßig weit auseinanderstehenden Anwachsringe verlaufen am Unterrand in einem spitzen Bogen. Das Tier ist schmal und hoch, es ähnelt stark *I. pictus bohemicus*.

Allerdings ist beim vorliegenden Stück die gerade Vorderseite kürzer und die Wölbung von vorn nach hinten stärker. Die sehr schlechte Erhaltung des Stückes läßt nur eine annähernde Bestimmung zu.

D 340 zeigt undeutlich einige Ligamentgruben des Schlosses. Die allgemeine Form ähnelt *I. pictus pictus*, weicht jedoch durch die Skulptur von dieser Form ab. Die Anwachsmarken liegen dicht beieinander, und die Anwachswellen sind sehr schwach ausgebildet. Es scheint sich um eine Übergangsform zu handeln, die zwischen *I. pictus pictus* und *I. pictus* a steht.

Bei 160 verläuft die Vorderseite gerade. Der Gipfel der starken Längswölbung ist etwas nach vorn gerückt. Der flach abgesetzte Flügel ist nur zum Teil erhalten. Die Skulptur besteht aus großen, weit auseinanderstehenden Anwachsringen, die sich zu kräftigen Anwachsrunzeln vereinigen.

F 15 hat eine flache, längsgewölbte Klappe. Der Flügel ist schwach abgesetzt. Der Gipfel der Wölbung liegt fast vorn. Die Anwachsrichtung ist nach vorn verschoben. Auf der Mitte der Schale ist ein leichtes Umschwenken der Anwachsrichtung nach hinten festzustellen. Die Skulptur besteht aus Anwachsringen, die sich auf der Schalenmitte zu Anwachsrunzeln vereinigen, nach unten verlieren sie sich wieder, und die Ringe bleiben allein zurück, sie stehen jedoch weiter auseinander.

F 13 ist schwach längsgewölbt, der Gipfel der Wölbung liegt vorn, vom Flügel ist nur der Ansatz erhalten. Die Skulptur besteht aus Anwachsringen und auf dem unteren Teil der Klappe aus Anwachsrunzeln, die Anwachsrichtung ist nach vorn verschoben.

F 11, ein sehr stark verdrücktes Exemplar mit Anwachsmarken, die sich zu schwachen Anwachsrunzeln vereinigen.

F 2 ist stark verdrückt, die Querwölbung ist sehr flach, und die Hinterseite geht allmählich in den Flügel über. Die Skulptur besteht aus unregelmäßigen Anwachsrunzeln, die Anwachsrichtung ist nach vorn verschoben.

b) Turon

Inoceramus labiatus mytiloides SEITZ 1935

Taf. IV, Bild 1, 2

1935 *Inoceramus labiatus mytiloides*

SEITZ: Variabilität d. *Inoc. labiatus*, S. 435, Abb. 2, Taf. 36, Fig. 1—4, Taf. 37, Fig. 4, 5 (mit ausführl. Synonymliste)

Es liegt der Steinkern einer linken (F 510) und rechten Klappe (170) vor.

Beschreibung: F 510 ist eine flach gewölbte Klappe mit einer an der Wirbelregion steil abfallenden Vorderseite. Am Steilabfall verläuft sie gerade, um dann konvex gebogen zum Unterrand zu ziehen. Der Flügel ist schwach abgesetzt, nur der Ansatz ist erhalten. Der Wirbel ist spitz und wenig nach innen gebogen. Die Skulpturelemente sind in einem spitzen Bogen von

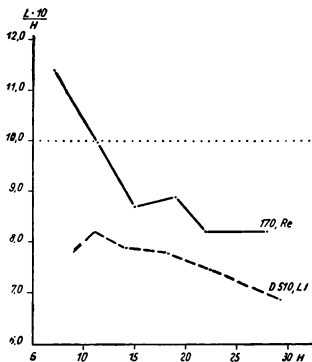


Abb. 17. *Inoceramus labiatus mytiloides* SEITZ
Graphische Darstellung des Umrisses

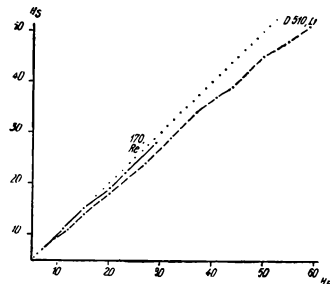


Abb. 18. *Inoceramus labiatus mytiloides* SEITZ
Graphische Darstellung der Querwölbung

vorn nach hinten gekrümmt, die Anwachsrichtung ist nach hinten verlagert. An der Skulptur lassen sich deutlich drei Stadien unterscheiden:

An der Wirbelregion eng aneinander liegende kleine Anwachsringe, in der Mitte der Schale vereinigen sich die Anwachsringe zu Anwachsrunzeln, und auf dem Unterteil der Schale treten wieder Anwachsringe auf, die weit auseinander stehen und breit sind. Es könnte sich auch hierbei um Anwachsreifen handeln. Auf diesem Steinkern ist das nicht zu beurteilen (Abb. 17 u. 18).

Bemerkungen: 170 unterscheidet sich von F 510 durch die gleichmäßig ausgebildeten Anwachsringe, die sich nicht zu Anwachsrunzeln vereinigen, und die Vorderseite, die gerade bis zum Unterrand zieht. Auch hier ist das typische Artmerkmal, die Verlagerung der Anwachsrichtung nach hinten, ausgeprägt.

F 510 kommt der Abbildung 2b (SEITZ 1935, S. 436) am nächsten. Es weicht durch die Skulptur ab, die auf der Abbildung nur aus Anwachsringen oder -reifen zu bestehen scheint. Es fehlen die auf dem vorliegenden Stück ausgebildeten Anwachsrunzeln, die von SEITZ in der zitierten Arbeit nicht erwähnt werden. Da diese Runzeln nur auf einem engbegrenzten Schalenteil auftreten, stelle ich trotz der Abweichung das Stück zu dieser Unterart.

Inoceramus labiatus? latus SOWERBY 1828

Taf. IV, Bild 3

1910 *Inoceramus labiatus* var. *latus*

WOODS: The Cretaceous Lamellibr. II, S. 289, Abb. 39, 40, 41 (Fig. 40 kop. SOWERBY 1828, Taf. 132, Fig. 1)

Es liegt eine rechte Klappe vor, an der zum größten Teil die Schale erhalten ist (F 12).

