

Geol. Paläont. Westf.	30	85 S.	76 Abb. 1 Tab.	Münster Mai 1994
--------------------------	----	-------	-------------------	---------------------

WBS GONIAT, Tübingen, Nr. 11

Devonische und karbonische Prionoceraten (Cephalopoda, Ammonoidea) aus dem Rheinischen Schiefergebirge

von Dieter KORN*

Zusammenfassung

Die im Rheinischen Schiefergebirge gefundenen Arten der Überfamilie Prionocerataceae werden revidiert. Es sind die Gattungen *Prionoceras* (mit 3 Arten), *Mimimitoceras* (13 Arten), *Balvia* (6 Arten), *Globimitoceras* (1 Art), *Paragattendorfia* (2 Arten), *Acutimitoceras* (15 Arten), *Nicimitoceras* (5 Arten), *Costimitoceras* (1 Art), *Voehringerites* (1 Art), *Gattendorfia* (7 Arten), *Paprothites* (2 Arten), *Pseudarietites* (4 Arten) und *Paralytoceras* (2 Arten). Von der Überfamilie Prolecanitaceae wird die Gattung *Eocanites* (6 Arten) revidiert. Alle Arten werden mit Diagnosen und Abbildungen vorgestellt.

Summary

All species of the superfamily Prionocerataceae, collected in the Rhenish Massif, are revised. This superfamily includes the genera *Prionoceras* (with 3 species), *Mimimitoceras* (13 species), *Balvia* (6 species), *Globimitoceras* (1 species), *Paragattendorfia* (2 species), *Acutimitoceras* (15 species), *Nicimitoceras* (5 species), *Costimitoceras* (1 species), *Voehringerites* (1 species), *Gattendorfia* (7 species), *Paprothites* (2 species), *Pseudarietites* (4 species), and *Paralytoceras* (2 species). Within the superfamily Prolecanitaceae, *Eocanites* (with 6 species) is also revised. All the species are presented with diagnoses and figures.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	6
2. Evolution der Überfamilie Prionocerataceae	8
3. Systematik	9
<i>Prionoceras</i> HYATT 1884	11
<i>Mimimitoceras</i> KORN 1988	13
<i>Balvia</i> LANGE 1929	22
<i>Globimitoceras</i> KORN 1993	35
<i>Paragattendorfia</i> SCHINDEWOLF 1924	36
<i>Acutimitoceras</i> LIBROVICH 1957	37
<i>Nicimitoceras</i> KORN 1993	53
<i>Costimitoceras</i> VÖHRINGER 1960	59
<i>Voehringerites</i> MANGER 1970	65
<i>Imitoceras</i> SCHINDEWOLF 1923	68
<i>Irinoceras</i> RUZHENTSEV 1947	69

* Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. Dieter Korn, Institut und Museum für Geologie und Paläontologie, Sigwartstraße 10,
D-72076 Tübingen.

<i>Gattendorfia</i> SCHINDEWOLF 1920	69
<i>Paprothites</i> BARTZSCH & WEYER 1987	75
<i>Pseudarietites</i> FRECH 1902	77
<i>Paralytoceras</i> FRECH 1902	79
<i>Eocanites</i> LIBROVICH 1962	79
4. Dank	83
5. Literatur	83

1. Einleitung

Prionoceraten sind im höheren Oberdevon ein regelmäßiger Bestandteil der Ammonoideen-Faunen (H.SCHMIDT 1924). Während die im mittleren Famennium erscheinenden frühen Prionoceraten bis zum Hangenberg-Event gegen Ende des Oberdevons stets in der Arten- als auch der Individuenzahl hinter den Clymenien zurückbleiben, sind sie die einzigen Ammonoideen, die an der Basis des Karbons den Ursprung für alle jüngeren Ammonoideen bilden (VÖHRINGER 1960; KORN 1984).

Das morphologische Spektrum der oberdevonischen Prionoceraten ist noch sehr gering: Fast alle Arten sind dickscheibenförmig, involut und schwach ornamentiert. Eine einzige Ausnahme ist die progenetische Gattung *Balvia* mit sehr kleinwüchsigen, kräftig längsgefurchten Formen (KORN 1992).

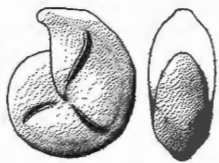
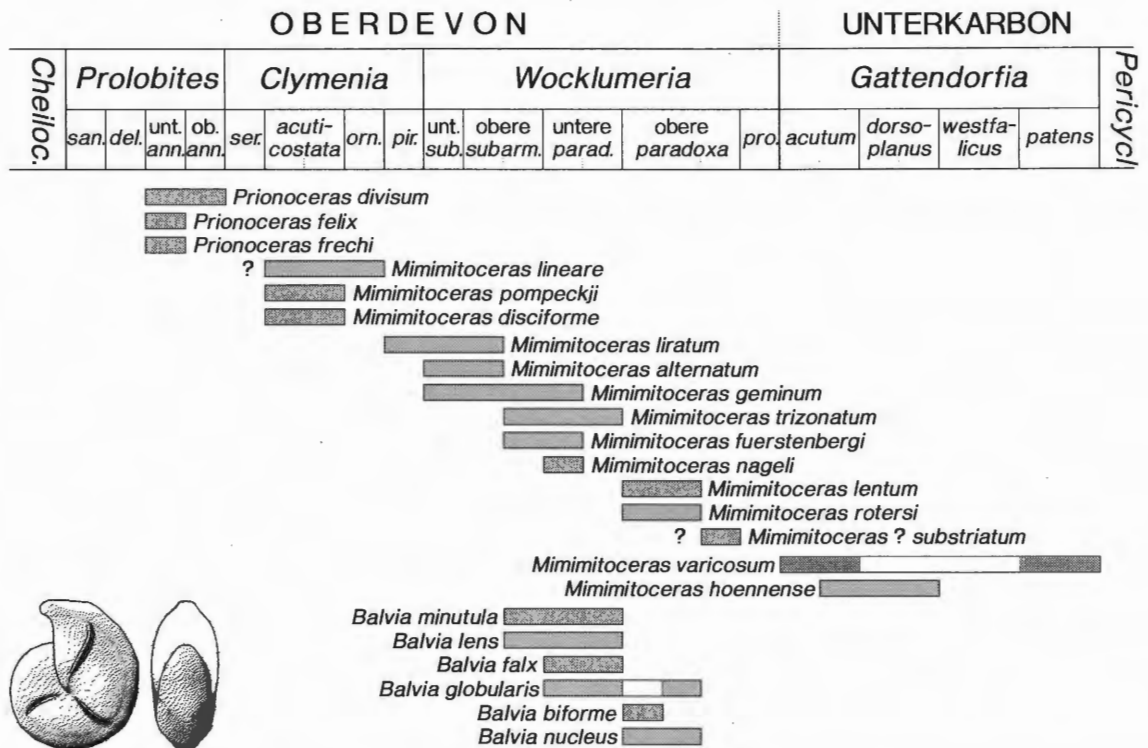


Abb. 1: Stratigraphische Verbreitung der oberdevonischen und tief-unterkarbonischen Arten der Unterfamilie Prionoceratinae (aus KORN 1992).

Erst nach dem Hangenberg-Event, an dem der allergrößte Teil der Clymenien ausgestorben ist (KORN 1991; KORN et al., 1994), führte eine sehr rasche Radiation zu einer Fülle verschiedener Gehäuse- und Skulpturtypen. Neben den weiter existierenden konservativen Formen werden stark ornamentierte (*Costimitoceras*), scharf gekielte (*Voehringerites*), weit genabelte (*Gattendorfia*, *Eocanites* etc.) sowie berippte Formen (*Gattenpleura*, *Pseudarietites* etc.) hervorgebracht

(VÖHRINGER 1960; WEYER 1976; BARTZSCH & WEYER 1986). Dabei entstehen zahlreiche clymenoide Formen, und bereits in der Mitte der tiefunterkarbonischen *Gattendorfia*-Stufe existiert annähernd dieselbe Ammonoideen-Formenvielfalt wie im Oberdevon.

Die Prionoceraten zeigen eine weltweite Verbreitung. Im oberen Oberdevon sowie im unteren Unterkarbon sind sie von Europa (VÖHRINGER 1960; SELWOOD 1960), Nordafrika (PETTER 1959), Asien (BOGOSLOVSKIY 1971; RUAN 1981), Australien und Nordamerika (HALL 1960) bekannt; und zwar nicht nur aus Cephalopodenkalken, sondern auch aus solchen Sedimentgesteinen, die nur selten Gehäuse von Ammonoideen enthalten. Sie sind damit wichtige Leitfossilien zur Korrelation von Tiefschwellen-Sedimenten mit Becken- und Flachwasser-Sedimenten.

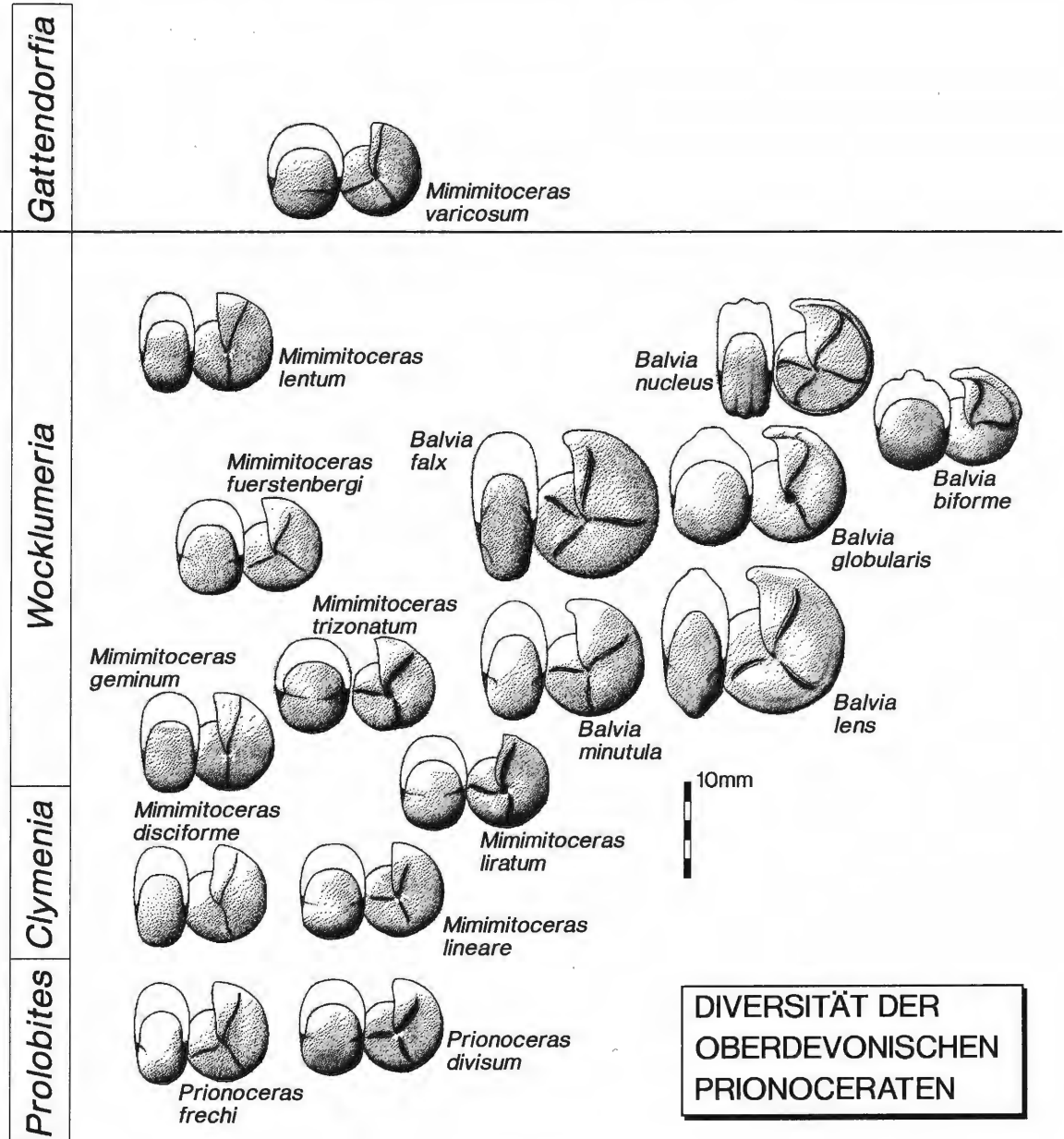


Abb. 2: Vermutete Verwandtschaftsverhältnisse der Prionoceratinae. Dargestellt sind die Jugendformen von *Prionoceras* und *Acutimitoceras* sowie die Altersstadien von *Balvia* (aus KORN 1992).

2. Evolution der Überfamilie Prionocerataceae

Die sehr diskontinuierliche Evolution der Überfamilie Prionocerataceae wird bestimmt durch mehrere Aussterbeereignisse sowie darauf folgende Radiationen. Sie besitzt einen für weitere Superfamilien der Ammonoidea, aber auch für andere Tiergruppen, modellartigen Charakter. Sehr langlebige, wenig differenzierte Arten bilden stets die Basis für kurzfristige Diversifizierungen, die unter unterschiedlichen Bedingungen entstehen können.

Die generische Herkunft der Familie Prionoceratidae ist noch nicht eindeutig geklärt. In Frage kommen Vertreter der Familie Cheiloceratidae, die eine Lobenlinie mit den Elementen E A L U I, aber einen auf allen Wachstumsstadien geschlossenen Nabel (wie bei den frühesten Prionoceraten) besitzen sollten. Eine solche Form ist bislang jedoch nicht bekannt.

Im Oberdevon erfolgt die Entwicklung – zumindest in den Schwellenbereichen – in Konkurrenz zu den wesentlich vielgestaltigeren Clymenien. Im oberen Teil der *Wocklumeria*-Stufe nimmt die Diversität erheblich zu; besonders die Gattung *Balvia* mit ihren sehr kleinen, durch modifizierte Mundränder und Längsfurchen verzierten Gehäusen ist auffälliger Bestandteil einer Ammonoideen-Fauna, die auffallend reich an aberranten Formen – vor allem unter den Clymenien – ist (SCHINDEWOLF 1937).

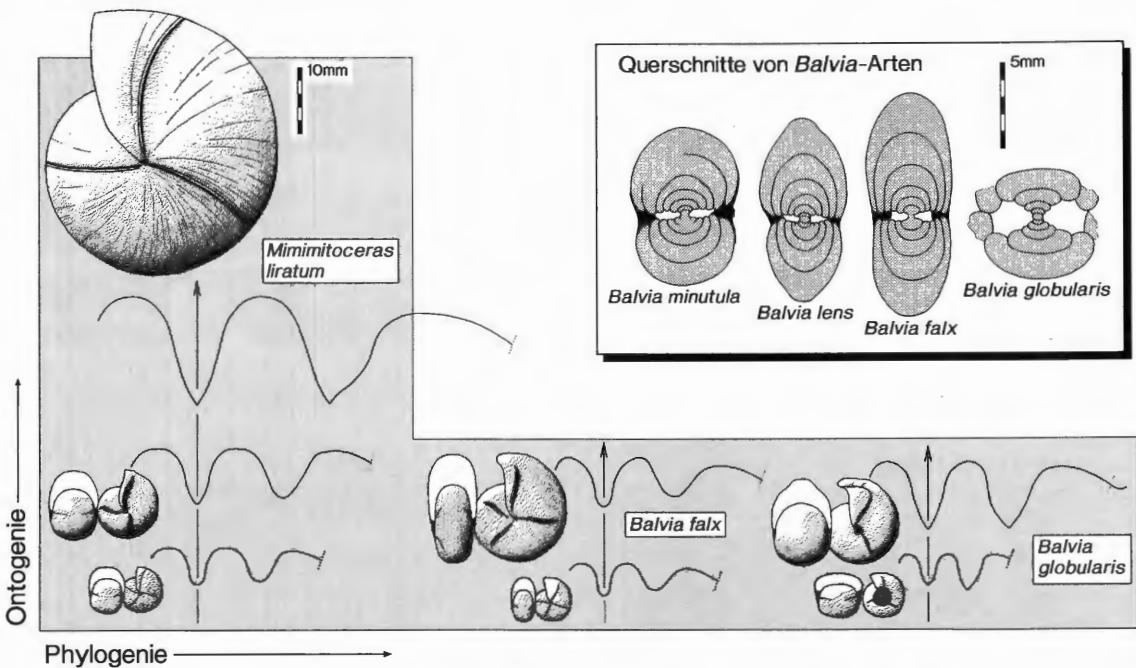


Abb.3: Das Verhältnis von Ontogenie und Phylogenie in der Evolution von *Mimimitoceras* und *Balvia* (aus KORN 1992).

Wie die meisten Clymenien, so überlebten auch die abgeleiteten Formen der Prionocerataceae nicht das Hangenberg-Event. Der Neubeginn der Phylogenie an der Basis des Karbons unterscheidet sich von der Entwicklung im Oberdevon hauptsächlich durch das Fehlen von konkurrierenden Ammonoideen. Während nur zwei Ammonoideen-Zonen erlangen die Prionoceraten eine bemerkenswerte Vielgestaltigkeit ihrer Formen und besetzen damit die ökologischen Lizenzen der ausgestorbenen Clymenien. Der überwiegende Teil dieser Formen stirbt noch im Tournai aus, ohne Nachkommen zu hinterlassen.

Zeugen einer weiteren Existenz der Prionoceraten treten in höheren Schichten dann nur noch sehr unregelmäßig auf. Es handelt sich fast ausschließlich um großwüchsige Formen, die meist als konservativ erscheinende Fremdkörper in Ammonoideen-Faunen auftauchen. Sie sind u.A. bekannt aus dem Obertournai von Indiana (HALL 1860) und Belgien (DE KONINCK 1843, 1880); dem Untervisé von Deutschland (HOLZAPFEL 1889); dem mittleren Visé von Deutschland

(NICOLAUS 1963), und dem Namur des Urals (RUZHENTSEV 1947), Serbiens (STEVANOVIC & KULLMANN 1962) und Spaniens (KULLMANN 1963). Abgesehen von geringen Abweichungen der Skulptur (rippchenartige Anwachsstreifen) und der Lobenlinie (Ausbauchung des Externlobus) entsprechen sie in ihrer Morphologie noch solchen Prionoceraten, die im mittleren Famenne am Beginn der Evolutionsreihe standen. Das bedeutet, daß während einer Zeitspanne von 50 Millionen Jahren kaum eine Modifikation der Gehäusemorphologie vorgenommen wurde – eine sonderbare Erscheinung bei den sich ansonsten so rapide entwickelnden paläozoischen Ammonoideen.

Im Oberkarbon treten erstmals wieder abgeleitete Prionoceraten in Form von *Maximites* auf (MILLER & FURNISH 1957). Es sind sehr kleine (nur selten mehr als 2 cm große) Formen mit einer Zerteilung des Externlobus, ansonsten aber kaum diversifizierter Gehäuse-Morphologie.

Weitaus vielgestaltiger sind die Formen der im obersten Oberkarbon erscheinenden Familie Pseudohaloritidae, welche in der Regel endemische (meist auf Süd-China beschränkt) und selbst in reichhaltigen Ammonoideen-Faunen sehr seltene Formen umfaßt (ZHAO & ZHENG 1977; ZHAO et al. 1978; FREST et al. 1981). Ausgehend von typisch prionoceratiden Gehäuseformen treten während des höchsten Oberkarbons und Perms zahlreiche bizarre Ornamentierungen mit Rippen, Knoten, Einschnürungen, Spiralleisten und Parabelohren auf, wie sie von anderen paläozoischen Ammonoideen nicht bekannt sind. Die Zahl der Loben-Elemente bleibt stets die der frühen Prionoceraten; jedoch findet eine Zerschlitzung der Lobenlinie statt, die ceratitische, aber auch ammonitische Affinitäten aufweist. Alle diese Formen – wie die gesamte Superfamilie Prionocerataceae – sind im obersten Perm nachkommenslos erloschen.

3. Systematik

Die vorliegende Studie erfolgte weitgehend unter Zuhilfenahme des im Aufbau befindlichen Wissensbasierten Systems GONIAT in Tübingen (KORN & KULLMANN 1992; KULLMANN et al. 1993). Da in dieser Datenbank Informationen wie morphologische Eigenheiten der Arten und Gattungen, Synonymielisten, stratigraphische und geographische Verbreitung verfügbar gemacht werden, wird in dieser Arbeit auf solche Angaben weitgehend verzichtet.

Im Text auftretende Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

- Dm = Gehäusedurchmesser
- Wb = Windungsbreite
- Nw = Nabelweite
- GÖT = Institut und Museum für Geologie und Paläontologie, Göttingen
- BSP = Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Historische Geologie, München
- SMM = Städtisches Museum Menden
- SMF = Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main
- MfN = Museum für Naturkunde, Berlin
- MBG = Geologisch-Paläontologisches Institut, Marburg
- GPIT = Institut und Museum für Geologie und Paläontologie, Tübingen
- WMfN = Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

Ordnung **Goniatitida** HYATT 1884
Unterordnung **Tornoceratina** WEDEKIND 1918
Superfamilie **Prionocerataceae** HYATT 1884

Familie **Prionoceratidae** HYATT 1884

Zugehörige Unterfamilien:

- Prionoceratinae HYATT 1884.
- Acutimitoceratinae n.subfam.
- Imitoceratinae RUZHENTSEV 1950.
- Voehringeritinae BARTZSCH & WEYER 1988.

Unterfamilie **Prionoceratinae** HYATT 1884

Diagnose: Vertreter der Prionoceratidae mit auf allen Wachstumsstadien weitgehend involuten Gehäusen. Ornamentierung mit feinen bis groben Anwachsstreifen, meist ohne Rippen.

Zugehörige Gattungen:

Prionoceras HYATT 1884.

Balvia LANGE 1929.

Globimitoceras KORN 1993.

Haugiceras COSSMANN 1900 [Synonym von *Prionoceras* HYATT 1884].

Kenseyoceras SELWOOD 1960 [Synonym von *Balvia* LANGE 1929].

Mayneoceras SELWOOD 1960 [Synonym von *Balvia* LANGE 1929].

Mimimitoceras KORN 1988.

Paragattendorfia SCHINDEWOLF 1924.

Postprolobites WEDEKIND 1913 [Synonym von *Prionoceras* HYATT 1884].

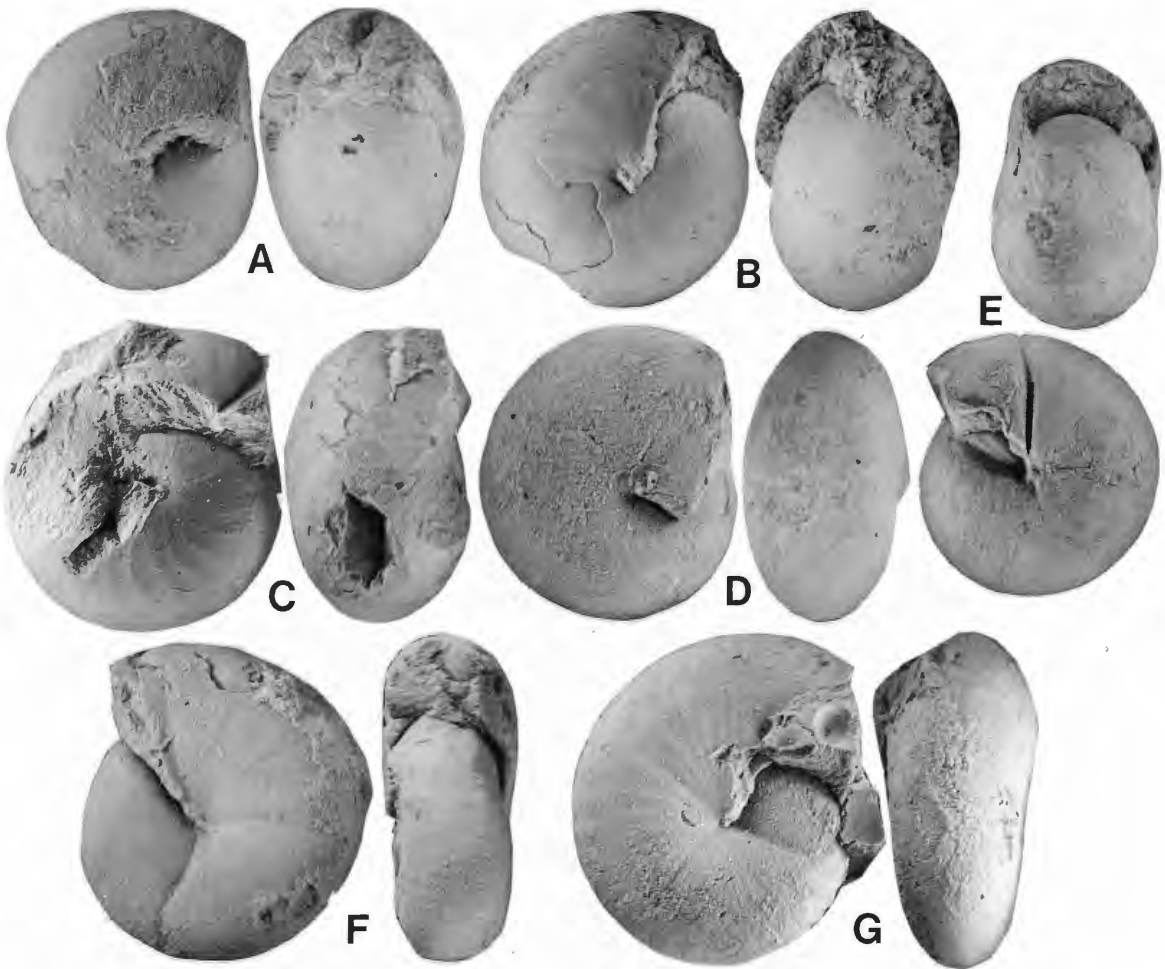


Abb. 4: *Prionoceras* aus der *annulata*-Zone vom Beul.

A: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GÖT 372-13 (coll. WEDEKIND); x 1,75.

B: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GÖT 372-12 (389-73) (coll. WEDEKIND); x 1,75 [Lectotyp von *Postprolobites yakowlewi* WEDEKIND 1913].

C: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); WMfN P 17655 (coll. KORN 1988); x 1,5.

D: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GÖT 372-8 (coll. WEDEKIND); x 1,75 [Lectotyp von *Postprolobites medius* WEDEKIND 1913].

E: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GÖT 372-14 (coll. WEDEKIND); x 1,75.

F: *Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913); Lectotyp GÖT 372-11 (coll. WEDEKIND); x 2.

G: *Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913); WMfN P 17656 (coll. KORN 1989); x 1,5.

Prionoceras HYATT 1884

Typus-Art: *Goniatites divisus* MÜNSTER 1832 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Prionoceratinae mit einfachen Schaleneinschnürungen oder Schalenverdickungen.

Zugehörige Arten:

divisum: *Goniatites divisus* MÜNSTER 1832.

frechi: *Postprolobites Frechi* WEDEKIND 1913.

felix: *Prionoceras felix* KORN 1992.

yakowlewi: *Postprolobites yakowlewi* WEDEKIND 1913 [Synonym von *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832)].

lineatum: *Goniatites tripartitus lineatus* MÜNSTER 1842 [Synonym von *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832)].

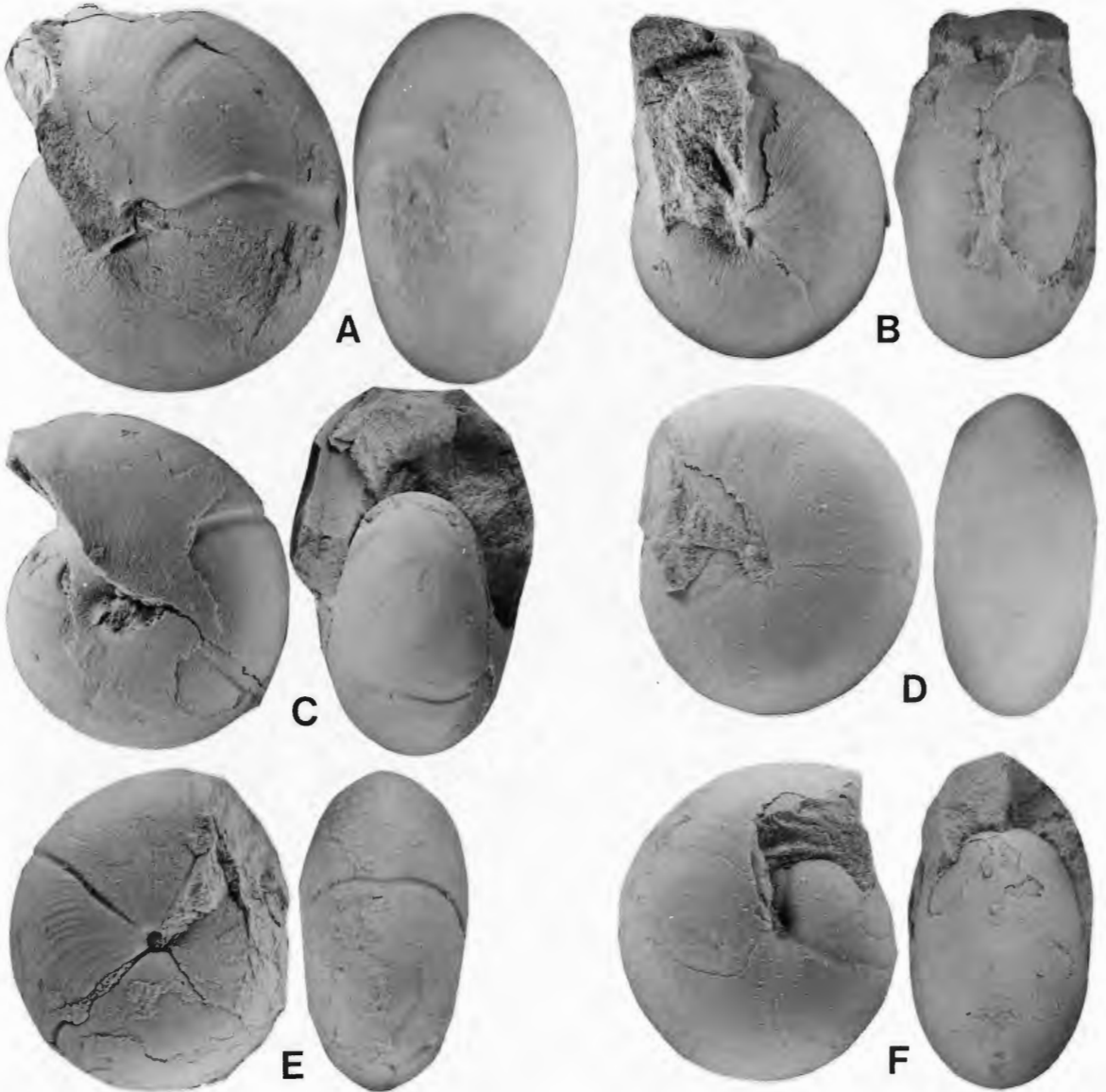


Abb. 5: *Prionoceras* aus der *annulata*-Zone des Steinbruches Kattensiepen bei Suttrop.

A: *Prionoceras felix* KORN 1992; Holotyp SMF 60177 (coll. ADEMMEER); x 1,25.

B: *Prionoceras felix* KORN 1992; WMfN P 17657 (coll. ADEMMEER); x 1,25.

C: *Prionoceras felix* KORN 1992; coll. BOTTKE; x 1,25.

D: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); WMfN P 17658 (coll. ADEMMEER); x 1,5.

E: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); coll. BOTTKE; x 1,5.

F: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); coll. BOTTKE; x 1,5.

medium: *Postprolobites medius* WEDEKIND 1913 [Synonym von *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832)].
sulcatum: *Goniatites sulcatus* MÜNSTER 1832 [Synonym von *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832)].
tripartitum: *Goniatites tripartitus* MÜNSTER 1839 [Synonym von *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832)].
 ? *richteri*: *Imitoceras richteri* SCHINDEWOLF 1923.
 ? *salfeldi*: *Brancoceras Salfeldi* WEDEKIND 1918.

***Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832)**

Abb. 4A-E; 5D-F; 6A,B; 7B; 8D; 11F,G; 12C; 29B; 30E

Lectotyp: BSP AS VII 35.

Loc.typ./ Strat.typ.: Schübelhammer; „Uebergangskalk“ (wahrscheinlich *annulata*-Zone).

Diagnose: Typus-Art von *Prionoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex bis schwach bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale mit schwachen Einschnürungen auf den Flanken.

***Prionoceras felix* KORN 1992**

Abb. 5A-C; 6C; 7A

Holotyp: SMF 60177 (coll. ADEMMEER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Steinbruch Kattensiepen bei Suttrop; *annulata*-Zone.

Diagnose: Art von *Prionoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 35 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus lamellosen, rectiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale ohne, Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

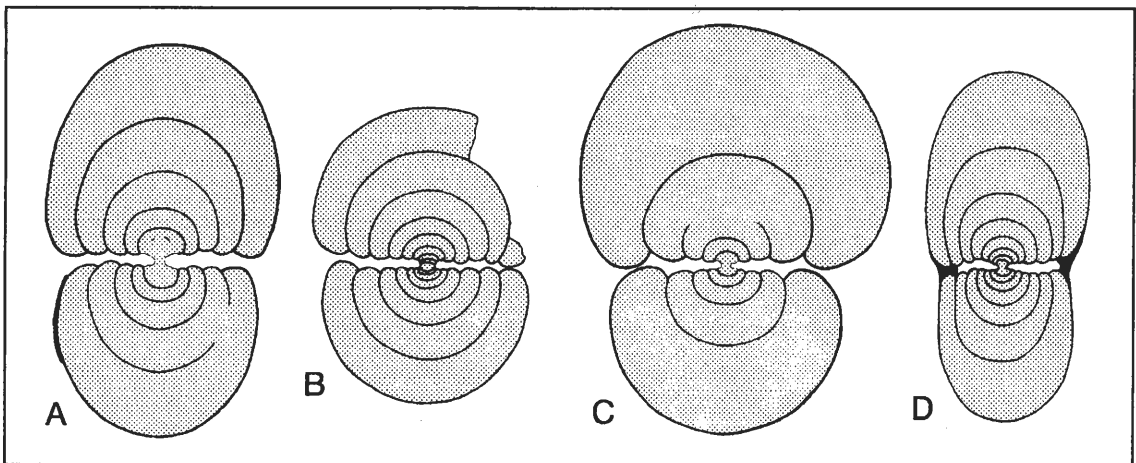


Abb. 6: Querschnitte von *Prionoceras* aus der *annulata*-Zone des Rheinischen Schiefergebirges, x 2,5.

- A: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); WMN P 17659 (coll. ADEMMEER), Kattensiepen bei Suttrop.
 B: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GÖT 96-1, Enken-Berg.
 C: *Prionoceras felix* KORN 1992; WMN 17660 (coll. ADEMMEER), Kattensiepen bei Suttrop.
 D: *Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913); GÖT 372-10 (coll. WEDEKIND), Beul.

***Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913)**

Abb. 4F,G; 6D; 7C; 29A; 30D

Lectotyp: GÖT 372-11.

Loc.typ./ Strat.typ.: Beul bei Balve; *annulata*-Zone.

Diagnose: Art von *Prionoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

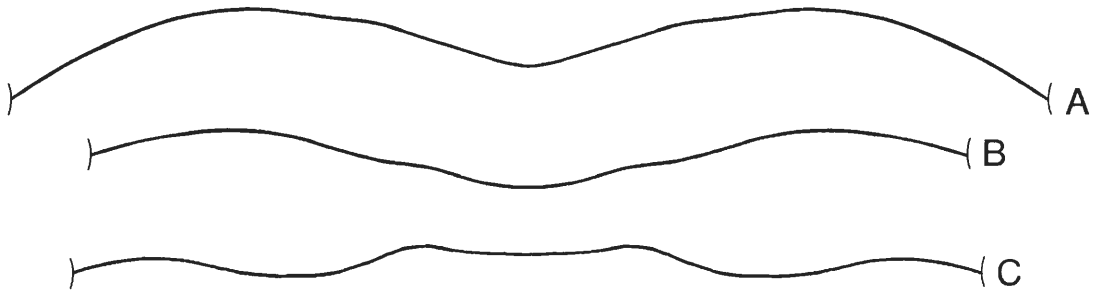


Abb. 7: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Prionoceras* aus der *annulata*-Zone des Rheinischen Schiefergebirges..

- A: *Prionoceras felix* KORN 1992; Holotyp SMF 60177 (coll. ADEMMEER), Kattensiepen bei Suttrop; Dm 37,5 mm, Wb 24,5 mm, Wh 20,5 mm, x 3.
 B: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); WMfN P 17658 (coll. ADEMMEER), Kattensiepen bei Suttrop; Dm 26,5 mm, Wb 16,6 mm, Wh 13,8 mm, x 3.
 C: *Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913); Holotyp GÖT 372-11 (col. WEDEKIND); Dm 16,5 mm, Wb 8,2 mm, Wh 9 mm, x 6.

Mimimitoceras KORN 1988

Typus-Art: *Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988, durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Prionoceratinae mit einfachen Schaleneinschnürungen, die zumindest in einem Wachstumsstadium von einem aperturalen Wulst begleitet werden. Anwachsstreifen convex oder schwach biconvex. Nabel geschlossen, bei einigen Arten in der Jugend leicht geöffnet.

Zugehörige Arten:

trizonatum: *Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988.

alternum: *Mimimitoceras alternum* KORN 1992.

altisellatum: *Imitoceras altisellatum* SCHINDEWOLF 1923 [Synonym von *Mimimitoceras pompeckji* (SCHINDEWOLF 1923)].

angustilobatum: *Imitoceras angustilobatum* KUZINA 1980.

crestaverde: *Mimimitoceras crestaverde* KORN 1992.

denckmanni: *Brancoceras Denckmanni* WEDEKIND 1918.

disciforme: *Imitoceras disciforme* SCHINDEWOLF 1926.

discoidale: *Imitoceras discoidale* SCHINDEWOLF 1923 [Homonym; Synonym von *Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1926)].

fuerstenbergi: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992.

geminum: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992.

globosum: *Imitoceras globosum* SCHINDEWOLF 1923 [Synonym von *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1839)].

hoennense: *Mimimitoceras hoennense* KORN 1993.

karagandense: *Imitoceras karagandense* BOGOSLOVSKIY 1971.

kiense: *Imitoceras kiense* BOGOSLOVSKIY 1971 [Synonym von *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1839)].

lentum: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992.

lineare: *Goniatites linearis* MÜNSTER 1832.

liratum: *Aganides sulcatus* var. *lirata* H.SCHMIDT 1924.

nageli: *Mimimitoceras nageli* KORN 1992.

obsoletum: *Imitoceras obsoletum* KUZINA 1980.

pompeckji: *Imitoceras Pompeckji* SCHINDEWOLF 1923.

quadripartitum: *Goniatites quadripartitus* MÜNSTER 1839 [Synonym von *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1839)].

rotersi: *Mimimitoceras rotersi* KORN 1992.

rotundum: *Prionoceras rotundum* PETTER 1959.

stillei: *Brancoceras Stillei* WEDEKIND 1918 [Synonym von *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1839)].

varicosum: *Postprolobites varicosus* SCHINDEWOLF 1923.

? *bertchogurense*: *Imitoceras betchogurense* BALASHOVA 1953.

? *biimpressum*: *Aganides sulcatus* var. *biimpressa* H.SCHMIDT 1924.

? *crassistriatum*: *Goniatites crassistriatus* GÜMBEL 1862 [nomen nudum].

- ? *infracarbonicus*: *Aganides infracarbonicus* PAECKELMANN 1913.
 ? *opimum*: *Goniatites opimus* WHITE & WHITFIELD 1862.
 ? *striatum*: *Goniatites striatus* MÜNSTER 1839 [Homonym].
 ? *substriatum*: *Goniatites substriatus* MÜNSTER 1840.
 ? *subsulcatum*: *Goniatites subsulcatus* MÜNSTER 1832.

***Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988**
 Abb. 14A-D; 21D; 22B; 29D

Holotyp: SMF 51250 (coll. KORN).

Loc.typ./ Strat.typ.: Reigern; Obere *subarmata*-Zone.

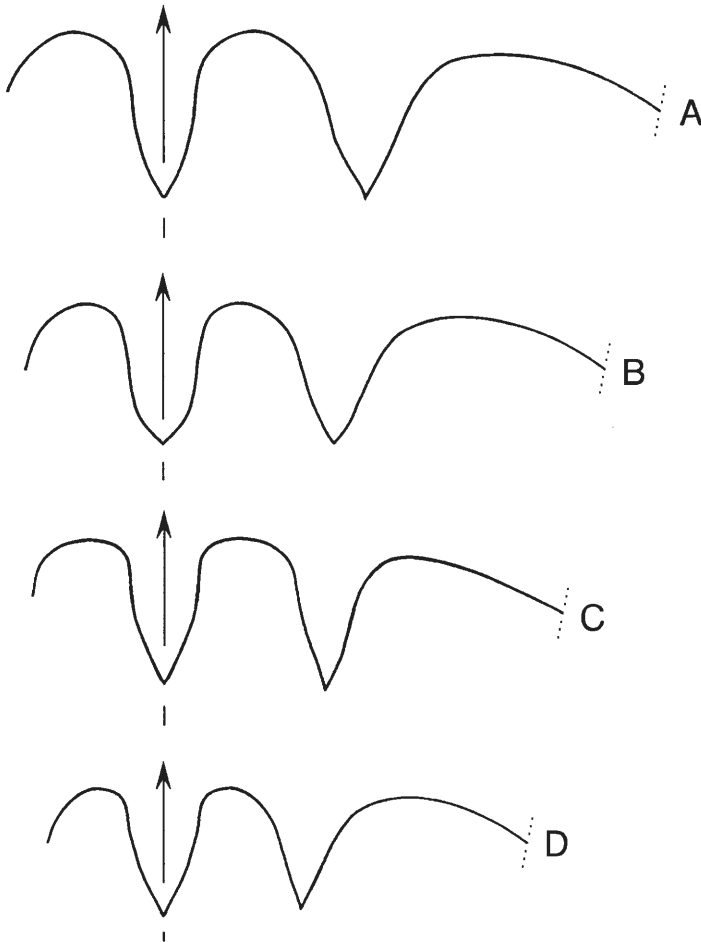


Abb. 8: Lobenlinien von *Mimimitoceras* und *Prionoceras* aus der *Clymenia*-Stufe und der *annulata*-Zone des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); MBG M26 (coll. SCHINDEWOLF), SW Hövel; Dm 20,4 mm, Wb 15,4 mm, Wh 11,2 mm, x 3. [Lectotyp von *Imitoceras globosum* SCHINDEWOLF 1923].
 B: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); Holotyp BSP AS VII23 (coll. MÜNSTER), Schübelhammer; Wb 16 mm, Wh 14 mm, x 3.
 C: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); SMM (coll. BRAKENSIEK), SW Hövel; Dm 28,2 mm, Wb 19,8 mm, Wh 15,2 mm, x 3.
 D: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GÖT 372-13 (coll. WEDEKIND), Beul; WB 13 mm, Wh 7,5 mm; x 4,5.