Beschreibung: Eine flachgewölbte Klappe mit einer steil abfallenden Vorderseite. Der Wirbel ist spitz und wenig nach innen gekrümmt. Die Skulptur besteht aus Anwachswellen, die im unsymmetrischen Bogen von vorn nach hinten ziehen. Der Bogen ist hinten spitzer als vorn. Die Anwachsrichtung ist weit nach hinten verlagert (Abb. 19 u. 20). Das vorliegende Stück gleicht der Abb. 41 WOODS (S. 285).

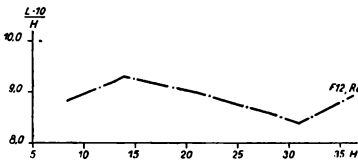


Abb. 19. *Inoceramus Labiatus? latus* SOWERBY
Graphische Darstellung des Umrisses

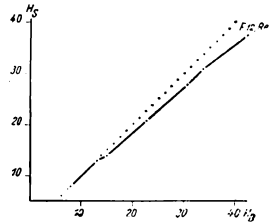


Abb. 20. *Inoceramus labiatus? latus* SOWERBY
Graphische Darstellung der Querwölbung

Bemerkungen: Während WOODS (1910) diese Form als Unterart dem *I. labiatus* angliedert, stellt SEITZ (1935) diese Unterart nicht zu *I. labiatus*, wohl weil sie bisher nur aus dem höheren Turon bekannt geworden ist.

Die nach hinten verlagerte Wachstumsrichtung, der unauffällige Wirbel sprechen jedoch für die Zugehörigkeit zu *I. labiatus*. Die Ausbildung der Skulptur weicht von der bei *I. labiatus* auftretenden ab.

In der mir vorliegenden Kollektion ist ein *I. pictus* a (F 1), der die gleiche Skulptur wie F 12 zeigt. Die allgemeine Form ist jedoch grundlegend anders, so daß F 12 nicht zu *I. pictus* a gestellt werden kann. Es liegt hier eine Konvergenzerscheinung der Skulptur vor, die bei ungenügender Beachtung der allgemeinen Form zu falschen Schlußfolgerungen führen muß.

Inoceramus cuneiformis D'ORBIGNY 1843?

Taf. III, Bild 7, 8

Eine linke und eine rechte Klappe liegen als Steinkern vor (F 33). Von mehreren Exemplaren (F 35) sind Schalenreste erhalten.

Beschreibung: An der linken Klappe fehlt der gesamte, an der rechten das oberste Stück des Wirbels. Beide Klappen sind wenig, doch gleichmäßig längsgewölbt. Die Vorderseite ist undeutlich abgeflacht und verläuft gerade vom Wirbel zum Unterrand. Der Flügel ist nicht erhalten. Die Skulptur besteht aus dicht beieinanderliegenden Anwachslinein, welche nach unten weiter auseinanderrücken und sich zu Anwachsrunzeln vereinigen, die auf der linken Schale kräftiger und gleichmäßiger ausgebildet sind. Auf der rechten Klappe sind schwache Längslinien vorhanden.

Bemerkungen: Die Gleichklappigkeit, die Umrisse sowie die Skulptur ähneln der Abbildung bei D'ORBIGNY 1843, S. 512, Taf. 407, Fig. 3). F 33 unterscheidet sich von der obengenannten Abbildung durch die feinen Querlinien. Die schlechte Erhaltung besonders der Wirbelregion erlauben nur mit Vorbehalten, das Stück zu dieser Art zu stellen.

Inoceramus cf. inconstans WOODS 1910

Taf. IV, Bild 4

1910 *Inoceramus inconstans*

WOODS: Cretaceous Lamellibr. II, S. 286, Abb. 42, 43, 44

1934 *Inoceramus inconstans*

ANDERT: Kreide zw. Elbe und Jeschken III, S. 103, Abb. 7 (mit Synonymliste)

Es liegt der Steinkern einer linken und einer rechten Klappe vor (D 342), von denen die rechte am besten erhalten ist.

Beschreibung: Die rechte Klappe ist stark längsgewölbt, ihre Vorderseite fällt steil ab, der Flügel ist kräftig abgesetzt. Der Gipfel der Wölbung liegt in der Mitte. Der Wirbel ist spitz und fast gerade. Der Umriß ist dreieckig, wobei die Vorderseite konkav, die Hinterseite schwach konvex verläuft. Im unteren Drittel der Klappe knickt sie, die bis dahin flach quergewölbt ist, in einem stumpfen Winkel ab und wächst in der neuen Richtung weiter. Die Skulptur ist auf dem oberen Drittel der Klappe aus gleichmäßigen, ziemlich eng beieinanderliegenden Anwachsringen aufgebaut. Etwas oberhalb der Knickung werden die Ringe größer und unregelmäßiger. Da dort keine Schale erhalten ist, kann man nicht unterscheiden, ob es sich um Anwachsringe oder Anwachswellen handelt. Die linke Klappe unterscheidet sich von der rechten

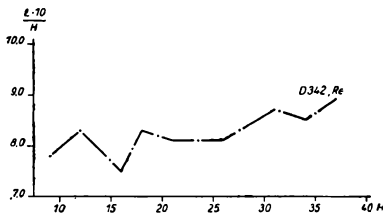


Abb. 21. *Inoceramus cf. inconstans* WOODS
Graphische Darstellung des Umrisss

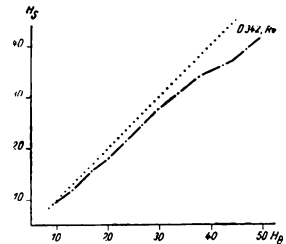


Abb. 22. *Inoceramus cf. inconstans* WOODS
Graphische Darstellung der Querwölbung

durch eine Verlagerung des Gipfels der Längswölbung nach vorn und einem spitzwinkligen Abknicken der Vorderseite. Das spitzwinklige Abknicken kann auch durch Deformation entstanden sein. Die Wirbelspitze ist nicht erhalten. Ob diese beiden Klappen ursprünglich zusammengehörten, ist nicht mehr zu erkennen (Abb. 21 u. 22).

Bemerkungen: Die Klappen ähneln in der allgemeinen Form den Abbildungen bei WOODS (1910, S. 286) Nr. 42 und 44. Die Skulptur gleicht der Abb. 43 des gleichen Autors. Nach WOODS und ANDERT ist die plötzliche Abknickung der Klappe in der Querrichtung ein charakteristisches Merkmal dieser Art.

In diesem Zusammenhang sind einige Betrachtungen über die Querwölbung der Klappe notwendig.

THIEL (1926) stellte fest, daß die Süßwassermuschel *Sphaerium corneum* (L.) im sauerstoffreichen Wasser eine geringere Querwölbung besitzt als im sauerstoffarmen Wasser. Somit

wird hier der Grad der Querwölbung durch das Biotop bestimmt. Es ist möglich, daß noch mehr Faktoren für den Grad der Querwölbung verantwortlich sind, so z. B. auch der Geschlechtsdimorphismus. Tritt aus irgendwelchen Gründen eine Änderung des Wachstumsverhältnisses Länge:Breite:Höhe ein, indem die Höhe schneller zunimmt als die Länge und Breite, wird zwangsläufig die Wölbung größer und die Muschellinie (SPORN 1926) gestört. Die Muschel hat Schwierigkeiten, die beiden Klappen zusammenzubringen. In diesem Stadium ändert sich die Wachstumsrichtung der Schale nach innen, und es entsteht entweder ein plötzliches Abknicken, wie es beim vorliegenden Stück der Fall ist, oder die Umbildung erfolgt allmählich. Die Untersuchungen THIELS und SPORNS zeigen, daß die plötzliche Abknickung der Klappe kein artspezifisches Merkmal sein kann.

Das vorliegende Stück stammt aus der Dresdener Sammlung mit dem Vermerk „Oberauer Tunnel“. Die Gesteinsausbildung spricht ebenfalls für diesen Fundort.

ANDERT und WOODS haben die Verbreitung dieser Art vom Mittelturon bis zum Emscher angegeben. Nach dem vorliegenden Stück würde die Untergrenze wenigstens bis in die Labiatuszone verschoben werden. Es handelt sich also entweder um eine verhältnismäßig langlebige Art, was für die Oberkreideinoceramen zumindest ungewöhnlich ist, oder es sind Konvergenzerscheinungen, die WOODS veranlaßten, eine neue Art aufzustellen. Bis hierüber durch Untersuchungen des bekannten Materials unter diesen Gesichtspunkten Klarheit herrscht, wird das vorliegende Stück mit *I. inconstans* verglichen.

Inoceramus cf. *striato-concentricus* SIMIONESCU
aff. *carpathica* HEINZ 1928
Taf. IV, Bild 5

1928 *Inoceramus striato-concentricus* var. aff. *carpathica*

HEINZ: Skulptur d. Inoc.-Schale, S. 34, Taf. 1, Fig. 3 (mit Synonymliste)

Drei schlecht erhaltene Exemplare (F 38, D 344, 167) liegen vor.

Beschreibung: Es sind langgestreckte Formen, deren Begrenzung nicht erhalten ist. Die Klappen sind schwach längsgewölbt, wobei der Gipfel der Wölbung in der Mitte liegt.

D 344 ist ein großes Exemplar mit groben, weit auseinanderliegenden unsymmetrischen Anwachskämmen.

F 38 ist wesentlich kleiner und etwas verdrückt. Auch dieses Stück hat nur unsymmetrische Anwachskämme, die jedoch bedeutend feiner sind und enger beieinanderliegen.

167 ist ebenfalls ein kleines Exemplar mit feinen, dicht beieinanderliegenden unsymmetrischen Anwachskämmen. Die Vorderseite ist gerade, die Anwachsrichtung liegt fast in der Mitte, etwas nach vorn verschoben. Alle Stücke können nur auf Grund der übereinstimmenden Skulptur (HEINZ 1928, S. 34, Taf. 1, Fig. 3) mit *I. striato-concentricus* aff. *carpathicus* verglichen werden.

3. Der stratigraphische Wert der Inoceramen von Oberau

Für die stratigraphische Einstufung der Schichten von Oberau sind folgende Arten wichtig:

Inoceramus crippsi, *I. pictus* und *I. labiatus*. Während *I. crippsi* nach SEITZ (1956) im ganzen Cenoman vorkommt, kann *I. pictus* als Leitform für das Obercenoman angesehen werden.

Ein fragliches Vorkommen von *I. pictus* im Unterturon, ebenfalls SEITZ (1956), ist wohl auf die unsichere Stellung der Plenuszone zurückzuführen, denn das gemeinsame Vorkommen von *I. pictus* und *I. labiatus* wurde bisher nicht nachgewiesen.

SEITZ (1952) schlug vor, die Grenze Cenoman—Turon dorthin zu legen, wo das erste Mal *I. labiatus* auftritt. Während in Deutschland nach PIETZSCH (1934) die Plenuszone als Cenoman-Turone Übergangszone aufgefaßt wurde, wird in der CSR die Plenuszone nach dem gemeinsamen Vorkommen von *I. labiatus* und

Tab. 1. Horizontale und vertikale Verbreitung der Inoceramen

	<i>I. cf. inconstans</i> WOODS	<i>I. crippei</i> MANTELL	<i>I. tenuis</i> MANTELL	<i>I. cuneiformis</i> D'ORBIGNY	<i>I. pictus pictus</i>	<i>I. pictus bohemicus</i>	<i>I. pictus neocaledonicus</i>	<i>I. pictus a</i>	<i>I. pictus ?</i>	<i>I. labiatus? mytiloides</i>	<i>I. labiatus ? latus</i>	<i>I. cf. striato-concentricus</i> aff. <i>carpatica</i>
Oberau	co?	co	co	co	co	co	co	co	tu co	tu	tu	tu?
übriges Sachsen	to tm				co		co	co		tu		
Polen		c			c	c	c			tu		
CSR	to tm					c				tu		
NWD	c ¹⁾									tu		
WD	to tm	c								tu		
England	to tm	c	cm cu				co	co		tu		
S.- Deutschl.	to tm					co				tu		
Peru			co									

to = Oberturon, tm = Mittelturon, tu = Unterturon, c = Cenoman, ungegliedert, co = Obercenoman, cm = Mittelcenoman, cu = Untercenoman