Diagnose: Typus-Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 1,00), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit 3 kräftigen, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen, die eine Dreilappigkeit des Gehäuses erzeugen.

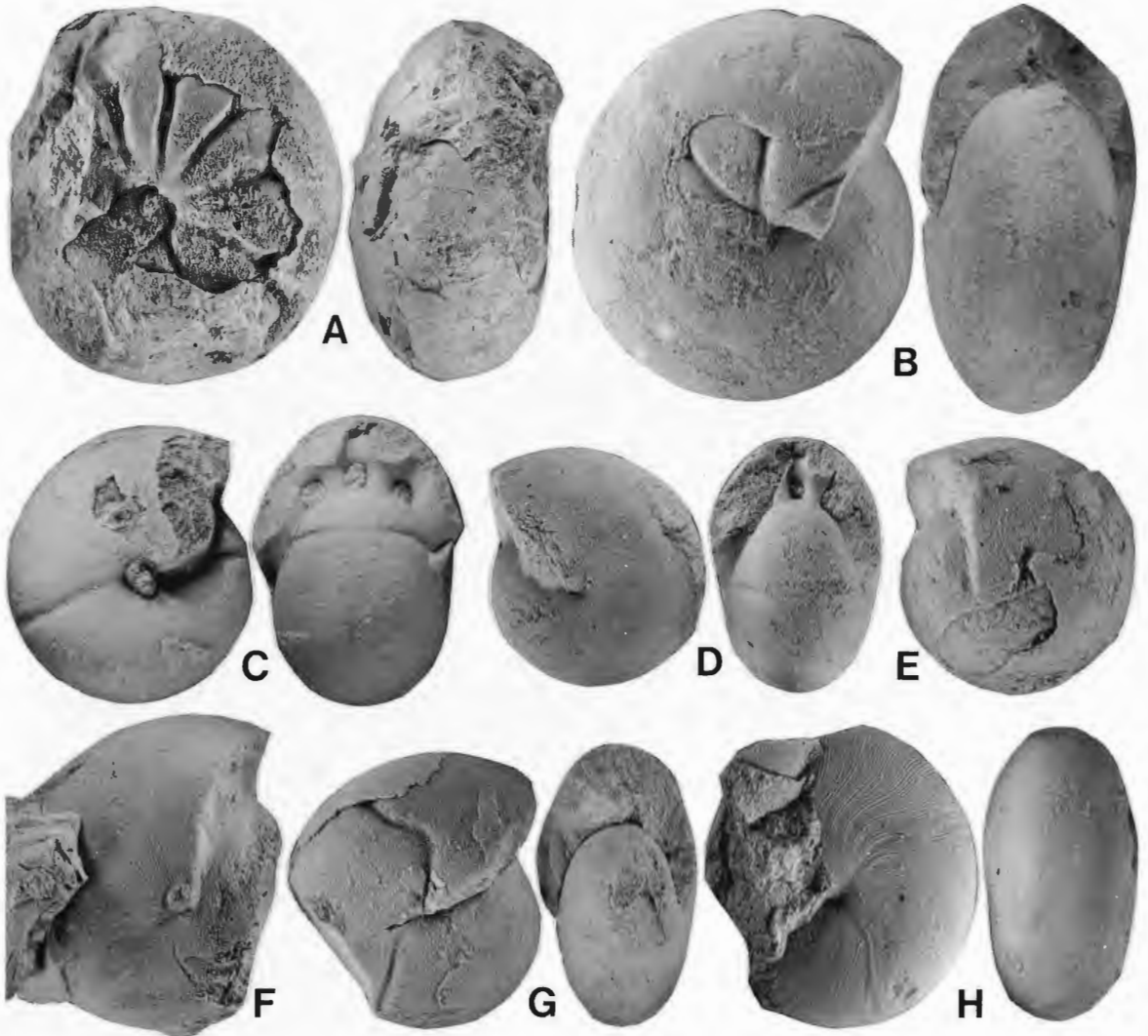


Abb. 9: *Mimimitoceras* aus der *Clymenia*-Stufe des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); SMM, SW Hövel; x 1.
 B: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); SMM, SW Hövel; x 1,25.
 C: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); SMM, SW Hövel; x 2.
 D: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); SMM, SW Hövel; x 2.
 E: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); MBG M 26, SW Hövel; x 1,75. [Holotyp von *Mimimitoceras globosum* (SCHINDEWOLF 1923)]
 F: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); GÖT 389-60, SW Hövel; x 1,5. [Holotyp von *Mimimitoceras stillei* (WEDEKIND 1918)]
 G: *Mimimitoceras pompeckji* (SCHINDEWOLF 1923); Holotyp MBG 3104, SW Hövel; x 1,75.
 H: *Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1952); WMfN P 17661 (coll. KORN 1988), Beul II, Schicht x; x 3.

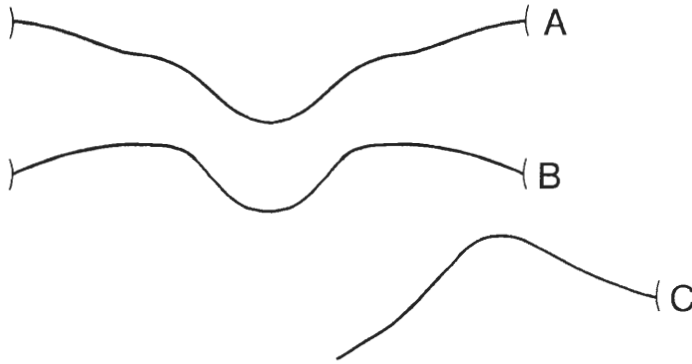


Abb. 10: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Mimimitoceras*.

- A: *Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1952); Holotyp MBG 3100 (coll. SCHINDEWOLF); Gattendorf, Bank 15; Anwachsstreifen bei Dm 25 mm, Wb 8,8 mm, Wh 13,2 mm, x 3.
- B: *Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1952); Holotyp MBG 3100 (coll. SCHINDEWOLF); Gattendorf, Bank 15; Einschnürung bei Dm 25 mm, Wb 8,8 mm, Wh 13,2 mm, x 3.
- C: *Mimimitoceras pompeckji* (SCHINDEWOLF 1923); Holotyp MBG 3104 (coll. SCHINDEWOLF); SW Hövel; Einschnürung bei Dm 21,6 mm, Wb 11,3 mm, Wh 12,5 mm, x 4,5.

***Mimimitoceras alternum* KORN 1992**

Abb. 15A,B; 20B

Holotyp: SMF 60161 (coll. KORN 1989).

Loc.typ./ Strat.typ.: Dasberg, Süd-Schurf; Schicht 28 (Untere *subarmata*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 10 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 20 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale bei 20 mm Dm ohne Einschnürungen; bei 10 mm Dm mit sehr schwachen, fast geradlinig verlaufenden Einschnürungen, die auf den inneren Flankenabschnitt beschränkt sind und von einem Wulst begleitet werden.

***Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1952)**

Abb. 9H; 10A,B; 11D,E

Holotyp: MBG 3100 (coll. SCHINDEWOLF).

Loc.typ./ Strat.typ.: Gattendorf; Bank 15 (? *acuticostata*-Zone).

Diagnose: Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus lamellosen, rursiradiat und schwach bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale mit sehr schwachen, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992**

Abb. 15C-E; 16A,B; 21B; 30C

Holotyp: SMF 60164 (coll. KORN 1987).

Loc.typ./ Strat.typ.: Müszenberg, Schurf 1; Schicht 28 (Untere *paradoxa*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 10 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 20 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale mit sehr schwachen, fast geradlinig verlaufenden Einschnürungen, die auf den inneren Flankenabschnitt beschränkt sind und von einem Wulst begleitet werden.

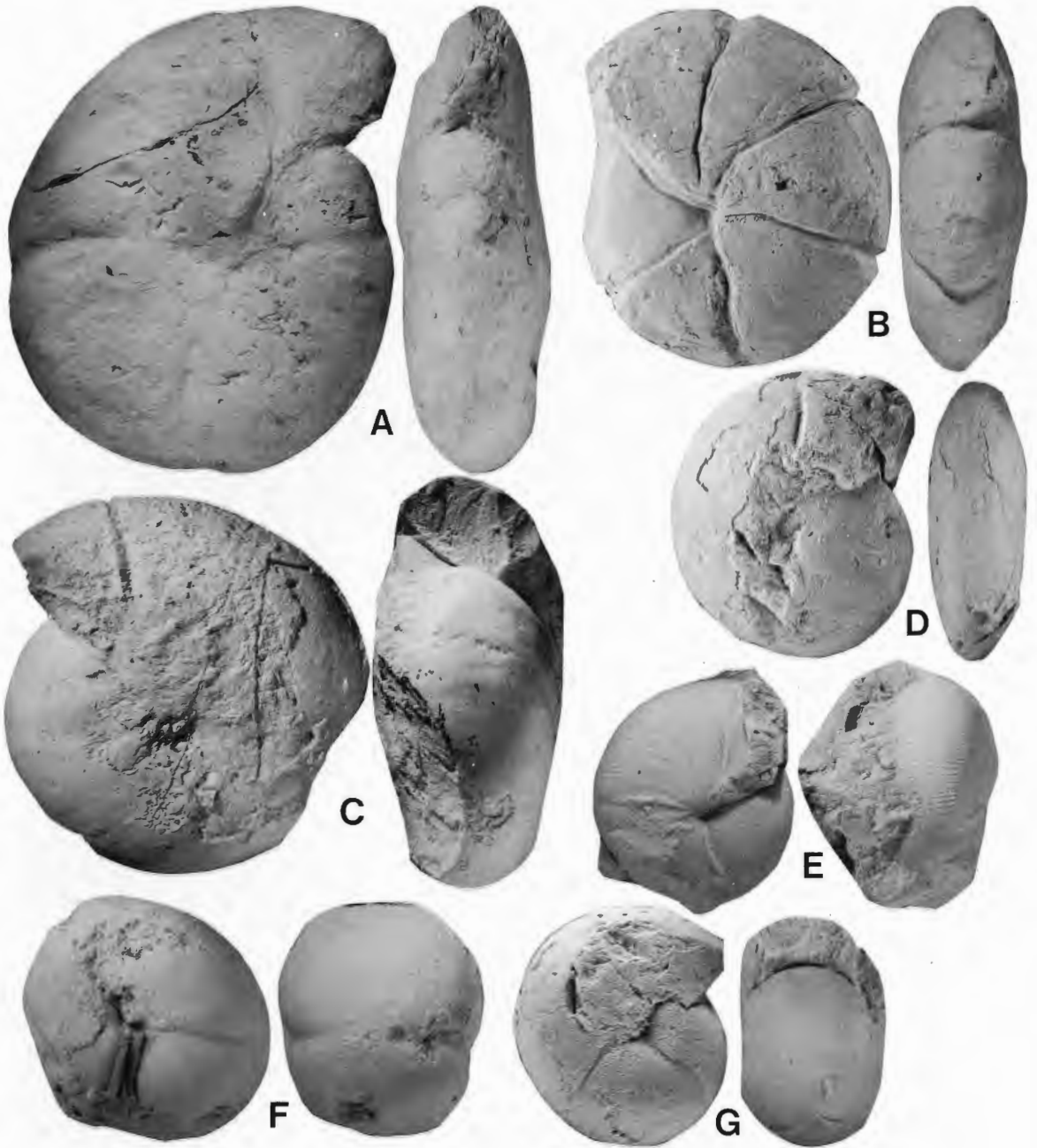


Abb. 11: *Mimimitoceras* und *Prionoceras* aus dem Oberdevon von Gattendorf. A,E,F: coll. MÜNSTER; B-D,G: coll. SCHINDEWOLF.

- A: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); BSP AS VII19; x 1. [Lectotyp von *Mimimitoceras quadripartitum* MÜNSTER 1839]
- B: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; MBG 3109; x 1.
- C: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924); MBG 3141, Bank 18; x 1,25.
- D: *Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1952); Holotyp MBG 3100; x 1,75.
- E: *Mimimitoceras disciforme* (SCHINDEWOLF 1952); BSP AS VII38; x 3. [Fundort ist vielleicht Geigen bei Hof]
- F: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); Lectotyp BSP AS VII35; x 2,5.
- G: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); MBG; x 2.

Mimimitoceras geminum KORN 1992

Abb. 11B; 17A-D; 18A-C; 29K; 30B

Holotyp: SMF 60162 (coll. KORN 1977).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Straßeneinschnitt; Schicht 12 (Untere *paradoxa*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 10 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und schwach bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale mit schwachen, fast geradlinig verlaufenden Einschnürungen, die auf dem inneren Flankenabschnitt von einem Wulst begleitet werden.

Mimimitoceras hoennense KORN 1993

Abb. 19B,D; 20E; 21E; 22D

Holotyp: GPIT 1130/18 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 5 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

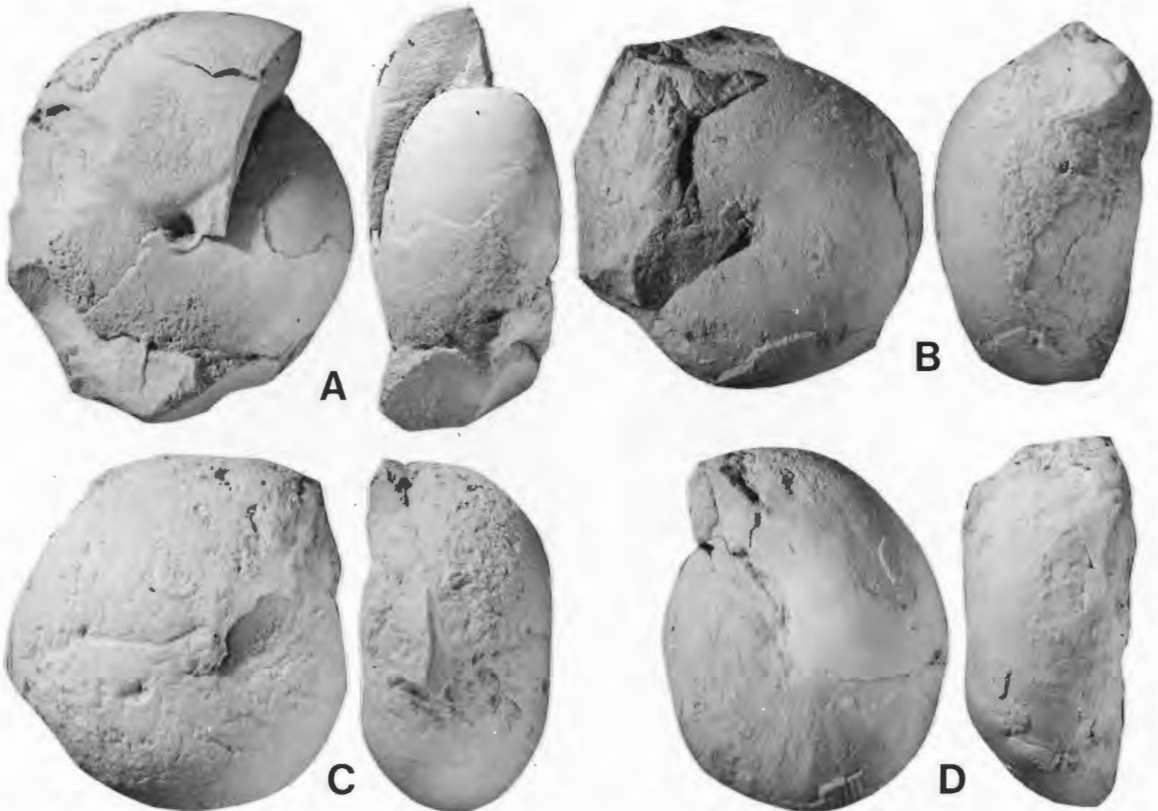


Abb. 12: *Mimimitoceras* und *Prionoceras* aus dem Oberdevon von Schübelhammer. Alle Exemplare coll. MÜNSTER.

A: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); Lectotyp BSP AS VII23; x 1,5.

B: *Mimimitoceras? subsulcatum* (MÜNSTER 1832); Lectotyp BSP AS VII31; x 1,75.

C: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); Lectotyp von *Prionoceras sulcatum* (MÜNSTER 1832, BSP AS VII29; x 1,75.

D: *Mimimitoceras? substriatum* (MÜNSTER 1840); Holotyp BSP AS VII25; x 1,5.

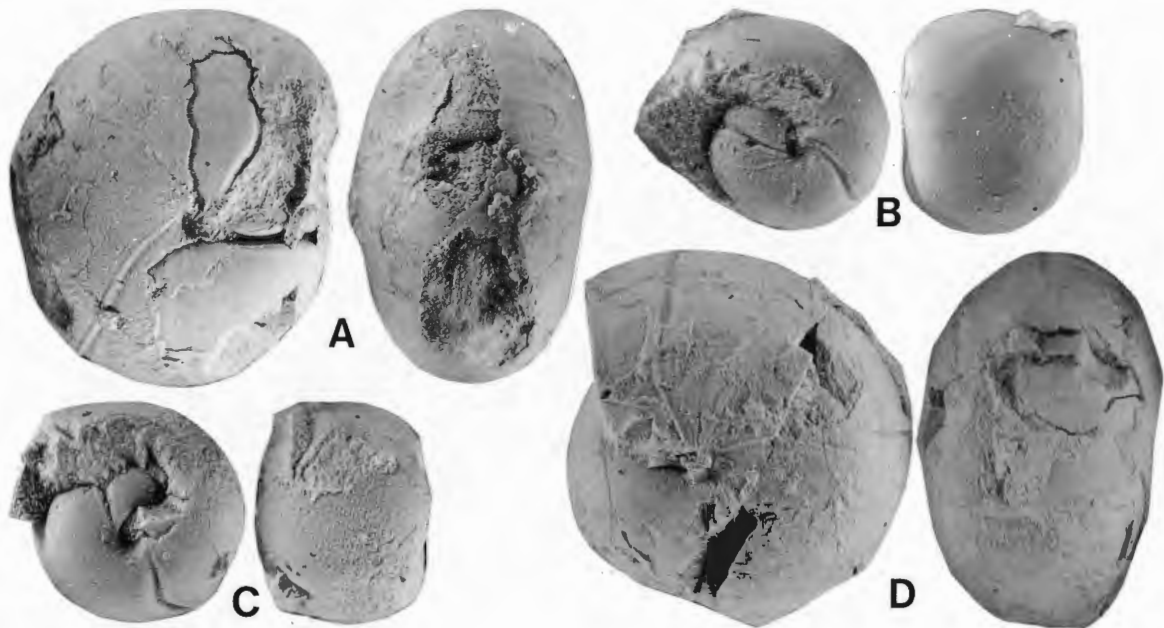


Abb. 13: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924) aus dem Oberdevon des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: SMM (coll. BRAKENSIEK), Dasberg; x 1,5.
 B: WMfN P 17662 (coll. KORN 1975), Effenberg, Schicht M; x 4.
 C: SMF 60174 (coll. KORN 1977), Effenberg, Schicht M; x 4.
 D: GÖT 92-2, Warstein; x 1,25.

***Mimimitoceras lentum* KORN 1992**

Abb. 17F-H; 18D-F

Holotyp: SMF 60160 (coll. KORN 1977).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Straßeneinschnitt; Schicht 1 (Obere *paradoxa*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 10 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und schwach bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale mit schwachen, fast geradlinig verlaufenden Einschnürungen, die auf dem inneren Flankenabschnitt von einem Wulst begleitet werden.

***Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1839)**

Abb. 8A-C; 9A-F; 11A; 21A; 29C; 30A

Lectotyp: BSP AS VII 23 (coll. MÜNSTER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Schübelhammer; „Uebergangskalk“ (wahrscheinlich *Clymenia*-Stufe).