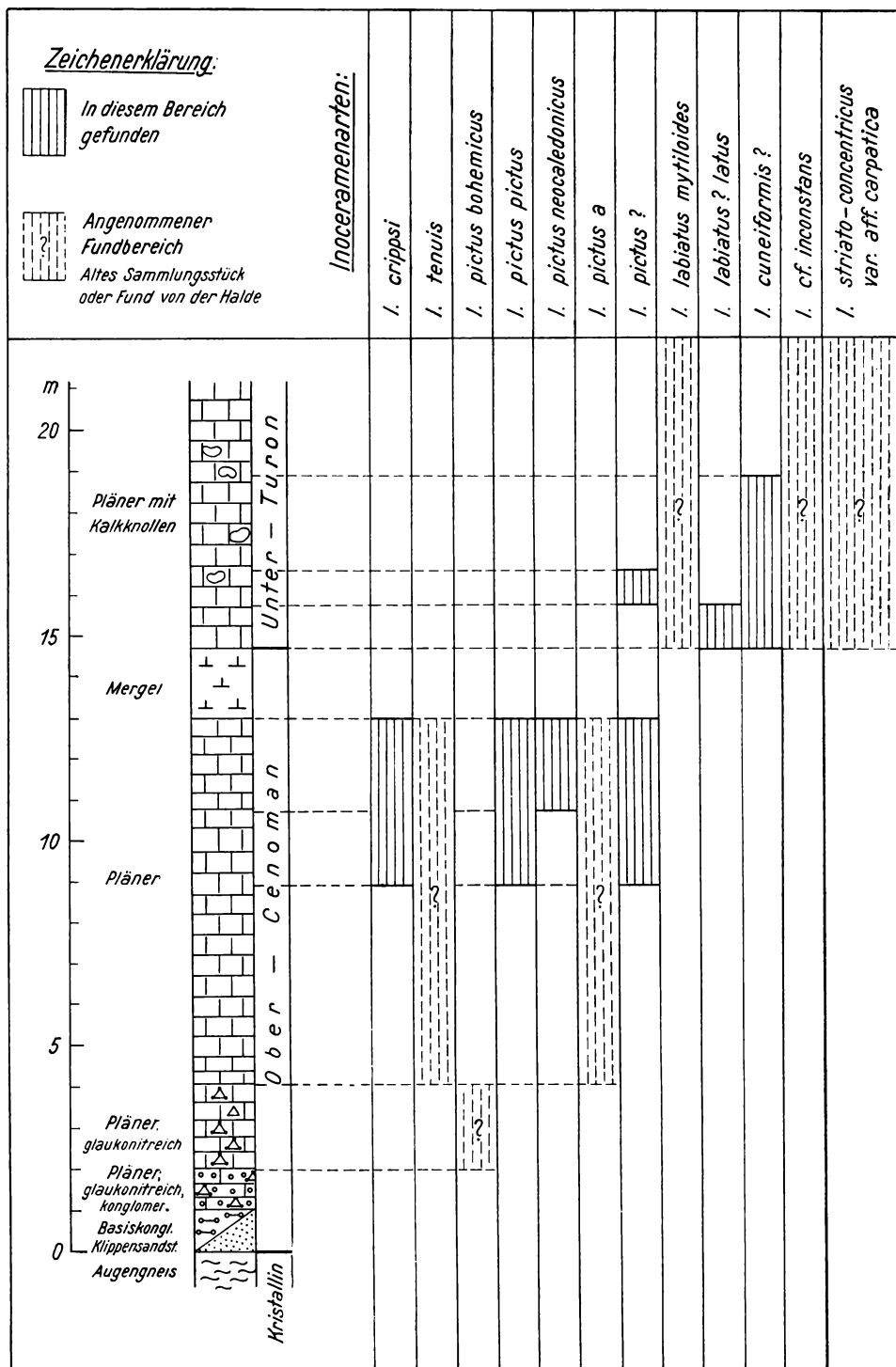
Actinocamax plenus BLV! (mündliche Mitteilung von PRESCHER, Dresden) in das Turon gestellt.

Im Oberauer Profil (Tab. 2) kommt *A. plenus* nur gemeinsam mit *I. pictus* vor, der genaue Fundort von *I. labiatus* (F 510 stammt von den Abbrucharbeiten 1933/34, und 170 wurde auf der Halde gefunden) konnte leider nicht mehr ermittelt werden. Nach dem Vorkommen von *I. pictus* und *A. plenus* gemeinsam mit einer weiteren Cenomanfauna, die im Jahrbuch für Mineralogie und Geologie Dresden 1959 veröffentlicht wird, kann die Plenuszone nur in das Obercenoman gestellt werden. Eine eingehende Überprüfung des gemeinsamen Fundes von *I. labitus* und *A. plenus* (Nationalmuseum Prag) ist zu empfehlen, da die eingehenden Untersuchungen der Variationsbreite von *I. pictus* gezeigt haben, daß *I. pictus* morphologisch im engen Zusammenhang mit *I. labiatus* steht.

4. Der taxonomische Wert der einzelnen morphologischen Merkmale

Vergleicht man die einzelnen morphologischen Merkmale einer Inoceramus-Art miteinander und setzt sie in Beziehung zu denen anderer Inoceramus-Arten und -Unterarten, so hat man ein Mittel in der Hand, die verschiedenen taxionomischen

¹⁾ Ohne arme Rhotomagenssichichten



Tab. 2. Die Fundpunkte im Oberauer Profil

Wertigkeiten der einzelnen Merkmale zu beurteilen und gegeneinander abzuwägen. So zeigt z. B. ein Vergleich der Diagramme der Querwölbung und des Umrisses (Abb. 2ff.), daß Querwölbung und Umriß innerhalb der Arten und Unterarten stark variieren und nach den vorliegenden Ergebnissen nur von untergeordneter taxonomischer Bedeutung sind (Tab. 3).

Welche Merkmale sind taxonomisch wichtig und geeignet, Aussagen über Art- und Unterartzugehörigkeit des jeweiligen Stückes zu machen?

1. Größe der Klappe:

Nicht untersucht, da zuwenig zweiklappige Exemplare vorliegen. Nach der Literatur ein Artmerkmal. *I. crippsi* und *I. pictus* lassen sich hierdurch unterscheiden.

2. Lage der Anwachsrichtung:

Artmerkmal für *I. labiatus* und *I. pictus*. Beide haben eine innerhalb der Art konstante Lage der Anwachsrichtung. Für die Beurteilung der in der Arbeit weiterhin angeführten Arten liegen zuwenig Exemplare vor.

3. Stärke und Art der Längswölbung:

Kein Artmerkmal, kann bei *I. pictus* als Unterartmerkmal verwendet werden.

4. Ausbildung der Vorderseite

5. Ausbildung der Hinterseite

6. Verlauf der Vorderseite

7. Ausbildung des Wirbels

Keine Artmerkmale, gemeinsam als Unterartmerkmale bei *I. pictus* zu verwenden.

8. Ausbildung der Skulptur:

Kein Artmerkmal, nach den vorliegenden Ergebnissen nur gemeinsam mit 4, 5, 6 und 7 bedingt als Unterartmerkmal brauchbar, da die gleiche Skulptur bei verschiedenen Arten auftritt. (Anwachsreifen bei *I. pictus* a und *I. labiatus*? *latus*)

Mit diesen Untersuchungen konnten die Ergebnisse von SEITZ (1935), daß die Lage der Anwachsrichtung ein Artmerkmal darstellt, auch bei *I. pictus* bestätigt werden. Die Untersuchungen zeigen weiterhin, daß die von HEINZ (1928a) so überbewertete Skulptur taxonomisch nur von untergeordneter Bedeutung ist.

5. Zusammenfassung

Aus Oberau in Sachsen werden drei cenomane (*Inoceramus crippsi*, *I. tenuis*, *I. pictus*) und vier unterturone Arten (*I. labiatus*, *I. cuneiformis*?, *I. cf. inconstans*, *I. cf. striato-concentricus*) beschrieben und abgebildet.

An allen Formen wurde die Länge, Breite und Querwölbung einzelner Wachstumsstadien gemessen und graphisch dargestellt. *I. bohemicus* und *I. neocaledonicus* wurden als Unterarten *I. pictus* angegliedert. Eine Unterart wurde vom Verfasser nach der offenen Namengebung neu benannt. In einer Tabelle sind alle wichtigen morphologischen Merkmale zusammengestellt und ihre taxonomische Wertigkeit diskutiert.

Literatur

- ANDERT, H.: Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. — Festschr. Humboldt-Ver. Ebersbach/Sa. (1911).
 — Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken, Teil III. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. 159, Berlin 1934.
 BÖHM, J.: Über *Inoceramus crippsi* auctorum. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. 56, S. 39–59, Berlin 1900.
 — *Inoceramus lamarcki* auct. und *Inoceramus cuvieri* auct. — Z. deutsch. geol. Ges. 64, S. 399ff., Berlin 1913.

- BÖHM, J.: Zusammenstellung der Inoceramen der Kreideformation. — Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1911, **32**, I, S. 375ff., Berlin 1912.
- Zusammenstellung der Inoceramen der Kreideformation. — Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1914, **35**, I, S. 595ff., Berlin 1915.
- Inoceramen aus dem subherzynen Emscher und Untersenon. — Z. deutsch. geol. Ges. **67**, S. 181ff., Berlin 1916.
- BROCKMEIER, H.: Die geologische Bedeutung morphologischer, theoretischer und biologischer Schnecken und Muscheln. — Z. deutsch. geol. Ges. **85**, S. 696ff., Berlin 1933.
- DACQUÈ, E.: Die Fauna der Regensburg—Kehlheimer Oberkreide. — Abh. bayr. Akad. Wiss. math.-nat. Abt., N. F. **45**, S. 1—218, München 1939.
- FIEGE, K.: Über die Inoceramen des Oberturon mit besonderer Berücksichtigung der im Rheinland und Westfalen vorkommenden Formen. — Palaeontographica **73**, S. 31—48, Stuttgart 1930.
- GEINITZ, H. B.: Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. — Dresden und Leipzig 1839—1842.
- Grundriß der Versteinerungskunde. — Dresden und Leipzig 1846.
- Das Quadergebirge Deutschlands. — Freiberg 1850.
- Das Elbtalgebirge in Sachsen. — Palaeontographica **XX**, 1, Cassel 1871—1875.
- Das Elbtalgebirge in Sachsen. — Palaeontographica **XX**, 2, Cassel 1872—1875.
- GOLDFUSS, A.: Petrefacta Germaniae II, Lamellibranchiata. — Düsseldorf 1834/40.
- GÜRICH, G. & E. DACQUÈ: Wirbellose der Kreide, Lieferung 8 von „Leitfossilien“. — Berlin 1942.
- HAAS, F.: Bivalvia (Handbuch der Zoologie). — **3**, III. Abtlg., Teil I und II, Leipzig 1935.
- HEINE, F.: Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emscher und Untersenon. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. **120**, Berlin 1929.
- HEINZ, R.: Stratigraphie und Tektonik Lüneburgs. — Mitt. Min.-Geol. Staatsinst. Hambg., **VIII**, S. 1—109, Hamburg 1926.
- Über die bisher wenig beachtete Skulptur der Inoceramen-Schale und ihre stratigraphische Bedeutung. — Mitt. Min.-Geol. Hamb. Staatsinst. **X**, S. 1—39, Hamburg 1928a.
- Über die Oberkreideinoceramen Südamerikas und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. Min.-Geol. Staatsinst. Hamb. **X**, S. 41—97, Hamburg 1928b.
- Das Inoceramenprofil der oberen Kreide Lüneburgs. — Jahresber. niedersächs. geol. Verein **21**, S. 64—81, Hannover 1928c.
- Über die Oberkreideinoceramen der Inseln Fafanlap, Jabatano und Jillu III im Misol-Archipel und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. Min.-Geol. Staatsinst. Hambg. **X**, S. 99—110, Hamburg 1928d.
- Die Oberkreideinoceramen Neu-Seelands und Neu-Kaledoniens und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. Min.-Geol. Staatsinst. Hamb. **X**, S. 111—130, Hamburg 1928e.
- Über die Kreideinoceramen Australiens und ihre Beziehungen zu denen Europas und anderer Gebiete. — Mitt. Min.-Geol. Staatsinst. Hambg. **X**, S. 131—147, Hamburg 1928f.
- Zur stratigraphischen Stellung der Sonnenbergsschichten bei Waltersdorf in Sachsen. — Jahresber. niedersächs. Geol. Ver. **23**, S. 25—30, Hannover 1929.
- Kreideinoceramen der Südafrikanischen Union. (Beiträge zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen XI.) — Compte Rendu XV. Internation. Geol. Congr. South Afrika 1929, **2**, S. 681—687, Pretoria 1930.
- Aus der neuen Systematik der Inoceramen. — Mitt. Min.-Geol. Staatsinst. Hambg. **XIII**, Hamburg 1932a.
- Zur Gliederung der sächsisch-schlesisch-böhmischen Kreide unter Zugrundelegung der norddeutschen Stratigraphie. — Jahresber. niedersächs. Geol. Ver. **24**, S. 23—53, Hannover 1932b.
- Inoceramen von Madagaskar und ihre Bedeutung für die Kreidestratigraphie. — Z. deutsch. geol. Ges. **85**, S. 241—259, Berlin 1933a.
- Einige Fragen aus der vergleichenden Oberkreidestratigraphie. — Z. deutsch. geol. Ges. **85**, S. 720—729, Berlin 1933b.
- Einige Fragen aus der vergleichenden Stratigraphie der Ruhr-Oberkreide. — Sitz.-Ber. naturhist. Ver. preuß. Rheinland u. Westf. 1932/33, S. 26—35, Bonn 1934.