Diagnose: Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 35 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale bei 35 mm Dm ohne Einschnürungen, bei 15 mm Dm mit schwachen, von einem sehr schwachen Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Mimimitoceras liratum* (SCHMIDT 1924)**

Abb. 11C; 13A-D; 20A; 22A; 23A-C; 29E-H; 30C

Holotyp: MfN (SCHMIDT 1924, Taf.6 Fig.5).

Loc.typ./ Strat.typ.: Drewer; vermutlich untere *Wocklumeria*-Stufe.

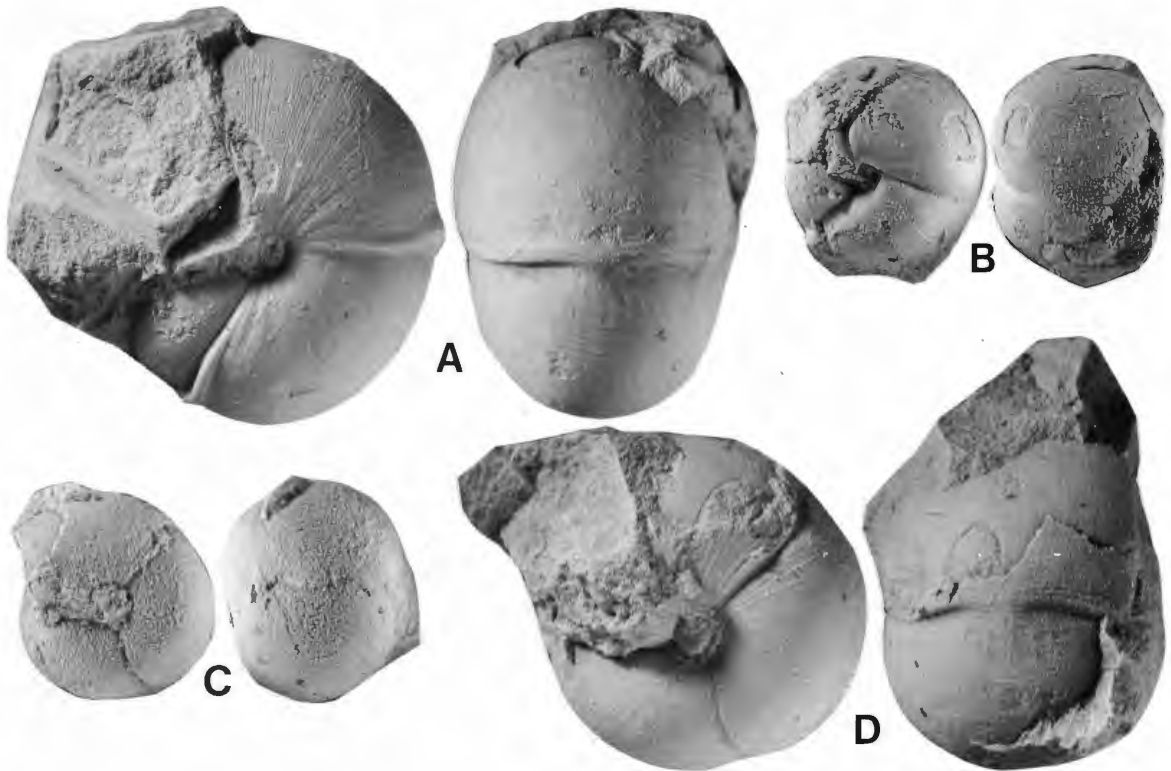


Abb. 14: *Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988 aus der *Wocklumeria*-Stufe des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: Holotyp SMF 51250 (coll. KORN 1974), Reigern; x 3.
 B: SMF 60173 (coll. KORN 1978), Müszenberg I, Schicht 31; x 3.
 C: WMfN P 17663 (coll. KORN 1990), Dasberg I, Schicht 7; x 4.
 D: Paratyp SMF 51251 (coll. KORN 1974), Reigern; x 3.

Diagnose: Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 10 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 20 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 35 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit kräftigen, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Mimimitoceras nageli* KORN 1992**

Abb. 16C; 17E

Holotyp: SMF 60165 (coll. KORN 1990).

Loc.typ./ Strat.typ.: Dasberg, Süd-Schurf; Schicht 4 (Untere *paradoxa*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale mit sehr schwachen Einschnürungen ohne Wulst.

***Mimimitoceras pompeckji* (SCHINDEWOLF 1923)**

Abb. 9G; 10C

Holotyp: MBG 3104 (coll. SCHINDEWOLF).

Loc.typ./ Strat.typ.: Hövel; *acuticostata*-Zone.

Diagnose: Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Mimimitoceras rotersi* KORN 1992**
 Abb. 15F; 16D; 21C

Holotyp: SMF 60163 (coll. KORN 1977).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Straßeneinschnitt; Schicht 1 (Obere *paradoxa*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 20 mm Dm dick-scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel geschlossen. Schale glatt, mit schwachen, geradlinig verlaufenden Einschnürungen, die auf dem inneren Flankenabschnitt von einem Wulst begleitet werden.

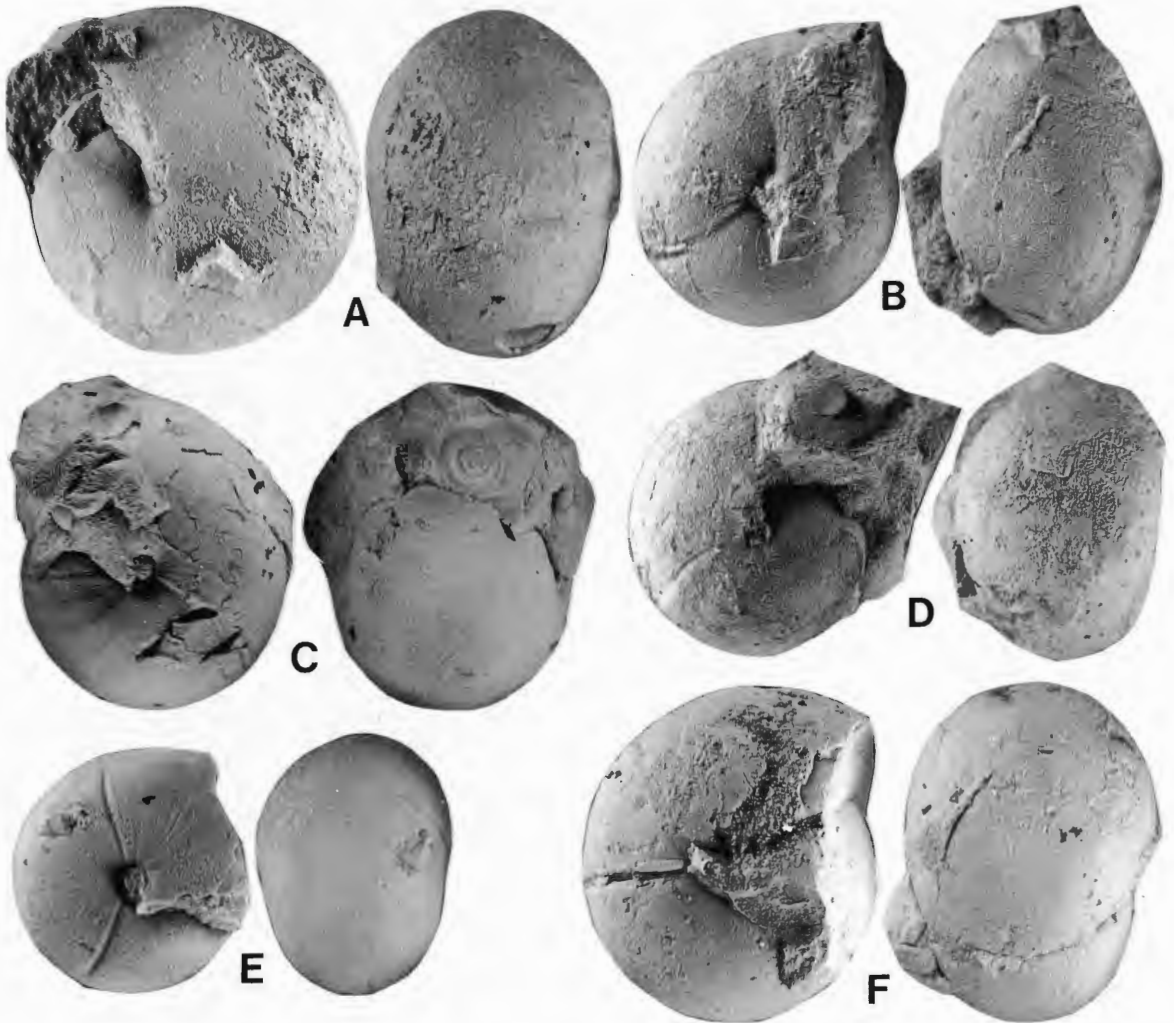


Abb. 15: *Mimimitoceras* aus der *Wocklumeria*-Stufe des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: *Mimimitoceras alternum* KORN 1992; Holotyp SMF 60161 (coll. KORN 1989), Dasberg-Süd, Schicht 28; x 2.
 B: *Mimimitoceras alternum* KORN 1992; WMfN P 17664 (coll. KORN 1989), Dasberg S, Schicht 29; x 2.
 C: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; Holotyp SMF 60164 (coll. KORN 1987), Müssenberg I, Schicht 28; x 2.
 D: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; WMfN P 17665 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 12; x 2.
 E: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; Paratyp SMF 60172 (coll. KORN 1990), Dasberg S, Schicht 1; x 3.
 F: *Mimimitoceras rotersi* KORN 1992; Holotyp SMF 60163 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt Ober-Rödinghausen, Schicht 1; x 2.

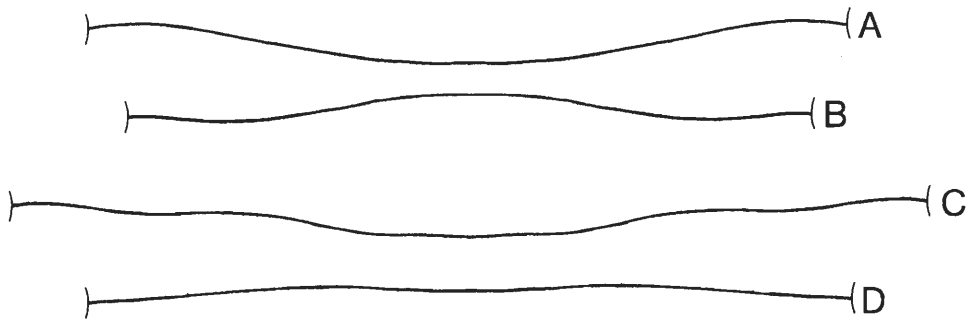


Abb. 16: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Mimimitoceras*.

- A: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; Holotyp SMF 60164 (coll. KORN 1987); Müsßenberg I-Schurf, Bank 28; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Dm 17 mm, Wb 15,6 mm, Wh 9,2 mm, x 3.
- B: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; Paratyp SMF 60172 (coll. KORN 1990); Dasberg-Süd, Schicht 1; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Dm 10,1 mm, Wb 8,8 mm, Wh 5,6 mm, x 6.
- C: *Mimimitoceras nageli* KORN 1992; Holotyp SMF 60165 (coll. KORN 1990); Dasberg-Süd, Schicht 2; Anwachsstreifen bei Dm 26,2 mm, Wb 16,2 mm, Wh 14,3 mm, x 3.
- D: *Mimimitoceras rotersi* KORN 1992; Holotyp SMF 60163 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; Einschnürung bei Dm 18,4 mm, Wb 14,7 mm, Wh 10,1 mm, x 3.

***Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923)**

Abb. 19A,C; 20C,D; 21F; 22C; 64E,F

Holotyp: MBG 4706 (coll. SCHINDEWOLF).

Loc.typ./ Strat.typ.: Gattendorf bei Hof; Bank 21 (*prorsum-* oder *acutum-*Zone).

Diagnose: Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \approx 0,80), Nabel sehr eng (Nw/Dm \approx 0,05); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \approx 0,75), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \approx 0,65), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit kräftigen, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Mimimitoceras* ? *substriatum* MÜNSTER 1840**

Abb. 12D

Lectotyp: BSP AS VII25.

Loc.typ./ Strat.typ.: Schübelhammer; „Uebergangskalk“.

Diagnose: Fragliche Art von *Mimimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm ca. 0,65), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus groben, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen, von einem schwachen Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Balvia* LANGE 1929**

Typus-Art: *Gattendorfia globularis* H. SCHMIDT 1924 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Kleinwüchsige Vertreter der Unterfamilie Prionoceratinae mit einfachen Schaleneinschnürungen, die zumindest in einem Wachstumsstadium von einem aperturalen Wulst begleitet werden. Anwachsstreifen mit bedeutendem Ventrolateralvorsprung. Nabel in der Jugend geringfügig geöffnet, im Alter geschlossen.

Zugehörige Arten:

globularis: *Gattendorfia globularis* H. SCHMIDT 1924.

biforme: *Prionoceras biforme* SCHINDEWOLF 1937.

falx: *Balvia falx* KORN 1992.

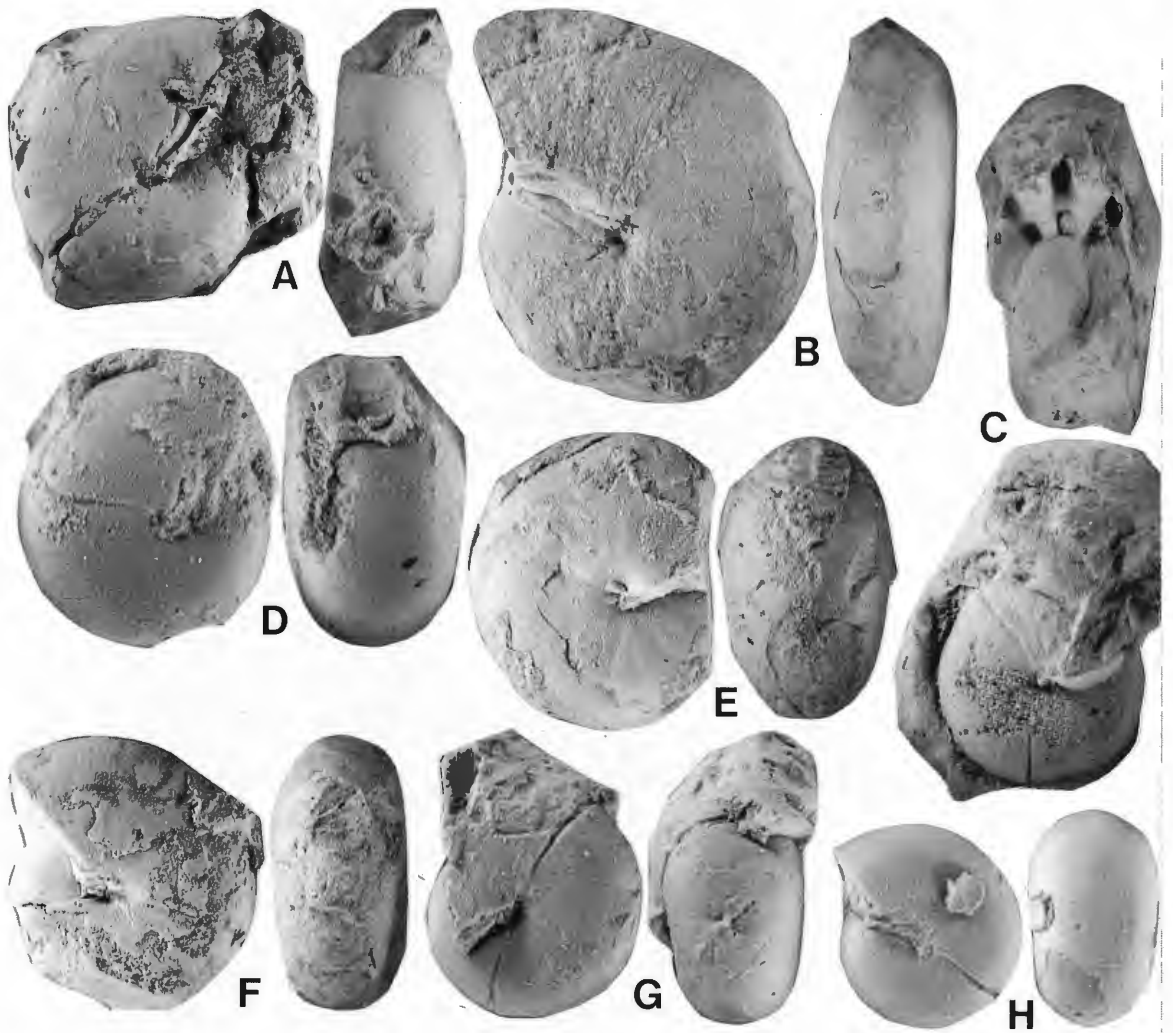


Abb. 17: *Mimimitoceras* aus der *Wocklumeria*-Stufe des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; Holotyp SMF 60162 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt Ober-Rödinghausen, Schicht 12; x 2.
- B: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; GÖT 96-3, Ober-Rödinghausen; x 1.
- C: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; SMM, Hasselbachtal; x 1,75.
- D: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; Paratyp SMF 60175 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 12; x 2.
- E: *Mimimitoceras nageli* KORN 1992; Holotyp SMF 60165 (coll. KORN 1990), Dasberg-Süd, Schicht 2; x 1,5.
- F: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992; Holotyp SMF 60160 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 1; x 1,5.
- G: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992; Paratyp SMF 60176 (coll. KORN 1990), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 1; x 3.
- H: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992; WMfN P 17666 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 1; x 4.

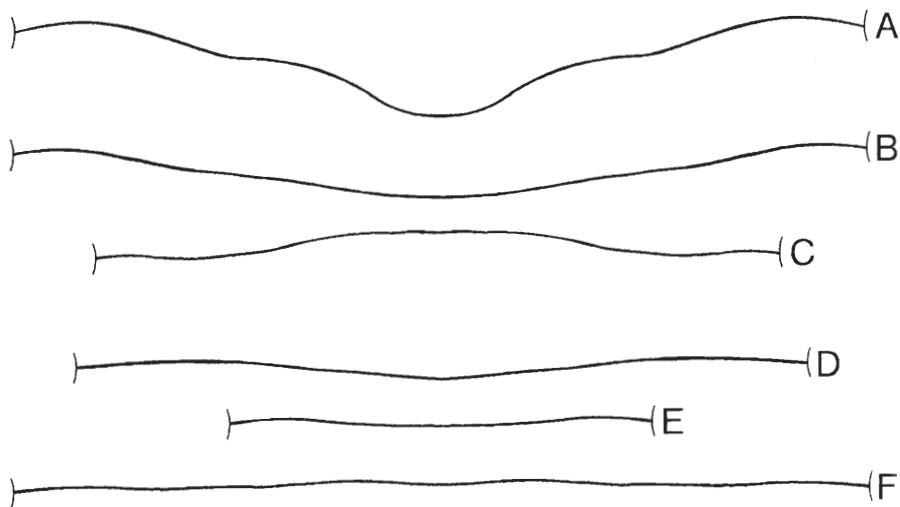


Abb. 18: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Mimimitoceras*.

- A: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; Holotyp SMF 60162 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 12; Anwachsstreifen bei Dm 26,5 mm, Wb 12,8 mm, Wh 14 mm, x 3.
- B: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; Holotyp SMF 60162 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 12; Einschnürung bei Dm 26,5 mm, Wb 12,8 mm, Wh 14 mm, x 3.
- C: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; Paratyp SMF 60175 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 12; Einschnürung bei Dm 8,9 mm, Wb 6,5 mm, Wh 5,1 mm, x 6.
- D: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992; Holotyp SMF 60160 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Dm 20,6 mm, Wb 11,1 mm, Wh 12,6 mm, x 3.
- E: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992; Paratyp SMF 60176 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; Einschnürung bei Dm 7,7 mm, Wb 4,4 mm, Wh 4 mm, x 6.
- F: *Mimimitoceras lentum* KORN 1992; SMM (coll. BRAKENSIEK); Hasselbachtal; Anwachsstreifen bei Dm 25 mm, Wb 13,6 mm, Wh 13,2 mm, x 3.

Abb. 20: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Mimimitoceras*.

- A: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924); GÖT 96-2, Warstein; Dm 41 mm, Wb 26 mm, Wh 21,5 mm, x 3.
- B: *Mimimitoceras alternum* KORN 1992; Holotyp SMF 60161 (coll. KORN 1989), Dasberg-Süd, Schicht 28; Dm 22 mm, Wb 16,2 mm, Wh 12 mm, x 3.
- C: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/17 (coll. VÖHRINGER), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 5; Wb 26 mm, Wh 25,5 mm, x 3.
- D: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); Holotyp MBG 4706 (coll. SCHINDEWOLF.), Gattendorf, Bank 21; Wb 12 mm, Wh 7 mm, x 4,5.
- E: *Mimimitoceras hoennense* KORN 1993; Holotyp GPIT 1130/18 (coll. VÖHRINGER), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 5; Dm 28,5 mm, Wb ca.15 mm, Wh 14,5 mm, x 3.

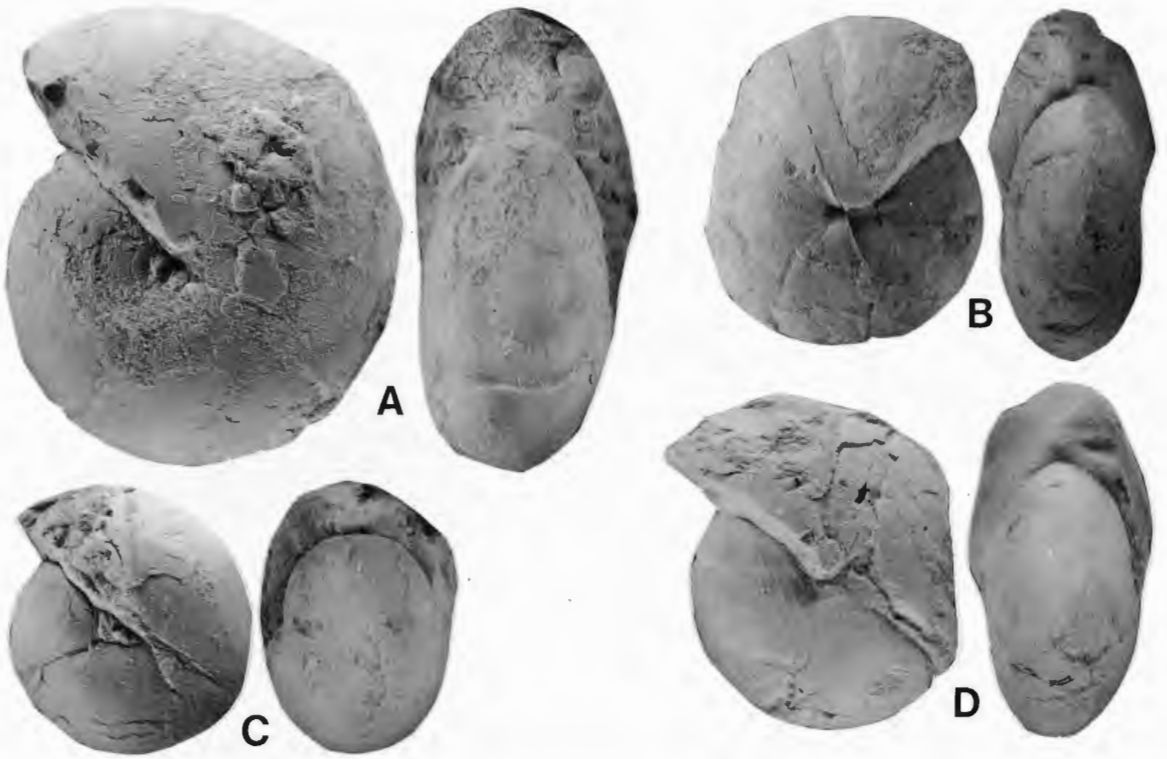
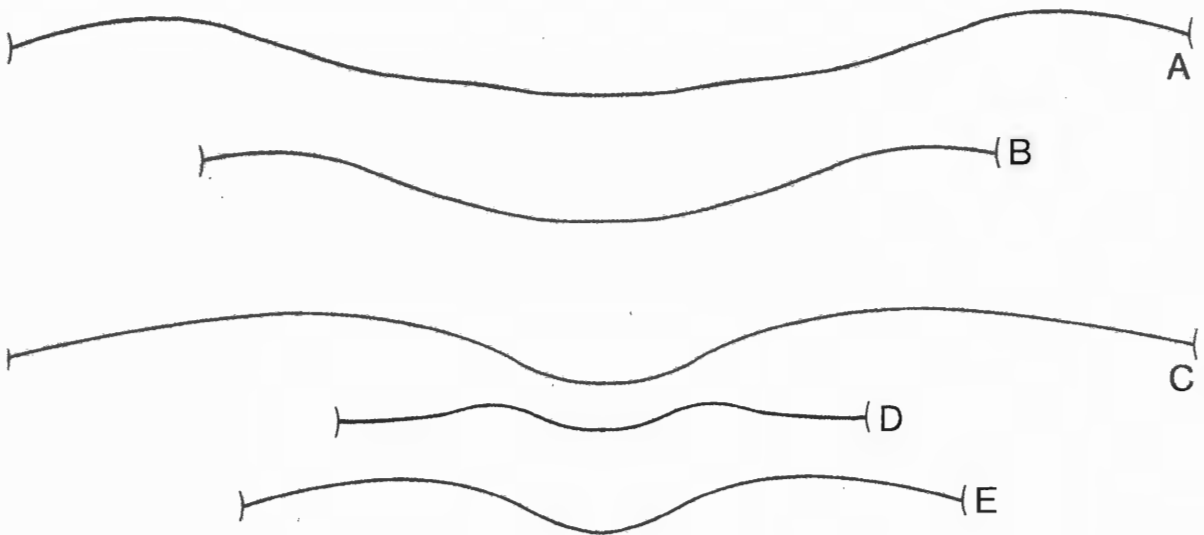


Abb. 19: *Mimimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/14, Bank 2; x 1.
- B: *Mimimitoceras hoennense* KORN 1993; Holotyp GPIT 1130/18, Bank 2; x 1,25.
- C: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/16, Bank 2; x 2.
- D: *Mimimitoceras hoennense* KORN 1993; Paratyp GPIT 1130/19, Bank 2; x 1,5.



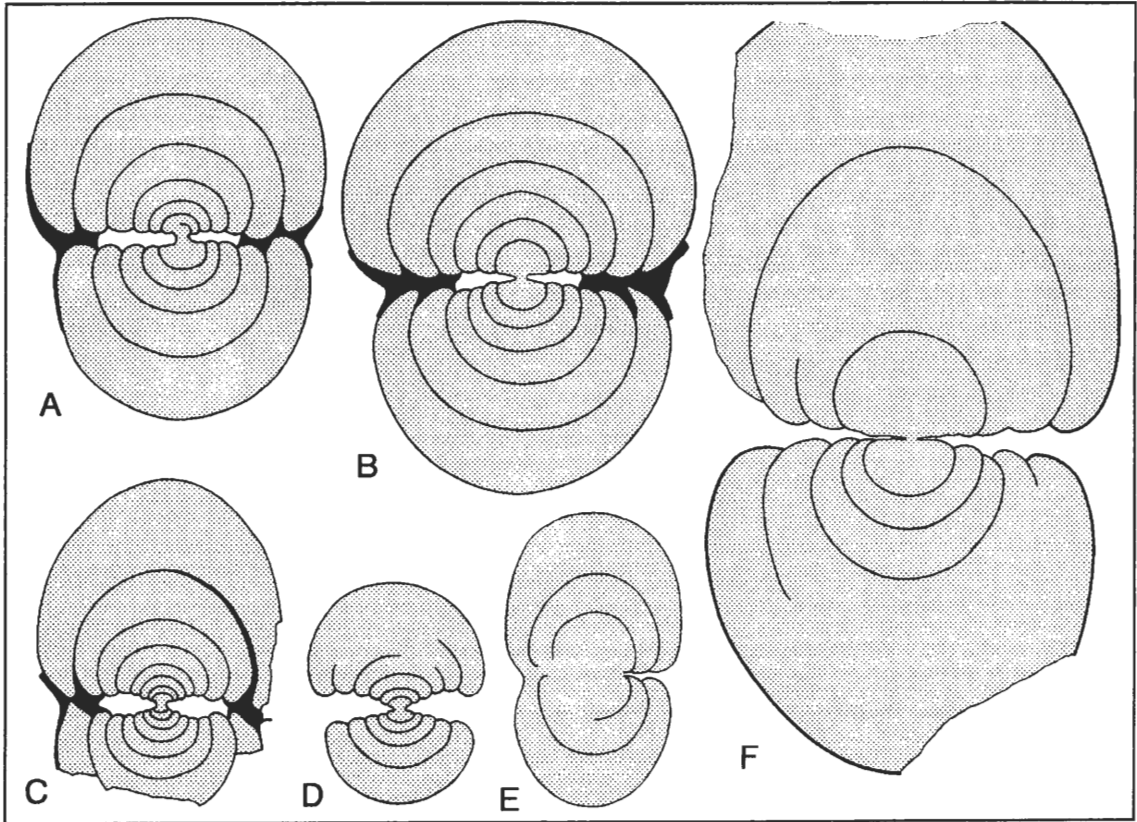


Abb. 21: Querschnitte von *Mimimitoceras*, x 2,5.

- A: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); GÖT 96-4, Schübelhammer.
 B: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; WMfN P 17667 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 9.
 C: *Mimimitoceras rotersi* KORN 1992; WMfN P 17668 (coll. KORN 1981), Dasberg.
 D: *Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988; WMfN P 17669 (coll. KORN 1990), Dasberg-Süd, Schicht 8.
 E: *Mimimitoceras hoennense* KORN 1993; Paratyp GPIT 1130/20 (coll. VÖHRINGER 1960), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 3d.
 F: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/17 (coll. VÖHRINGER 1960), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 5.

lens: *Balvia lens* KORN 1992.

minutula: *Balvia minutula* KORN 1992.

nucleus: *Glatziella nucleus* H.SCHMIDT 1924.

obesa: *Prionoceras* (*Kensyoceras*) *obesum* RUAN 1981.

rostrata: *Kensyoceras* (*Kensyoceras*) *rostrata* SELWOOD 1960 [Synonym von *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937)].

sinuconstricta: *Kensyoceras* (*Kensyoceras*) *sinuconstricta* [Synonym von *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937)].

tetragona: *Gattendorfia* (*Balvia*) *globularis* var. *tetragona* LANGE 1929 [Synonym von *Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924)].

***Balvia globularis* (H.SCHMIDT 1924)**

Abb. 24E-G; 25C,D; 27E; 29L-N

Holotyp: MfN (SCHMIDT 1924, Taf.6 Fig. 13).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Wocklumeria*-Stufe.

Diagnose: Typus-Art von *Balvia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bis 5 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 1,10), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,30); Gehäuse bei 10 mm Dm tonnenförmig (Wb/Dm \varnothing 1,00), Nabel eng

(Nw/Dm \varnothing 0,10). Windungsquerschnitt bis 10 mm Dm mit breit gerundeter Externseite und gewölbten Flanken. Bei 12 mm Dm Externseite mit breitem, gerundeten Kiel. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konkav-konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern bei 12 mm Dm mit konkav-konvex verlaufenden, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

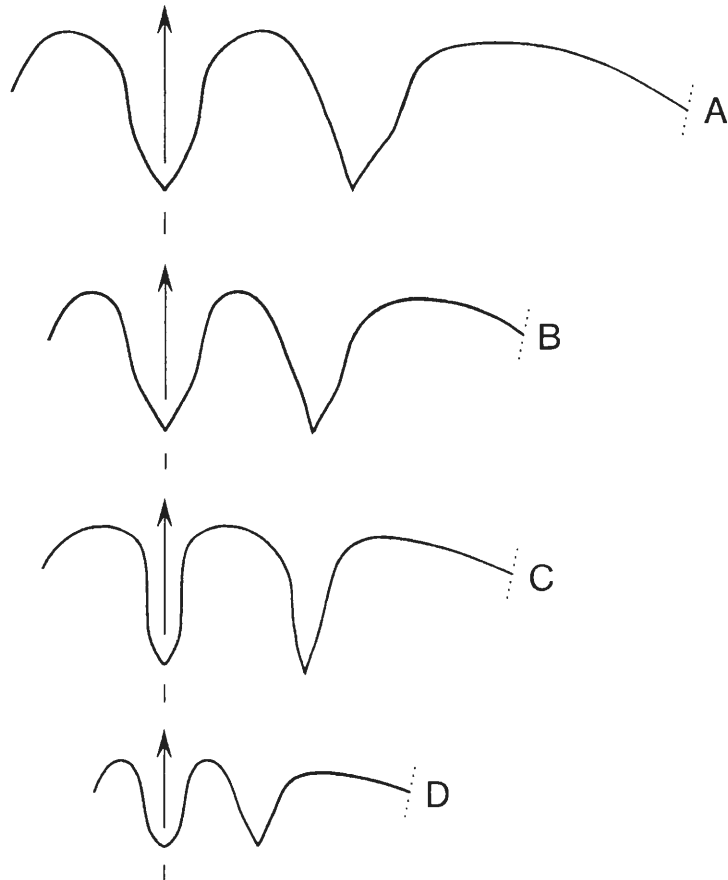


Abb. 22: Lobenlinien von *Mimimitoceras* aus der *Wocklumeria*-Stufe und dem Hangenberg-Kalk des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924); GÖT 96-2, Warstein; Wb 22 mm, Wh 12 mm, x 4,5.
 B: *Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988; Paratyp SMF 51251 (coll. KORN 1974), Reigern; Dm 11,5 mm, Wb 7,2 mm, Wh 5 mm, x 6.
 C: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/173 (coll. VÖHRINGER), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; Dm 25 mm, Wb 15,5 mm, Wh 13 mm, x 3.
 D: *Mimimitoceras hoennense* KORN 1993; Paratyp GPIT 1130/173 (coll. VÖHRINGER), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 4; Wb 13,5 mm, Wh 12 mm, x 3.

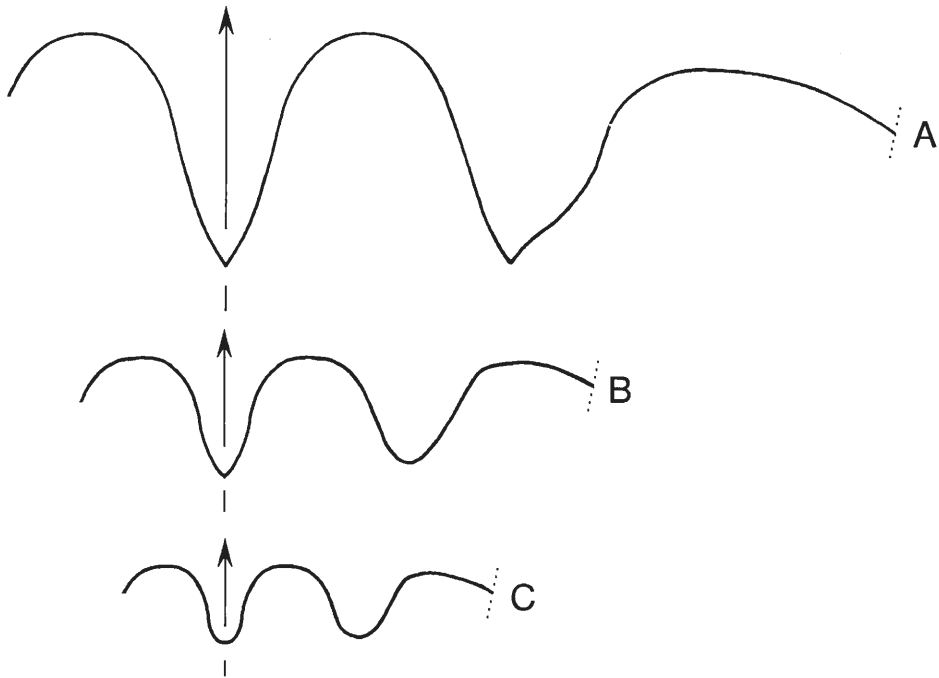


Abb. 23: Lobelinien von *Mimimitoceras liratum* aus dem Oberdevon von Fezzou (Marokko). Alle Exemplare coll. WENDT.

- A: GPIT 1748/9; Dm 12,5 mm, Wb 9,6 mm, x 12.
 B: GPIT 1748/8; Wb 6,2 mm, x 12.
 C: GPIT 1748/7; Wb 5,0 mm, x 12.

Abb. 24: *Balvia* aus der *Wocklumeria*-Stufe des Rheinischen Schiefergebirges. ▶

- A: *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937); Holotyp MfN (coll. H.SCHMIDT 1920), Dasberg; x 3.
 B: *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937); WMfN P 17670 (coll. KORN 1989), Effenberg; x 3.
 C: *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937); SMF 60171 (coll. KORN 1988), Effenberg; x 3.
 D: *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937); WMfN P 17671 (coll. KORN 1988), Effenberg; x 3.
 E: *Balvia globularis* (H. SCHMIDT 1924); SMF 60169 (coll. KORN 1979), Müssenberg Schurf 1, Bank 31; x 3.
 F: *Balvia globularis* (H. SCHMIDT 1924); Innenwindungen des Lectotypus MfN, Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen (coll. H.SCHMIDT 1920); x 3.
 G: *Balvia globularis* (H. SCHMIDT 1924); MfN, Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1 (coll. SCHINDEWOLF 1931); x 3.
 H: *Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924); Lectotyp MfN, Feldweg über dem Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen (coll. H.SCHMIDT 1920); x 3.
 I: *Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924); SMF 60170 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; x 3.
 J: *Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924); MfN, Borkwehr bei Wocklum (coll. LANGE); x 3. [Holotyp von *globularis* var. *tetragona* LANGE 1929]
 K: *Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924); WMfN P 17672 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; x 4.
 L: *Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924); WMfN P 17673 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 1; x 4.

***Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937)**

Abb. 24A-D; 27D

Holotyp: MfN (SCHMIDT 1924, Taf.6 Fig. 12).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Wocklumeria*-Stufe.

Diagnose: Art von *Balvia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 6 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,90), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 8 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen. Windungsquerschnitt bis 7 mm Dm mit breit gerundeter Externseite und gerundeten Flanken. Bei 10 mm Dm Externseite mit zwei kräftigen Längsfurchen und breitem, gerundeten Kiel. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern bei 10 mm Dm mit konkav-konvex verlaufenden, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

***Balvia falx* KORN 1992**

Abb. 25A,B; 26D-F; 27A; 28B; 29I,J

Holotyp: SMF 60167 (coll. KORN 1977)

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Straßeneinschnitt; Schicht 12 (Untere *paradoxa*-Zone).



Diagnose: Art der Gattung *Balvia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 6 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung mit feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale auf den Flanken mit schwachen, den Anwachsstreifen parallel verlaufenden Einschnürungen, die von einem Wulst begleitet werden.

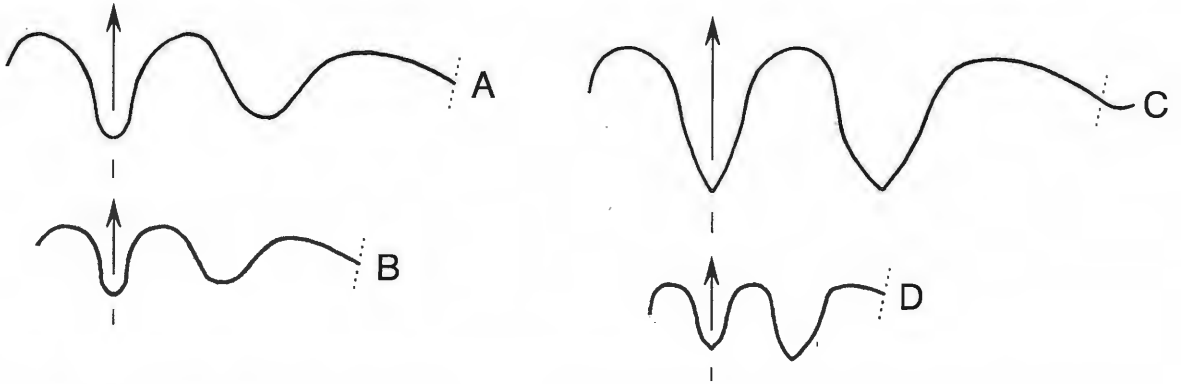
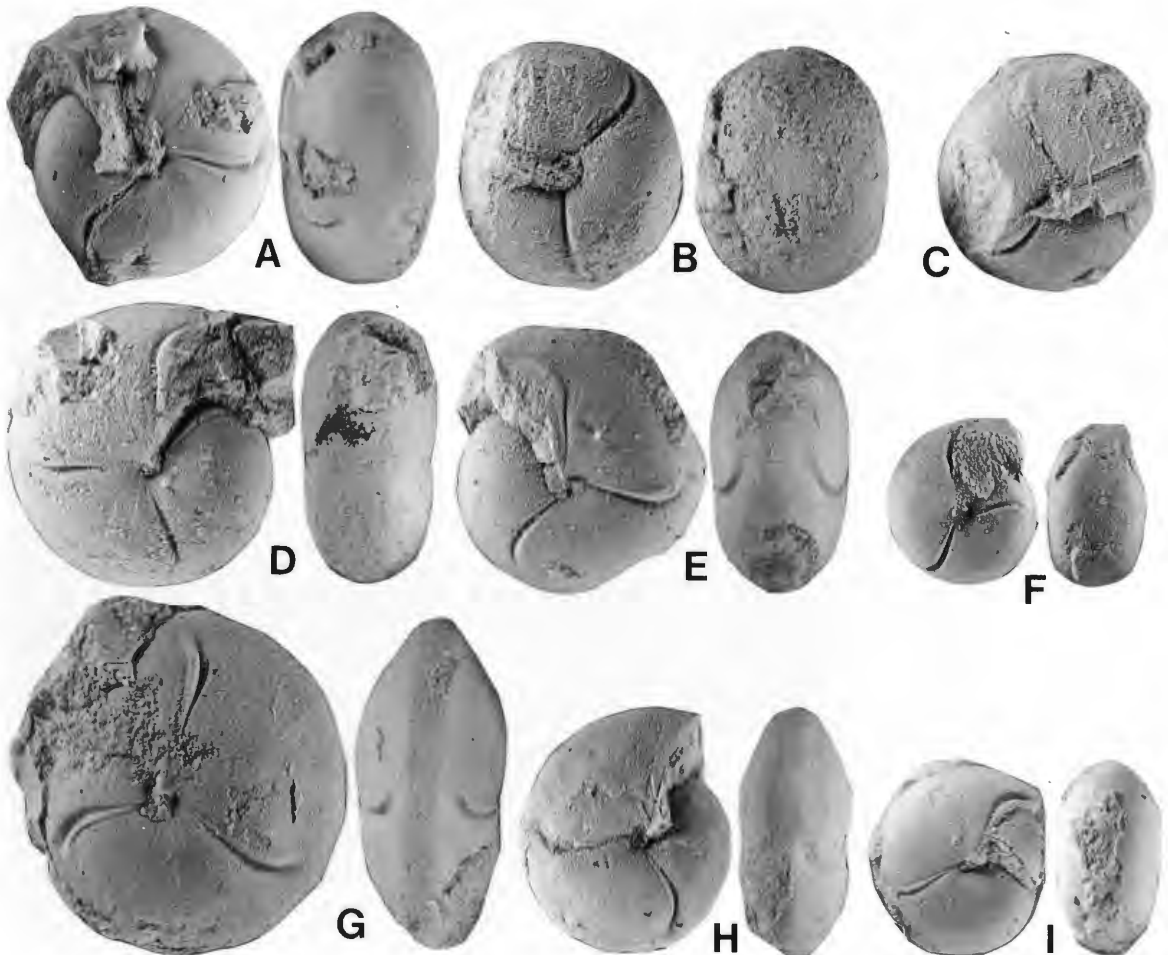


Abb. 25: Lobenlinien von *Balvia* aus der *Wocklumeria*-Stufe von Fezzou (Marokko). Alle Exemplare coll. WENDT.