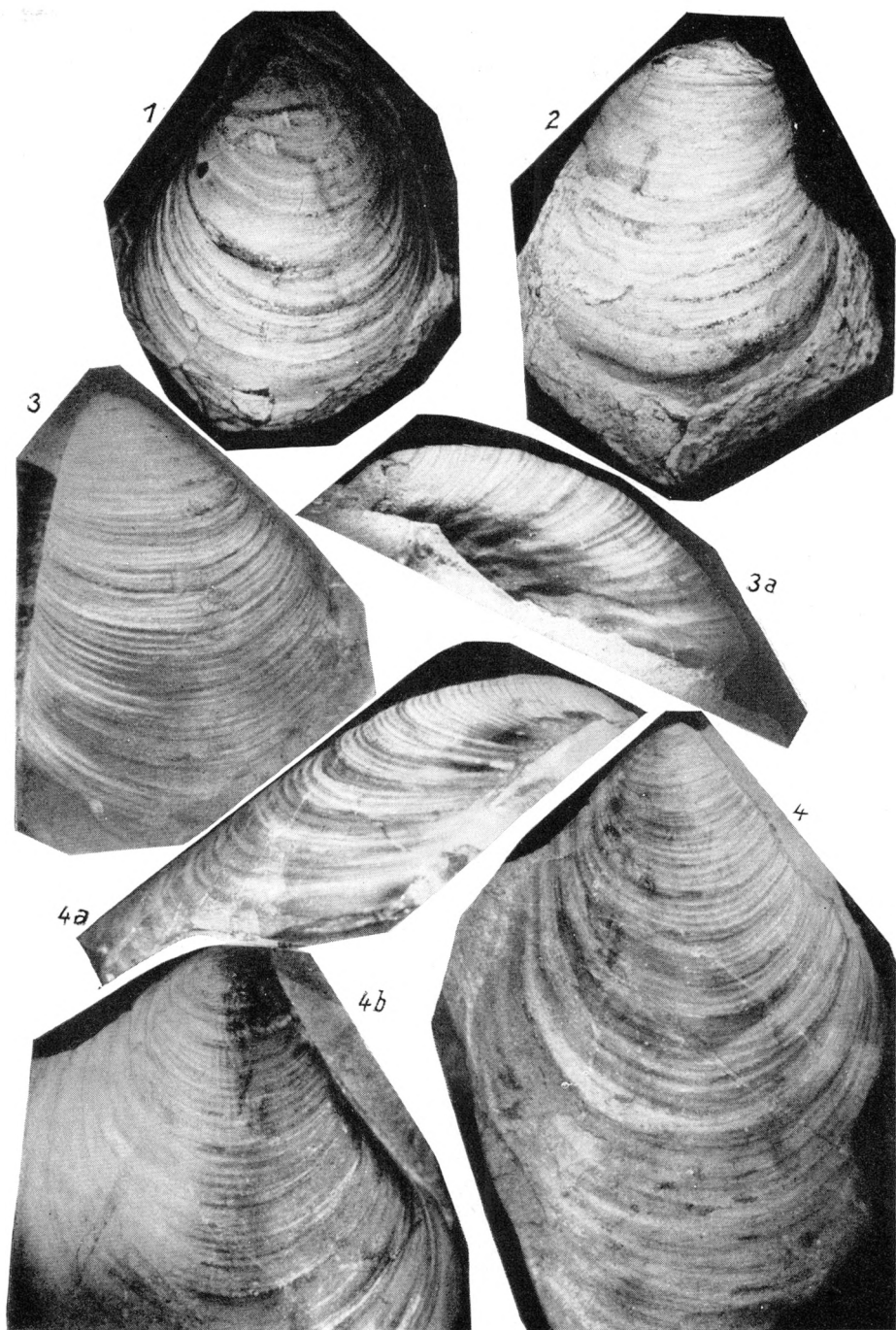
- JEANNET, A.: Description d'une espèce nouvelle d'inocérane. — Bull. Soc. géol. France 4 sér. **22**, S. 251ff., Paris 1922.
- KRACH, W.: Kreidegastropoden und Lamellibranchiaten von Kazimierz an der Weichsel. — Ann. Soc. géol. Pologne **7**, S. 355ff., Krakau 1931.
- KÜHN, E.: Der Artbegriff in der Paläontologie. — Eclog. geol. Helvet. **41**, S. 389ff., Basel 1948.
- LEONHARD, R.: Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. — Palaeontographica **44**, S. 11ff., Kassel 1897.
- MANTELL: The Fossils of the South Downs; or illustrations of the Geology of Sussex. — London 1822.
- MICHAEL, R.: Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien. — Z. deutsch. geol. Ges. **XLV**, S. 195ff., Berlin 1893.
- D'ORBIGNY, A.: Paléontologie française Terrains Crétacés, III — Lamellibranchiata. — Paris 1843.
- PETRASCHEK, W.: Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. — Jahrb. geol. Reichsanst. **53**, S. 156ff., Wien 1903.
- Die Zone des *Actinocamax plenus* in der Kreide des östlichen Böhmen. — Jahrb. geol. Reichsanst. **55**, S. 399—434, Wien 1905.
- PIVETEAU, J.: Traité de Paléontologie, II. — Paris 1952.
- POLUTOFF, N.: Über Mittelkreide und Tertiär in der Tiefbohrung Sielatz nebst Beschreibung der mittelcretacischen Fauna. — Abh. preuß. geol. Landesanst., N. F. **155**, Berlin 1933.
- PRESCHER, H.: Die Fossilien der Oberkreide in der Bohrung Dresden 1951. — Geol. **2**, S. 253 bis 262, Berlin 1953.
- REICHERT: Berichte über die Abbrucharbeiten des Tunnels bei Oberau. — Akten Geol. Dienstes, Außenst. Freiberg/Sa. (unveröff.) (1933/34).
- RICHTER, R.: „Schale“ — „Klappe“ — „Gehäuse“ und andere Fallstricke der Terminologie. — Zentralbl. Min. Geol. Pal., Abt. B., Geol. u. Pal., S. 65—69, Stuttgart 1941.
- Der nomenklatorische Typus. — Z. deutsch. geol. Ges. **95**, S. 362—371, Berlin 1943.
- ROEMER, F. A.: Monographie der norddeutschen Kreideversteinerungen (Die Kreideversteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges). — Hannover 1841.
- RUTSCH, R. F.: Gesetz und Zufall in der paläontologischen Überlieferung. — Eclog. geol. Helvet. **45**, S. 358—365, Basel 1952.
- SCHILDER, F. A. & M. SCHILDER: Die Anleitung zu biostatistischen Untersuchungen. — Berlin 1951.
- SCHINDEWOLF, O. H.: Grundlagen und Methoden der paläontologischen Chronologie. — Berlin 1944.
- SCHLÜTER, CL.: Kreide Bivalven. Zur Gattung *Inoceramus*. — Palaeontographica **24**, S. 249 bis 288, Cassel 1877.
- Einige Inoceramen und Cephalopoden der texanischen Kreide. — Verh. nat.-hist. Ver. preuß. Rheinld. u. Westf. **44**, S. 42ff., Bonn 1887.
- SCUPIN, H.: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. — Palaeontographica Supl. Bd. VI, S. 1—275, Stuttgart 1912/13.
- SEITZ, O.: Die stratigraphisch wichtigen Inoceramen des norddeutschen Turons. — Z. deutsch. geol. Ges. **73**, f. 1921, S. 99—107, Berlin 1922.
- Über Raum- und Zeitvorstellung in der Stratigraphie und deren Bedeutung für die stratigraphischen Grundprinzipien. — Sitzungsber. preuß. geol. Landesanst. **6**, Berlin 1931.
- Variabilität des *Inoceramus labiatus*. — Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1934, **55**, S. 429ff., Berlin 1935.
- Die Oberkreidegliederung in Deutschland nach ihrer Anpassung an das internationale Schema. — Z. deutsch. geol. Ges. **104**, S. 148ff., Hannover 1952.
- Über Ontogenie, Variabilität und Biostratigraphie einiger Inoceramen. — Paläont. Zeitschr. **30**, Sonderheft, S. 3—6, Stuttgart 1956.
- SITTE, J.: *Inoceramus labiatus* in den unterturonen Sandsteinen des Zittauer Quadersandsteingebirges. — Firgenwald **4**, S. 184, Reichenberg 1931.
- SPORN, E.: Über die Gesetzmäßigkeiten im Bau der Muschelgehäuse. — Arch. Entw.-Mech. **108**, S. 228—242, Berlin 1926.

- STOLLEY, E.: Grundsätzliches zur paläontologischen Systematik, I. Die Inoceramen — Systematik von R. HEINZ. — Jahresber. nieders. geol. Ver. **28**, S. 1—12, Hannover 1937.
- THIEL: Formenwachstumsversuche an *Sphaerium corneum*. — Arch. Entw.-Mech. **108**, S. 87—137, Berlin 1926.
- VOÛTE, C.: *Inoceramus numidiensis* nov. sp., une espèce nouvelle très rare du Crétacé supérieur de l'Afrique du Nord. — Bull. Soc. Sci. nat. de Tunisie **4**, S. 62—68, Tunis 1951 a.
- *Inoceramus algeriensis* HEINZ, une espèce mal connue d'Algérie; avec quelques nouvelles observations sur le mode de vie des Inocérames. — Bull. Soc. géol. France **6**, Ser. 1 S. 205—211, Paris 1951 b.
- Sur la valeur stratigraphique de quelques Inocérames algériens. — Bull. Soc. géol. France, 6 Ser. 1, S. 23—30, Paris 1951 c.
- WANDERER, K.: Tierversteinerungen aus der Kreide Sachsens. — 1909.
- WOODS, H.: A Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. — Palaeontographical soc., Vol. **LIII—LXVI**, London 1899/1912.
- The Evolution of Inoceramus in the Cretaceous Period. — Quart. J. geol. Soc. **68**, London 1912.
- The Cretaceous Fauna of the northeastern part of the south island of New Zealand. — New Zealand geol. Surv. Bull. **4**, Wellington-N. Z. 1917.

TAFEL I

Sämtliche Exemplare 1:0,70 verkleinert

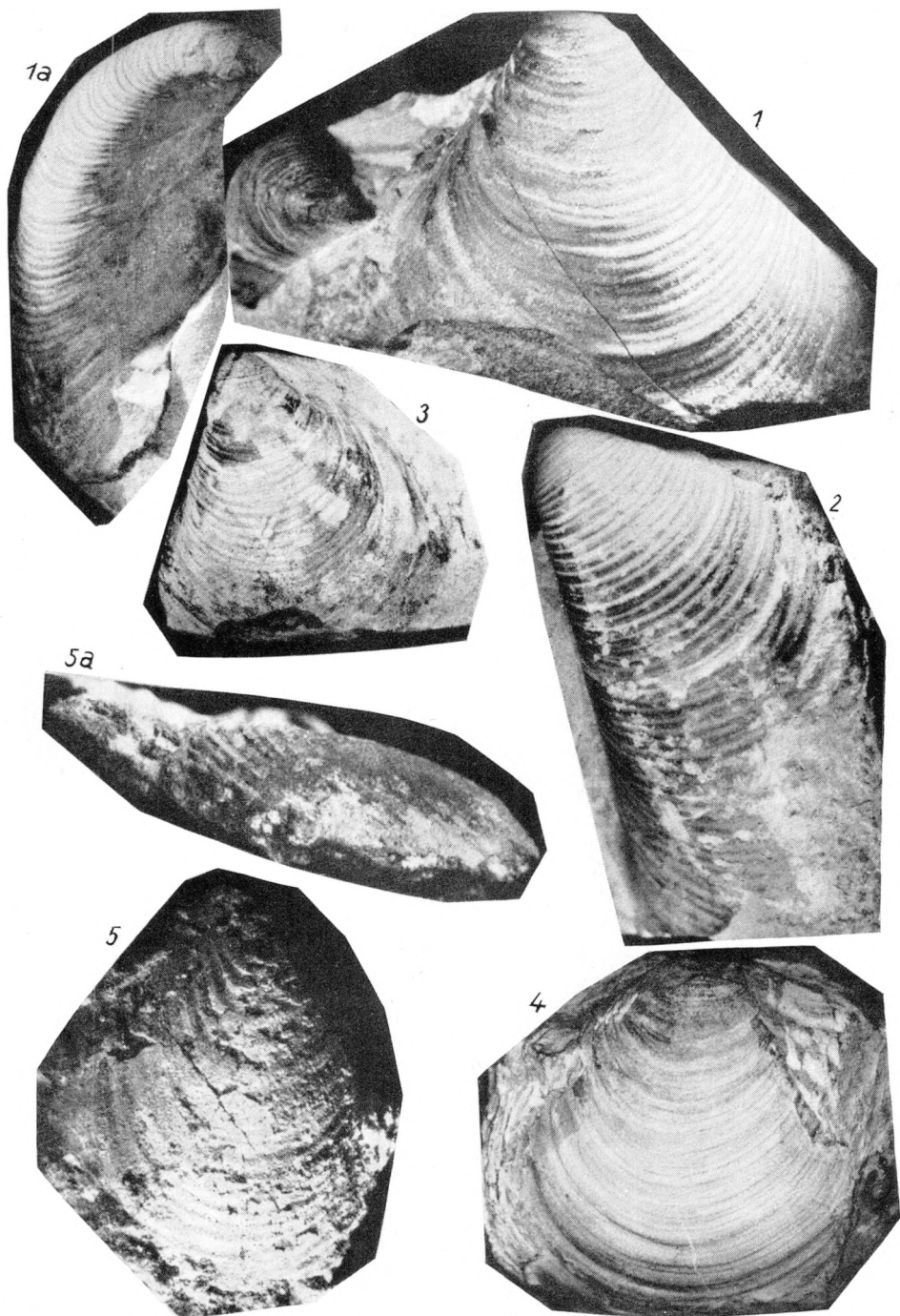
- Bild 1. *Inoceramus crippsi* MANTELL 1822. F 4, linke Klappe — S. 857
 Bild 2. *Inoceramus crippsi* MANTELL 1822. F 4, rechte Klappe
 Bild 3. *Inoceramus tenuis* MANTELL 1822. D 343 a, linke Klappe — S. 858
 Bild 3 a. *Inoceramus tenuis* MANTELL 1822. D 343 a, linke Klappe von vorn
 Bild 4. *Inoceramus tenuis* MANTELL 1822? D 343 b, rechte Klappe
 Bild 4 a. *Inoceramus tenuis* MANTELL 1822? D 343 b, rechte Klappe, stärker vergrößert
 Bild 4 b. *Inoceramus tenuis* MANTELL 1822? D 343 b, rechte Klappe, von vorn gesehen