- A: *Balvia falx* KORN 1992; GPIT 1748/10; Wb 5,0 mm, x 12.
 B: *Balvia falx* KORN 1992; GPIT 1748/11; Wb 5,0 mm, x 12.
 C: *Balvia globularis* (H. SCHMIDT 1924); GPIT 1748/14; Wb 7,2 mm, x 12.
 D: *Balvia globularis* (H. SCHMIDT 1924); GPIT 1748/16; Wb 3,0 mm, x 12.



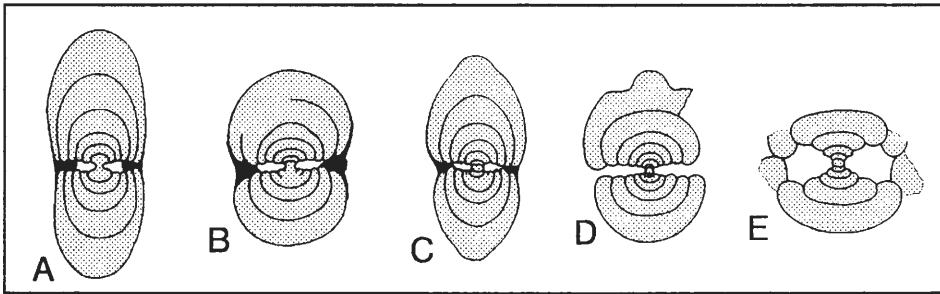


Abb. 27: Querschnitte von *Balvia*, x 2,5.

- A: *Balvia falx* KORN 1992; WMfN P 17680 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 12.
 B: *Balvia minutula* KORN 1992; WMfN P 17681 (coll. KORN 1990), Dasberg-Süd, Schicht 2.
 C: *Balvia lens* KORN 1992; WMfN P 17682 (coll. KORN 1975), Effenberg, Schicht T.
 D: *Balvia biforme* (SCHINDEWOLF 1937); WMfN P 17683 (coll. KORN 1975), Dasberg-Mitte, Schicht 4.
 E: *Balvia globularis* (H.SCHMIDT 1924); WMfN P 17684 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Schicht 1.

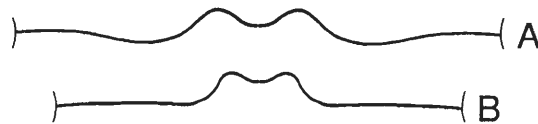


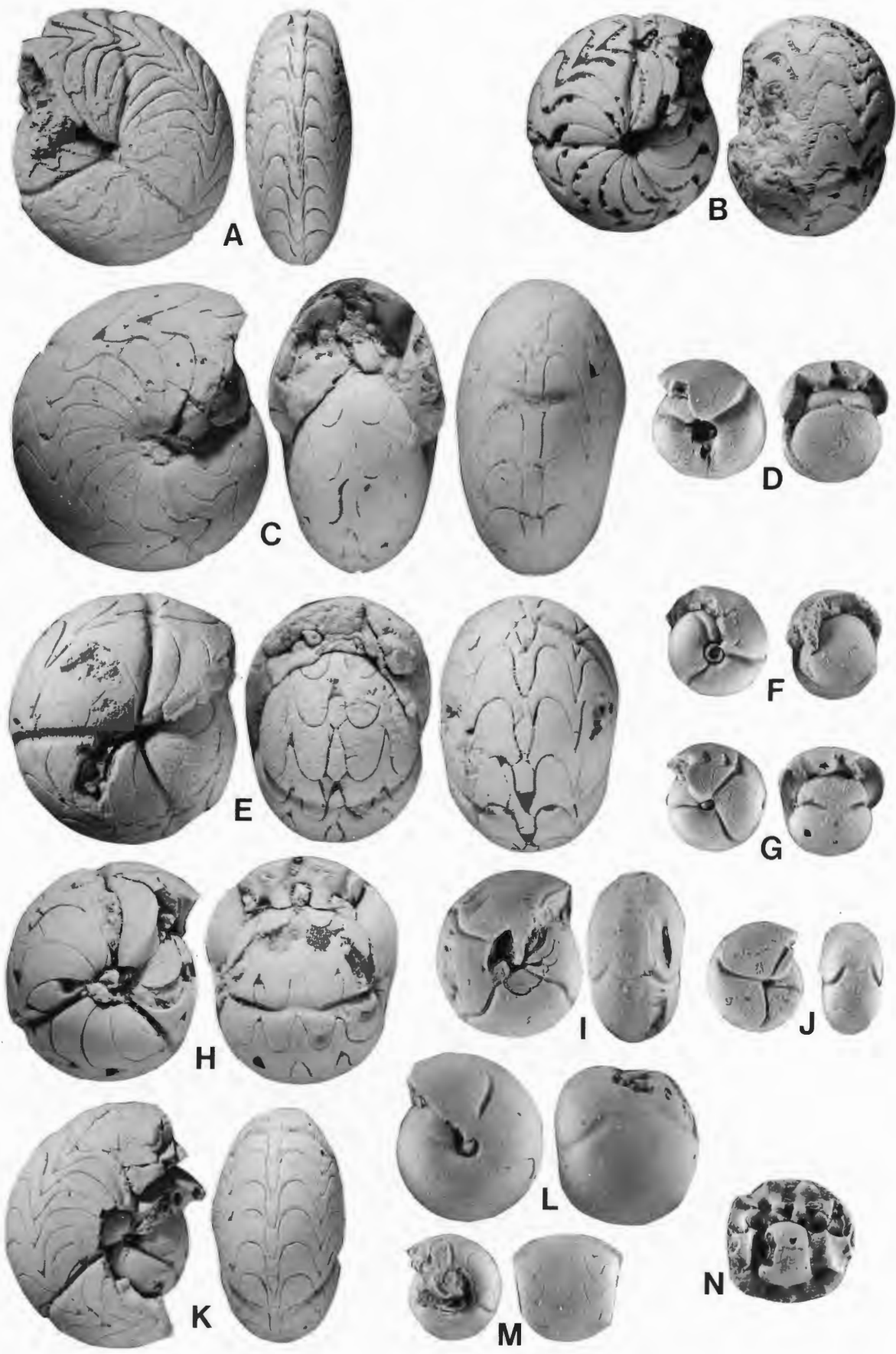
Abb. 28: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Balvia*.

- A: *Balvia lens* KORN 1992; Holotyp SMF 60166 (coll. KORN 1975); Effenberg, Schicht T; Dm 15,2 mm, Wb 6,4 mm, Wh 8 mm, x 3.
 B: *Balvia falx* KORN 1992; Holotyp SMF 60167 (coll. KORN 1977); Straßeneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 12; Dm 12,5 mm, Wb 6 mm, Wh 7 mm, x 3.



Abb. 26: *Balvia* aus der *Wocklumeria*-Stufe des Rheinischen Schiefergebirges.

- A: *Balvia minutula* KORN 1992; Holotyp SMF 60168 (coll. KORN 1990), Dasberg-Süd, Schicht 3; x 3.
 B: *Balvia minutula* KORN 1992; WMfN P 17674 (coll. KORN 1990), Dasberg-Süd, Schicht 2; x 3.
 C: *Balvia minutula* KORN 1992; WMfN P 17675 (coll. KORN 1990), Dasberg-Süd, Schicht 1; x 4.
 D: *Balvia falx* KORN 1992; Holotyp SMF 60167 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt Ober-Rödinghausen, Schicht 12; x 3.
 E: *Balvia falx* KORN 1992; WMfN P 17676 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt Ober-Rödinghausen, Schicht 12; x 3.
 F: *Balvia falx* KORN 1992; WMfN P 17677 (coll. KORN 1977), Straßeneinschnitt Ober-Rödinghausen, Schicht 12; x 3.
 G: *Balvia lens* KORN 1992; Holotyp SMF 60166 (coll. KORN 1975), Effenberg, Schicht T; x 3.
 H: *Balvia lens* KORN 1992; WMfN P 17678 (coll. KORN 1975), Effenberg, Schicht T; x 3.
 I: *Balvia lens* KORN 1992; WMfN P 17679 (coll. KORN 1975), Effenberg, Schicht T; x 4.



***Balvia lens* KORN 1992**
Abb. 26G-I; 27C; 28A

Holotyp: SMF 60166 (coll. KORN 1975)

Loc.typ./ Strat.typ.: Effenberg; Schicht T (Obere *subarmata*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Balvia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse stets mit birnenförmigem Querschnitt, bei 6 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 10 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50, Nabel geschlossen; Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel geschlossen. Ornamentierung mit feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale auf den Flanken mit schwachen, den Anwachsstreifen parallel verlaufenden Einschnürungen, die von einem Wulst begleitet werden.

***Balvia minutula* KORN 1992**
Abb. 26A-C; 27B

Holotyp: SMF 60168 (coll. KORN 1990)

Loc.typ./ Strat.typ.: Dasberg, Süd-Schurf; Schicht 1 (Untere *paradoxa*-Zone).

Diagnose: Art der Gattung *Balvia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 6 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 12 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen. Ornamentierung mit feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale auf den Flanken mit schwachen, den Anwachsstreifen parallel verlaufenden Einschnürungen, die von einem Wulst begleitet werden.

***Balvia nucleus* (H.SCHMIDT 1924)**
Abb. 24H-L

Holotyp: MfN (SCHMIDT 1924, Taf.6 Fig. 10).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Wocklumeria*-Stufe.

Diagnose: Art von *Balvia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bis 6 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 10 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel geschlossen. Windungsquerschnitt bis 10 mm Dm mit breit gerundeter Externseite und abgeplatteten Flanken. Bei 12 mm Dm Externseite mit zwei kräftigen Längsfurchen und breitem, gerundeten Kiel. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konkav-konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale mit konkav-konvex verlaufenden, von einem Wulst begleiteten Einschnürungen.

◀
Abb. 29: *Prionoceras*, *Mimimitoceras* und *Balvia* aus dem Oberdevon von Marokko. Alle Exemplare coll. WENDT.

- A: *Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913); GPIT 1748/2, südl. Iferd nou Haouar; x 2,5.
- B: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GPIT 67, Rich Sidi Ali; x 2,5.
- C: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); GPIT 1748/4, 2 km NE Fezzou; x 2.
- D: *Mimimitoceras trizonatum* KORN 1988; GPIT 1748/5, 2 km NE Fezzou; x 3.
- E: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1748/6, Tizi Ibaouane; x 2.
- F: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1748/7, 2 km NE Fezzou; x 3.
- G: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1748/8, 2 km NE Fezzou; x 3.
- H: *Mimimitoceras liratum* (H.SCHMIDT 1924), GPIT 1748/9, 2 km NE Fezzou; x 3.
- I: *Balvia falx* KORN 1992; GPIT 1748/10, 2 km NE Fezzou; x 3.
- J: *Balvia falx* KORN 1992; GPIT 1748/11, 2 km NE Fezzou; x 3.
- K: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; GPIT 1748/12, 2 km NE Fezzou; x 2.
- L: *Balvia globularis* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1748/13, 2 km NE Fezzou; x 3.
- M: *Balvia globularis* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1748/16, 2 km NE Fezzou; x 3.
- N: *Balvia globularis* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1748/14, 2 km NE Fezzou; x 3.

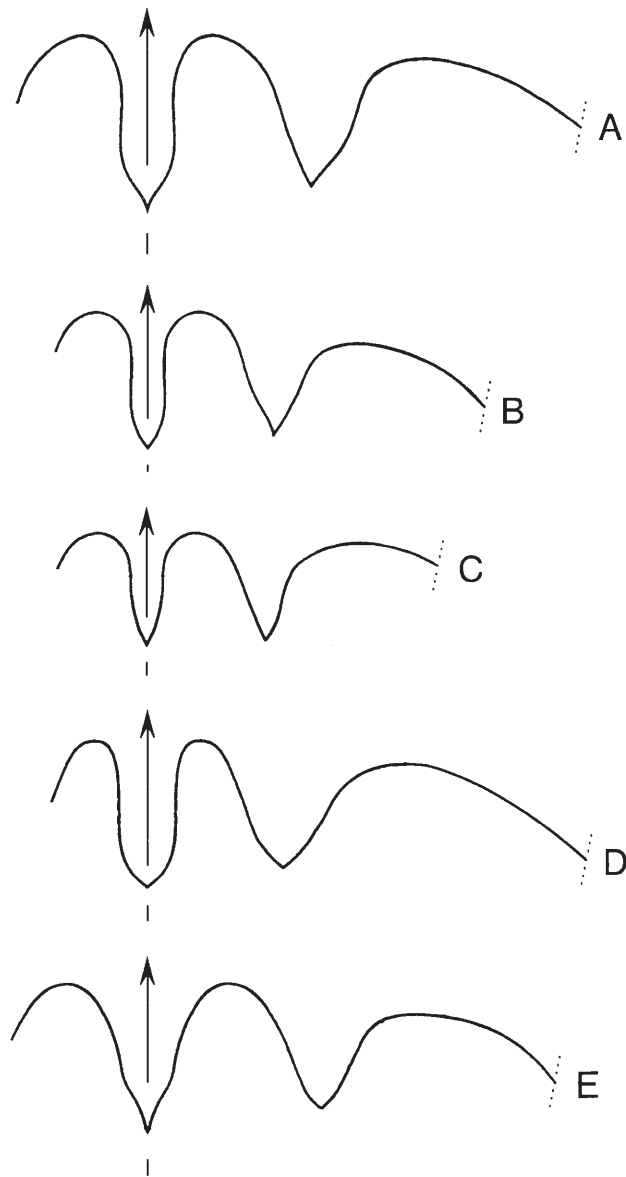


Abb. 30 Lobenlinien von *Mimimitoceras* und *Prionoceras* aus dem Oberdevon von Marokko. Alle Exemplare coll. WENDT.

- A: *Mimimitoceras lineare* (MÜNSTER 1832); GPIT 1748/4, 2 km NE Fezzou; Dm 26,5 mm, Wb 15,6 mm, Wh 14,8 mm, x 4.
- B: *Mimimitoceras geminum* KORN 1992; GPIT 1748/12; 2 km NE Fezzou; Dm 22,8 mm, Wb 12,5 mm, x 4.
- C: *Mimimitoceras fuerstenbergi* KORN 1992; GPIT 1748/15; 2 km NE Fezzou; Dm 16,2 mm, Wb 14,6 mm, x 4.
- D: *Prionoceras frechi* (WEDEKIND 1913); GPIT 1748/2, südl. Iferd nou Haouar; DM 21,0 mm, Wb 9,2 mm, Wh 11,9 mm, x 4.
- E: *Prionoceras divisum* (MÜNSTER 1832); GPIT 67, Rich Sidi Ali; Dm 17,9 mm, Wh 10,1 mm, x 4.

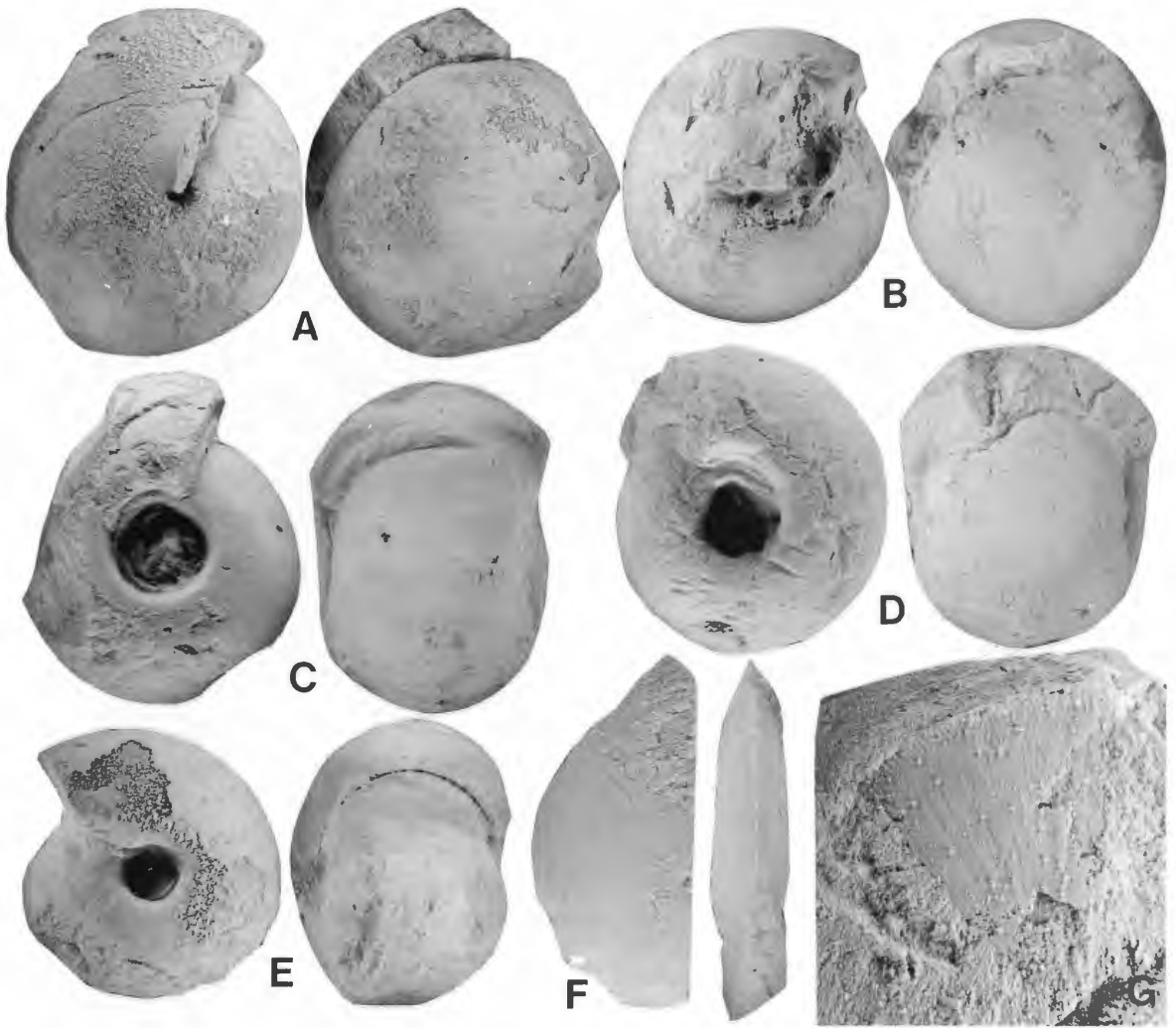


Abb. 31: *Globimitoceras*, *Paragattendorfia* und *Voehringerites* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/73, Bank 3b; x 1,25.
 B: *Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/72, Bank 2; x 1,75.
 C: *Paragattendorfia patens* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/78, Bank 2; x 2.
 D: *Paragattendorfia patens* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/79, Bank 2; x 3.
 E: *Paragattendorfia sphaeroides* WEYER 1972; Holotyp GPIT 1130/76, Bank 3c; x 1,75.
 F: *Voehringerites peracutus* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/127, Bank 5; x 1,5.
 G: *Voehringerites peracutus* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/128, Bank 5; x 3.