TAFEL II

Sämtliche Exemplare 1:0,70 verkleinert

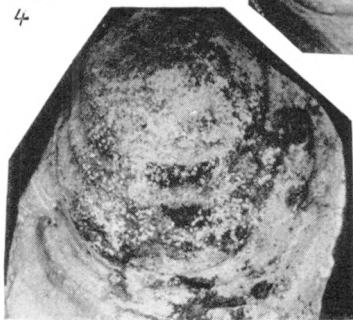
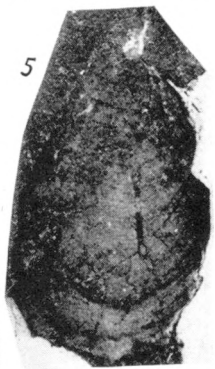
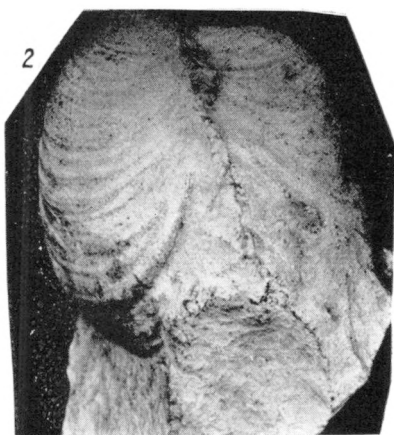
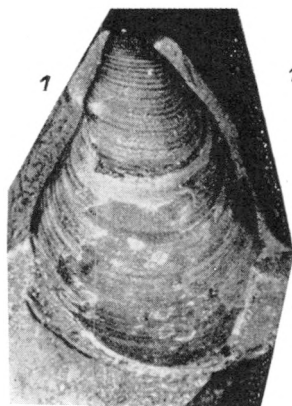
- Bild 1. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY 1829. D 346, rechte Klappe — S. 861
Bild 1 a. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY 1829. D 346, rechte Klappe
Bild 2. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY 1829. D 346, linke Klappe
Bild 3. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY 1829. F 36, linke Klappe
Bild 4. *Inoceramus pictus pictus* SOWERBY 1829. F 8, rechte Klappe
Bild 5. *Inoceramus pictus bohemicus* LEONHARD 1897. D 341, rechte Klappe — S. 863
Bild 5 a. *Inoceramus pictus bohemicus* LEONHARD 1897. D 341, rechte Klappe von vorn



TAFEL III

Sämtliche Exemplare 1:0,70 verkleinert

- Bild 1. *Inoceramus pictus neocaledonicus* JEANNET 1928. F 17, linke Klappe — S. 863
 Bild 1 a. *Inoceramus pictus neocaledonicus* JEANNET 1928. F 17, linke Klappe von vorn
 Bild 2. *Inoceramus pictus neocaledonicus* JEANNET 1928. F 3, rechte und linke Klappe
 Bild 3. *Inoceramus pictus* a) nov. subsp. F 1, rechte Klappe — S. 864
 Bild 4. *Inoceramus pictus* a) nov. subsp. F 1, linke Klappe
 Bild 5. *Inoceramus pictus* SOWERBY 1829? F 13, linke Klappe — S. 865
 Bild 6. *Inoceramus pictus* SOWERBY 1829? F 2, linke Klappe
 Bild 7. *Inoceramus cuneiformis* D'ORBIGNY 1843? F 33, rechte Klappe — S. 867
 Bild 8. *Inoceramus cuneiformis* D'ORBIGNY? F 33, linke Klappe



TAFEL IV

Sämtliche Exemplare 1:0,70 verkleinert

- Bild 1. *Inoceramus labiatus mytiloides* SEITZ 1935. 170, rechte Klappe — S. 866
 Bild 2. *Inoceramus labiatus mytiloides* SEITZ 1935. F 510, linke Klappe
 Bild 2a. *Inoceramus labiatus mytiloides* SEITZ 1935. F 510, linke Klappe von vorn
 Bild 3. *Inoceramus labiatus? latus* SOWERBY 1828. F 12, rechte Klappe — S. 867
 Bild 3a. *Inoceramus labiatus? latus* SOWERBY 1828. F 12, rechte Klappe von vorn
 Bild 4. *Inoceramus* cf. *inconstans* WOODS 1910. D 342, linke Klappe — S. 868
 Bild 4a. *Inoceramus* cf. *inconstans* WOODS 1910. D 342, linke Klappe von vorn
 Bild 5. *Inoceramus* cf. *striato-concentricus* aff. *carpatica* HEINZ 1928. D 344, Plastilinabdruck
 — S. 869