Globimitoceras KORN 1993

Typus-Art: *Imitoceras globiforme* VÖHRINGER 1960, durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Prionoceratinae ohne Schaleneinschnürungen. Anwachsstreifen convex oder schwach biconvex. Nabel geschlossen oder geringfügig geöffnet.

Zugehörige Arten:

globiforme: *Imitoceras globiforme* VÖHRINGER 1960.

globoidale: *Imitoceras (Imitoceras) globoidale* RUAN 1981.

***Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 31A,B; 32A-C; 63B

Holotyp: GPIT 1130/72 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 2 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Globimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 1,05), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 15 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 1,00), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 25 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,95), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

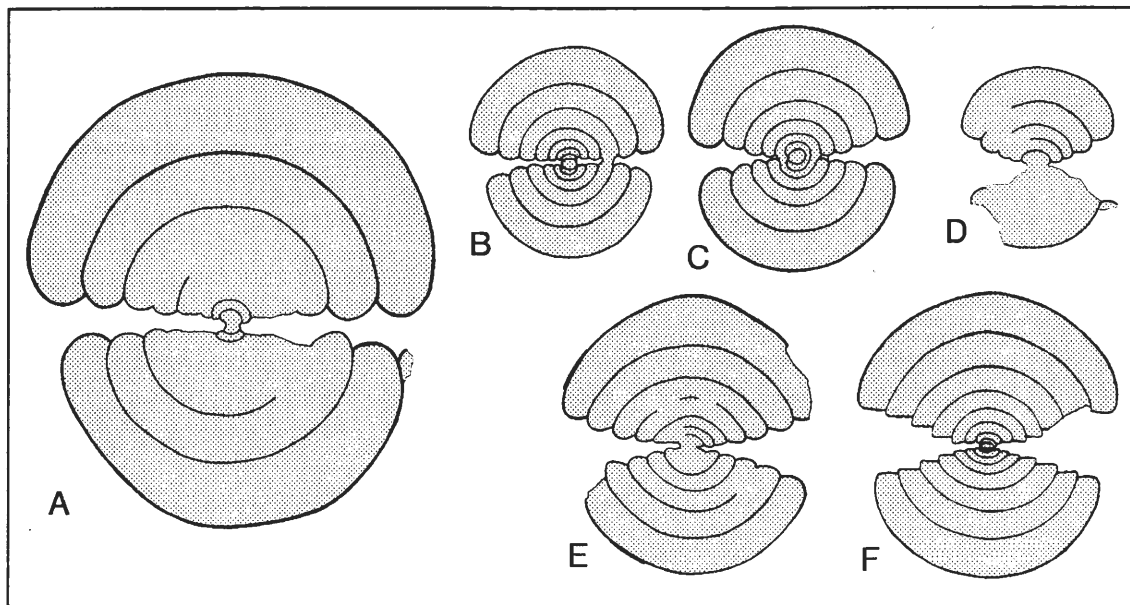


Abb. 32: Querschnitte von *Globimitoceras* und *Paragattendorfia* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen, x 2,5. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/74, Bank 2.
B: *Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/75, Bank 3e.
C: *Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/172, Bank 3e.
D: *Paragattendorfia patens* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/80, Bank 2.
E: *Paragattendorfia sphaeroides* WEYER 1972; GPIT 1130/171, Bank 2.
F: *Paragattendorfia sphaeroides* WEYER 1972; GPIT 1130/77, Bank 2.

***Paragattendorfia* SCHINDEWOLF 1924**

Typus-Art: *Paragattendorfia humilis* SCHINDEWOLF 1924 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Prionoceratinae mit engem, sich treppenförmig öffnenden Nabel.

Zugehörige Arten:

- humilis*: *Paragattendorfia humilis* SCHINDEWOLF 1924.
patens: *Imitoceras patens* VÖHRINGER 1960.
reticulata: *Gattendorfia reticulata* LIBROVICH 1940.
sphaeroides: *Paragattendorfia sphaeroides* WEYER 1972.
subpatens: *Imitoceras (Imitoceras) subpatens* RUAN 1981.
? *applanata*: *Gattendorfia oclusa* var. *applanata* LIBROVICH 1940.
? *kazakhstanica*: *Gattendorfia kazakhstanica* LIBROVICH 1940.
? *occlusa*: *Gattendorfia oclusa* LIBROVICH 1940.

***Paragattendorfia patens* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 31C,D; 32D; 63C

Holotyp: GPIT 1130/78 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 2 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Paragattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,90), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20). Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Paragattendorfia sphaeroides* WEYER 1972**

Abb. 31E; 32E,F; 33

Holotyp: GPIT 1130/76 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Paragattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm tonnenförmig (Wb/Dm \varnothing 1,15), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 15 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,90), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 25 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20). Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.



Abb. 33: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Paragattendorfia sphaeroides* WEYER 1972; Holotyp GPIT 1130/76 (coll. VÖHRINGER), Bahneinschnitt von Ober-Rödinghausen, Bank 3c (*westfalicus*-Zone); Dm 22,0 mm, Wb 17,5 mm, Wh 11,5 mm; x 3.

Unterfamilie **Acutimitoceratinae** n.subfam.

Diagnose: Vertreter der Prionoceratidae mit evoluten frühen Jugendstadien und involuten Alterswindungen. Ornamentierung mit feinen bis groben Anwachsstreifen, meist ohne Rippen.

Zugehörige Gattungen:

Acutimitoceras LIBROVICH 1957.

Costimitoceras VÖHRINGER 1960.

Nicimitoceras KORN 1992.

Sulcimitoceras KUZINA 1985 [Synonym von *Acutimitoceras* LIBROVICH 1957].

***Acutimitoceras* LIBROVICH 1957**

Typus-Art: *Imitoceras acutum* SCHINDEWOLF 1923 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Acutimitoceratinae mit einfachen, convex bis schwach biconvex verlaufenden Anwachsstreifen. Externlobus und Adventivlobus sind gleich tief.

Zugehörige Arten:

acutum: *Imitoceras acutum* SCHINDEWOLF 1923.

antecedens: *Imitoceras prorsum antecedens* VÖHRINGER 1960.

applanatum: *Imitoceras (Imitoceras) applanatum* RUAN 1981.

carinatum: *Aganides carinatus* H.SCHMIDT 1924.

convexum: *Imitoceras prorsum convexum* VÖHRINGER 1960.

depressum: *Imitoceras depressum* VÖHRINGER 1960.

exile: *Imitoceras liratum exile* VÖHRINGER 1960.

gracile: *Imitoceras gracile* VÖHRINGER 1960.

guerichi: *Aganides Gürichi* FRECH 1902.

kleinerae: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984.

intermedium: *Imitoceras intermedium* SCHINDEWOLF 1923.

mugodzharensis: *Acutimitoceras mugodzharensis* KUZINA 1984.

multisulcatum: *Imitoceras multisulcatum* VÖHRINGER 1960.

procedens: *Acutimitoceras procedens* KORN 1984.

prorsum: *Aganides prorsus* H.SCHMIDT 1925.

pulchrum: *Imitoceras (Acutimitoceras) pulchrum* KUZINA 1985.

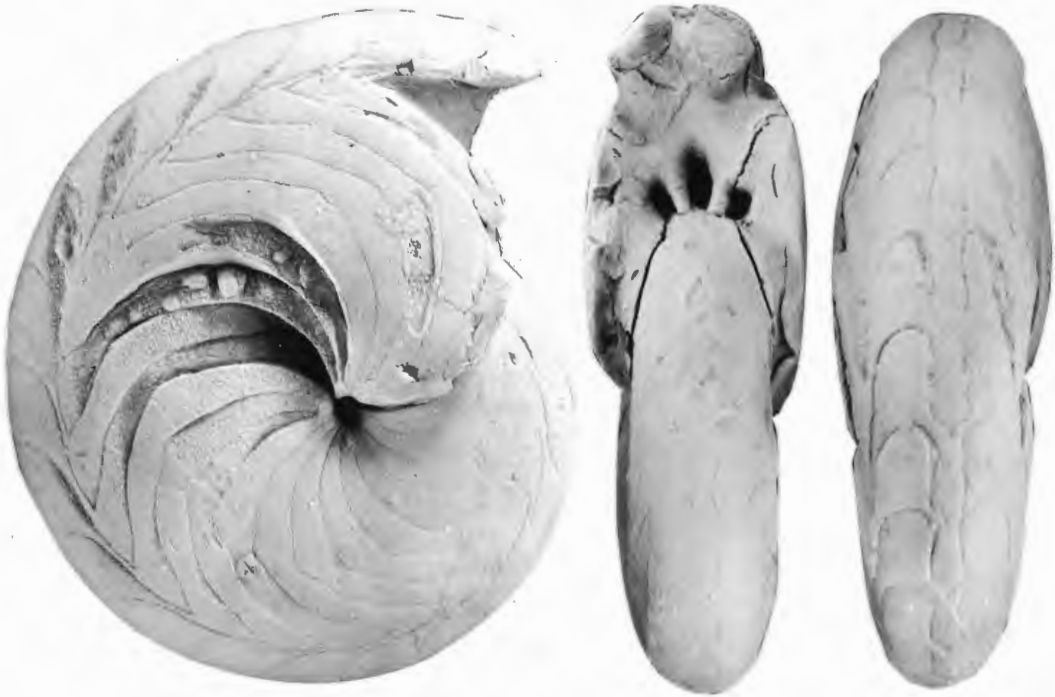


Abb. 34: *Imitoceras ixion* (HALL 1860) aus dem Rockford Limestone von Rockford, Indiana; GPIT 1748/1; x 1.

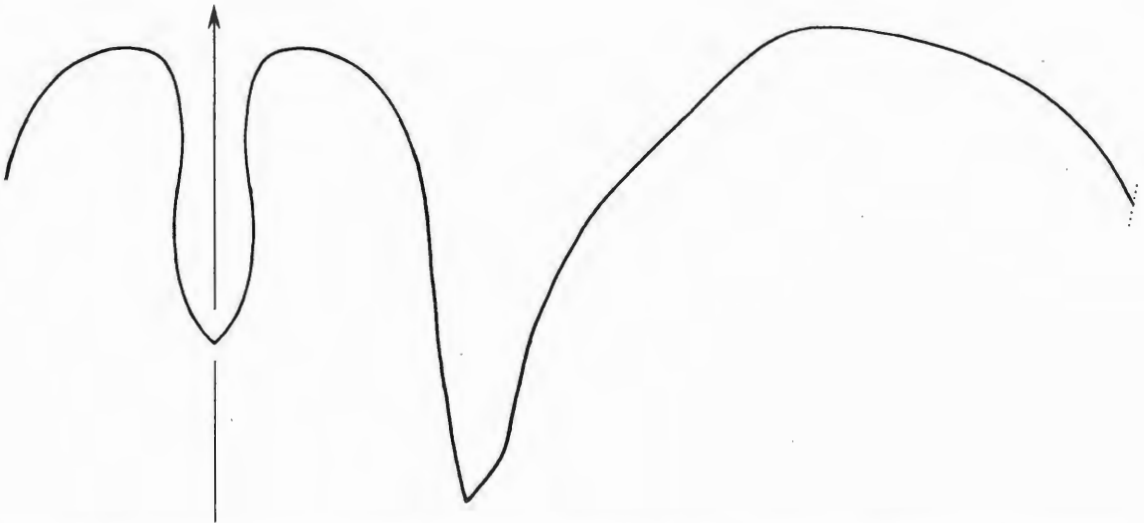


Abb. 35: Lobenlinie von *Imitoceras ixion* (HALL 1860); GPIT 1748/4748/1, Rockford Limestone, Rockford, Indiana; Dm 92 mm, Wb 31 mm, Wh 51 mm; x 2,5.

Abb. 36: *Acutimitoceras* aus der Bank 3 (*prorsum*-Zone) des Müssenbergl-Schurfgrabens. Alle coll. KORN 1978.

- A: *Acutimitoceras stockumense* KORN 1984; Paratyp SMF 43049; x 2.
- B: *Acutimitoceras procedens* KORN 1984; Holotyp GÖT 70-1; x 2.
- C: *Acutimitoceras procedens* KORN 1984; Paratyp GÖT 70-2; x 2.
- D: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); GÖT 70-3; x 2.
- E: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; Paratyp SMF 43030; x 2.

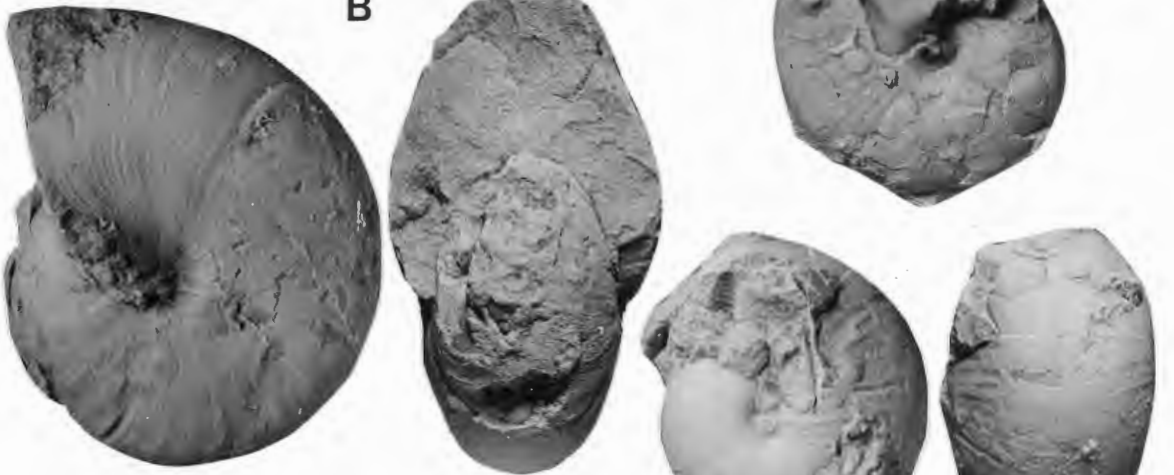


A



B

C



D

E

rotiforme: *Imitoceras rotiforme* LIBROVICH 1940.
simile: *Imitoceras liratum simile* VÖHRINGER 1960.
sinense: *Imitoceras sinense* Sun & Shen 1965.
sphaeroidale: *Imitoceras sphaeroidale* VÖHRINGER 1960.
stockumense: *Acutimitoceras stockumense* KORN 1984.
subbilobatum: *Goniatites subbilobatus* MÜNSTER 1839.
undulatum: *Imitoceras undulatum* VÖHRINGER 1960.
wangyuense: *Imitoceras (Imitoceras) wangyuense* RUAN 1981.
werriense: *Prionoceras (Imitoceras) werriense* CAMPBELL & ENGEL 1963.
yangi: *Imitoceras yangi* SUN & SHEN 1965.
 ? *folliforme*: *Imitoceras (Imitoceras) folliforme* RUAN 1981.
 ? *inequalis*: *Imitoceras inequalis* SUN & SHEN 1965.
 ? *louisianense*: *Goniatites louisianensis* ROWLEY 1895.
 ? *pilatium*: *Imitoceras (Imitoceras) pilatum* RUAN 1981.
 ? *sphericum*: *Imitoceras sphericum* SUN & SHEN 1965.

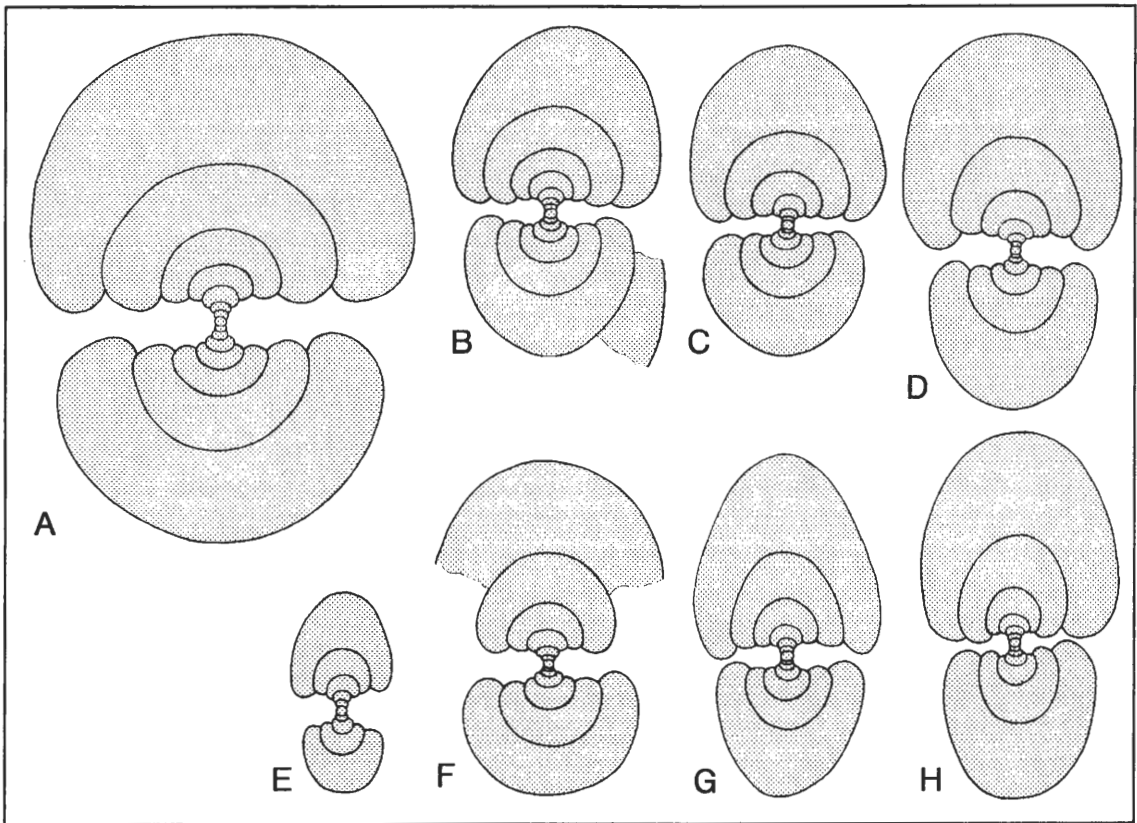


Abb. 37: Querschnitte von *Acutimitoceras* und *Nicimitoceras* aus dem Stockumer Kalk von 900m ESE Stockum, x 2,5. Alle Exemplare coll. KORN 1982.

- A: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; Paratyp SMF 43002, Wegböschung.
 B: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); SMF 43051, Wegböschung.
 C: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); SMF 43052, Wegböschung.
 D: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); SMF 43081, Wegböschung.
 E: *Acutimitoceras prorsum* (H.SCHMIDT 1925); SMF 43133, Schurfgraben.
 F: *Acutimitoceras stockumense* KORN 1984; Paratyp SMF 43041, Schurfgraben.
 G: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); SMF 43100, Schurfgraben.
 H: *Nicimitoceras caesari* (KORN 1984); Paratyp SMF 43130, Wegböschung.

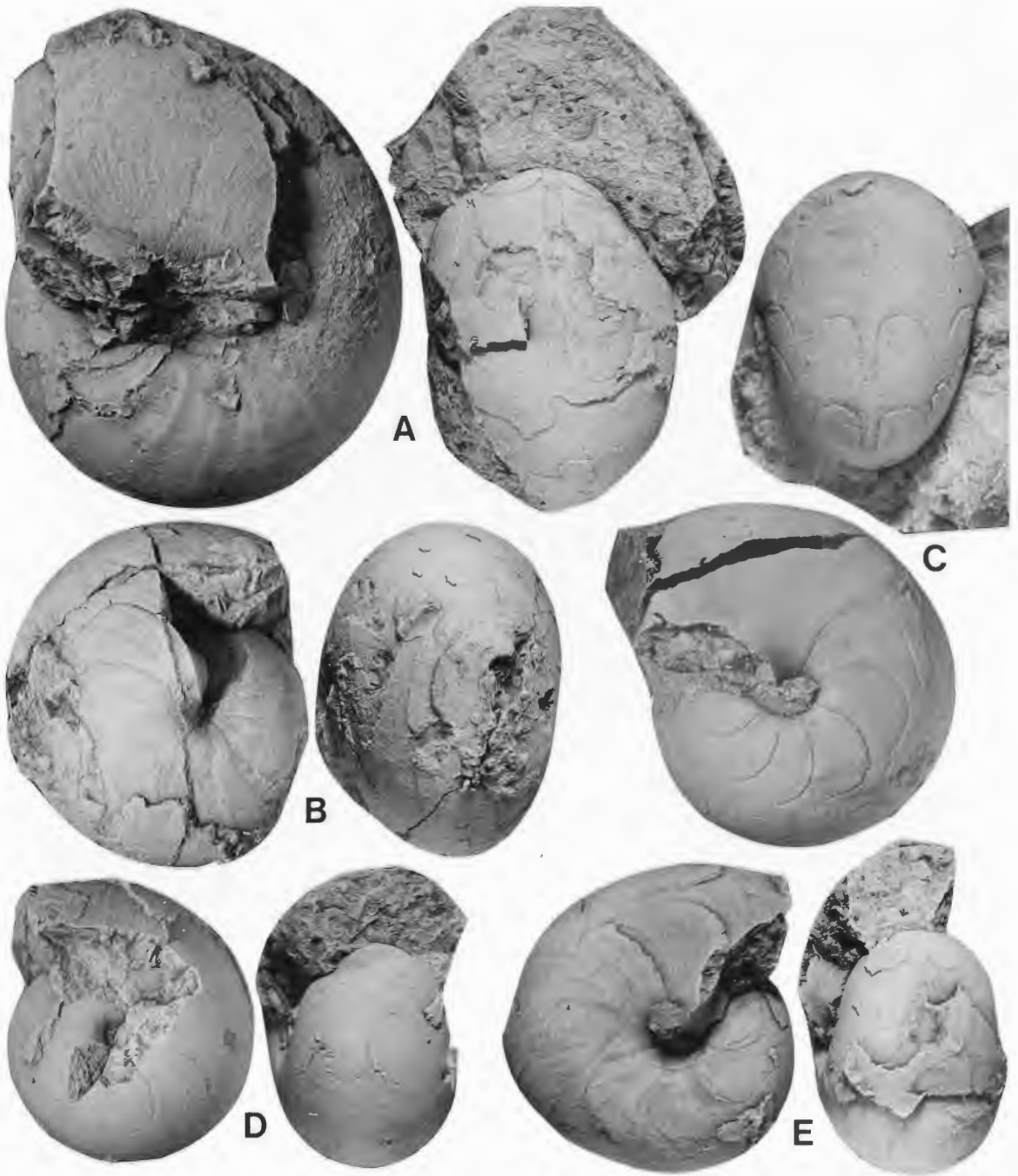


Abb. 38: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984 aus dem Stockumer Kalk von der Wegböschung 900m ESE Stockum. Alle coll. KORN 1982.

- A: Paratyp SMF 43004; x 1,5.
- B: Holotyp SMF 43001; x 1,5.
- C: Paratyp SMF 43003; x 2.
- D: Paratyp SMF 43006; x 2.
- E: Paratyp SMF 43005; x 1,5.

***Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923)**

Abb. 49J,K; 50B; 51A; 53C,D; 56H; 57A

Holotyp: MBG 3105 (coll. SCHINDEWOLF).

Loc.typ./ Strat.typ.: Gattendorf bei Hof; Bank 21 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 30 mm Dm flachscheibenförmig, scharf gekielt (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

***Acutimitoceras antecedens* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 49D; 50C,D; 52B; 54E

Holotyp: GPIT 1130/59 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 5 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,35), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10). Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.



Abb. 39: Lobeline von *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839), SMF 43147 (coll. KORN 1982), Stockumer Kalk (*prorsum*-Zone) von der Wegböschung 900m ESE Stockum.

***Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924)**

Abb. 36D; 37G; 40A; 43A-D

Lectotyp: Das von H.SCHMIDT (1924: Taf.8 Fig.5) abgebildete Exemplar.

Loc.typ./ Strat.typ.: Wegböschung 900m ESE Stockum; Stockumer Kalk (*prorsum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,27); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig mit eng gerundeter Externseite (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 49A-C; 50E; 52A; 54D; 56C

Holotyp: GPIT 1130/55 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 6 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus kräftigen, rectiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit Einschnürungen.

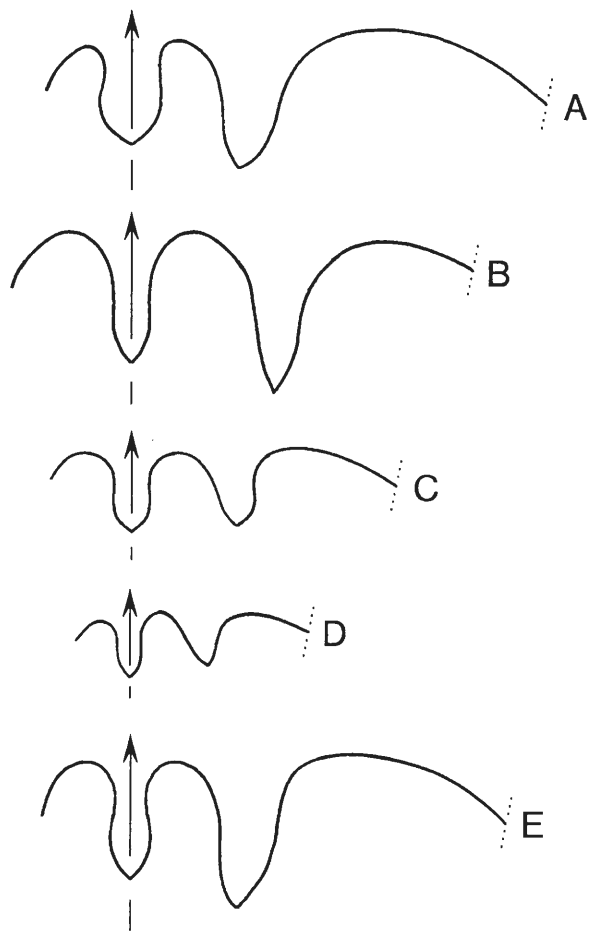


Abb. 40: Lobenlinien von *Acutimitoceras* und *Nicimitoceras* aus dem Stockumer Kalk von 900m ESE Stockum. Alle Exemplare coll. KORN 1982.

- A: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); SMF 43089, Wegböschung; Wb 15,6 mm Wh 16,5 mm, x 3.
 B: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; Paratyp SMF 43003, Wegböschung; Wh 12,5 mm, x 3.
 C: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); SMF 43054, Wegböschung; Dm 18 mm, Wh 10 mm, x 3.
 D: *Acutimitoceras prorsum* (H.SCHMIDT 1925); SMF 43131, Wegb.; Wh 9 mm, x 3.
 E: *Nicimitoceras caesari* (KORN 1984); Holotyp SMF 43128, Schurf; Wh 14 mm, x 3.

***Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 44I,J; 45D,F,G; 47C; 48E

Holotyp: GPIT 1130/32 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 2 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,85), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,12); Gehäuse bei 30 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.



***Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 46C,D; 50H; 52D; 54B,C

Holotyp: GPIT 1130/21 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 4 (*dorsoplanus*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

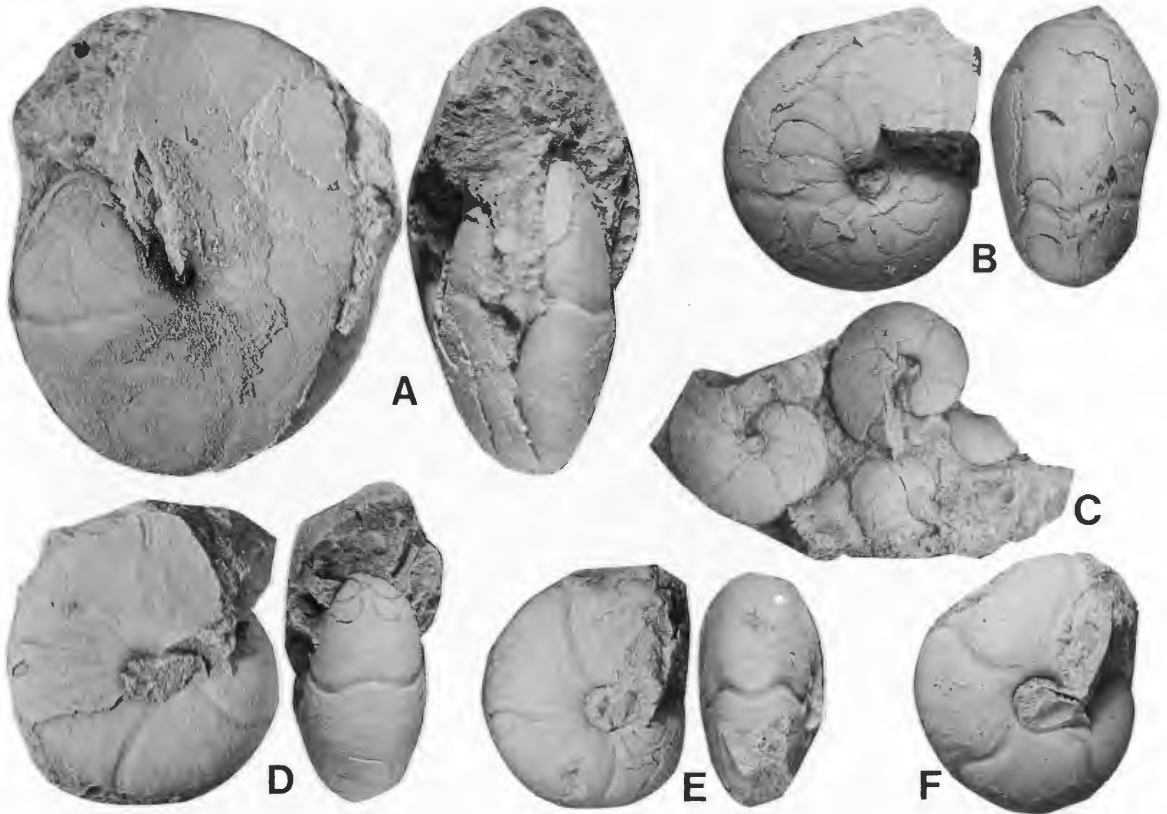
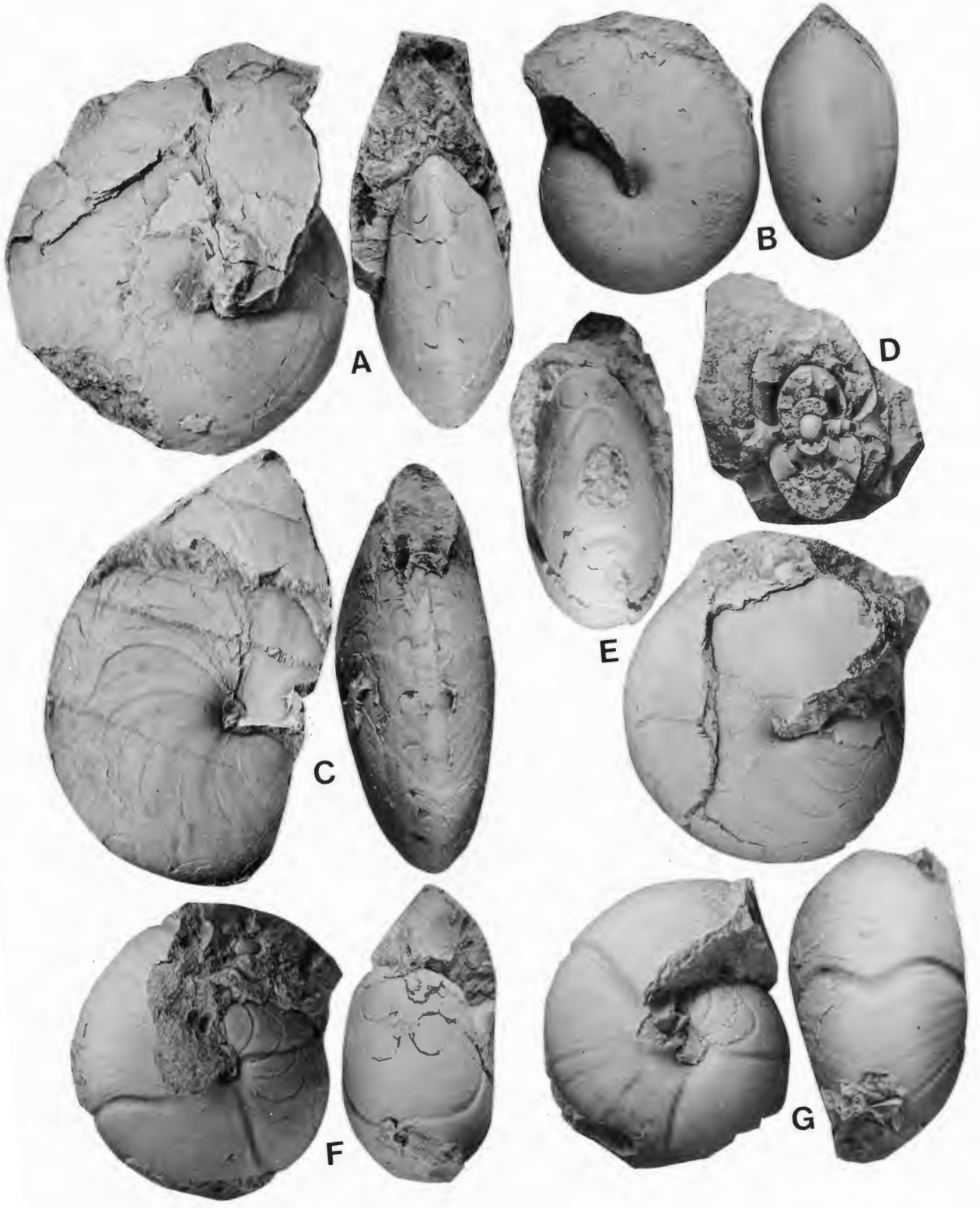


Abb. 42: *Acutimitoceras* aus dem Stockumer Kalk von 900m ESE Stockum. Alle Exemplare coll. KORN 1982.

- A: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); SMF 43083, Wegböschung; x 1,5.
- B: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); SMF 43080, Wegböschung; x 2,5.
- C: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); SMF 43087, Schurfgraben; x 1,5.
- D: *Acutimitoceras prorsum* (H.SCHMIDT 1925); SMF 43131; Wegböschung; x 2.
- E: *Acutimitoceras prorsum* (H.SCHMIDT 1925); SMF 43135; Schurfgraben; x 2,5.
- F: *Acutimitoceras prorsum* (H.SCHMIDT 1925); SMF 43134; Schurfgraben; x 2,5.

◀
Abb. 41: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923) aus dem Stockumer Kalk von der Wegböschung 900m ESE Stockum. Alle Exemplare coll. KORN 1982.

- A: SMF 43055; x 1.
- B: SMF 43054; x 2.
- C: SMF 43056; x 1,5.
- D: SMF 43053; x 2.
- E: SMF 43050; x 2.



***Acutimitoceras gracile* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 49F; 55A

Holotyp: GPIT 1130/62 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3d (*dorsoplanus*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,15). Ornamentierung aus kräftigen, rectiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit zahlreichen kräftigen Einschnürungen auf der Flanke.

***Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923)**

Abb. 37A-C; 40C; 41A-E; 44A-C; 45A-C; 47B; 48A,B; 56D-F; 57B,C

Holotyp: MBG 3111 (coll. SCHINDEWOLF).

Loc.typ./ Strat.typ.: Gattendorf bei Hof; Bank 21 (*prorsum*- oder *acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984**

Abb. 36E; 38A-E; 40B; 44G,H; 45E; 48C,D; 56A,B; 57D,E

Holotyp: SMF 43001 (coll. KORN).

Loc.typ./ Strat.typ.: Wegböschung 900m ESE Stockum; Stockumer Kalk (*prorsum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,12); Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 49G,L; 50J,K; 51C; 55B

Holotyp: GPIT 1130/62 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3e (*dorsoplanus*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,90), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40); Gehäuse bei 12 mm Dm kugelig (Wb/Dm \varnothing 0,90), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 20 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10). Ornamentierung aus kräftigen, rectiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit zahlreichen kräftigen Einschnürungen auf der Flanke.



Abb. 43: *Acutimitoceras* und *Nicimitoceras* aus dem Stockumer Kalk von 900m ESE Stockum. Alle Exemplare coll. KORN 1982.

A: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); SMF 43089, Wegböschung; x 1,5.

B: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); SMF 43101, Schurfgraben; x 2,5.

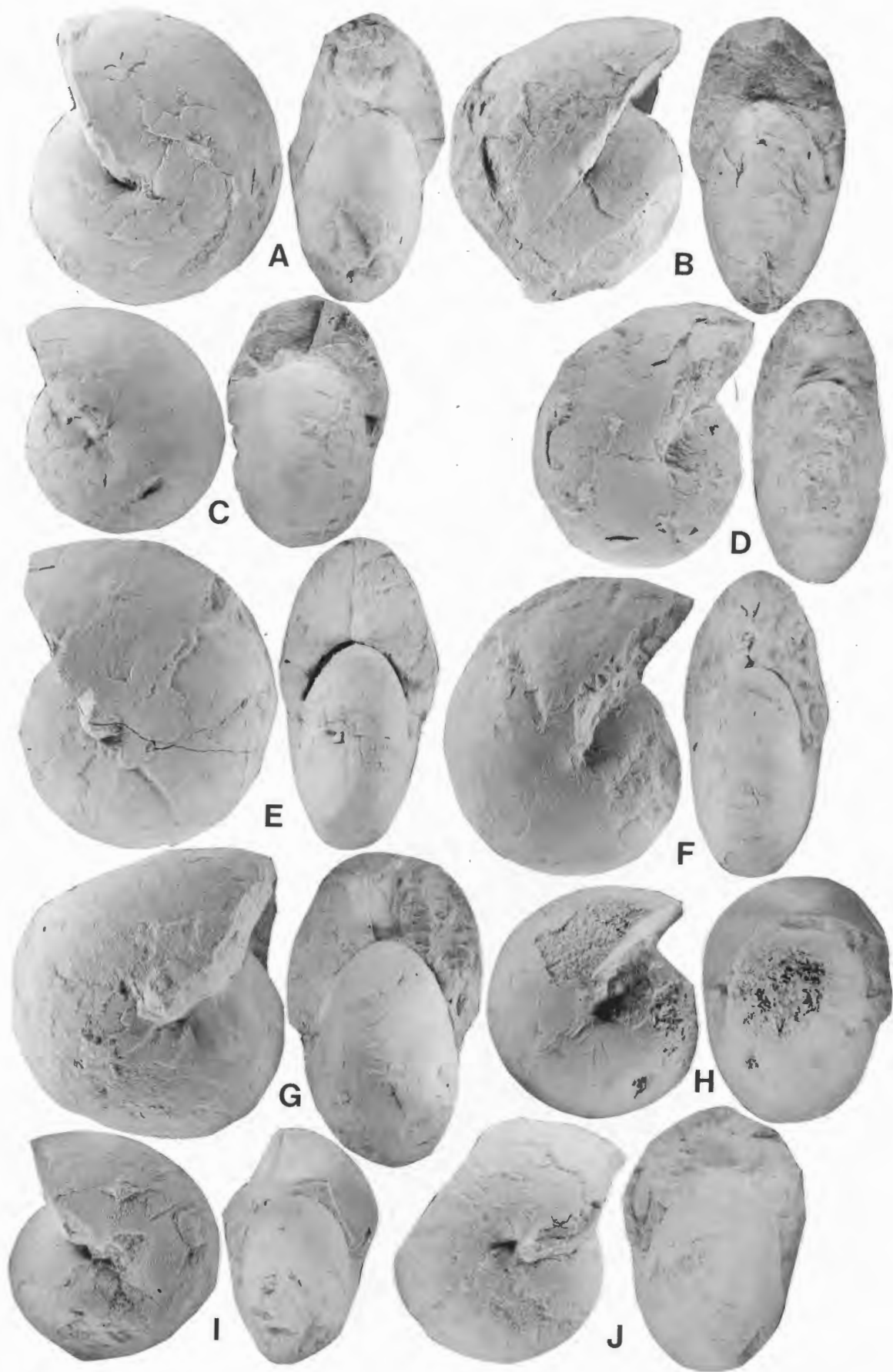
C: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); SMF 43090, Wegböschung; x 1,5.

D: *Acutimitoceras carinatum* (H.SCHMIDT 1924); SMF 43091, Wegböschung; x 2,5.

E: *Nicimitoceras caesari* KORN 1984; Holotyp SMF 43128; Wegböschung; x 1,5.

F: *Acutimitoceras stockumense* KORN 1984; Holotyp SMF 43040, Schurfgraben; x 2.

G: *Acutimitoceras stockumense* KORN 1984; Holotyp SMF 43042, Schurfgraben; x 2.



***Acutimitoceras procedens* KORN 1984**

Abb. 36B,C; 71F

Holotyp: GÖT 70-1 (coll. KORN).

Loc.typ./ Strat.typ.: Müssenberg, Schurf 1; Schicht 3 (*prorsum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,62), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,38); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,14); Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dickstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

***Acutimitoceras prorsum* (H.SCHMIDT 1925)**

Abb. 37E; 40D; 42D-F

Lectotyp: Das von H.SCHMIDT (1925: 533, Abb.3) abgebildete Exemplar.

Loc.typ./ Strat.typ.: Wegböschung 900m ESE Stockum; Stockumer Kalk (*prorsum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,32); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit bikonvex verlaufenden Einschnürungen.

***Acutimitoceras simile* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 46A,B; 47D; 50G; 54A

Holotyp: GPIT 1130/26 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 1 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10); Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

***Acutimitoceras sphaeroidale* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 49E; 50F; 51B; 55C,D

Holotyp: GPIT 1130/62 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 5 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,75), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05). Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit kräftigen feinen Einschnürungen.

◀
Abb. 44: *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

A: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/154, Bank 5; x 1.

B: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/36, Bank 5; x 1.

C: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/151, Bank 5; x 1,25.

D: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/153, Bank 2; x 1,5.

E: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/152, Bank unb.; x 1.

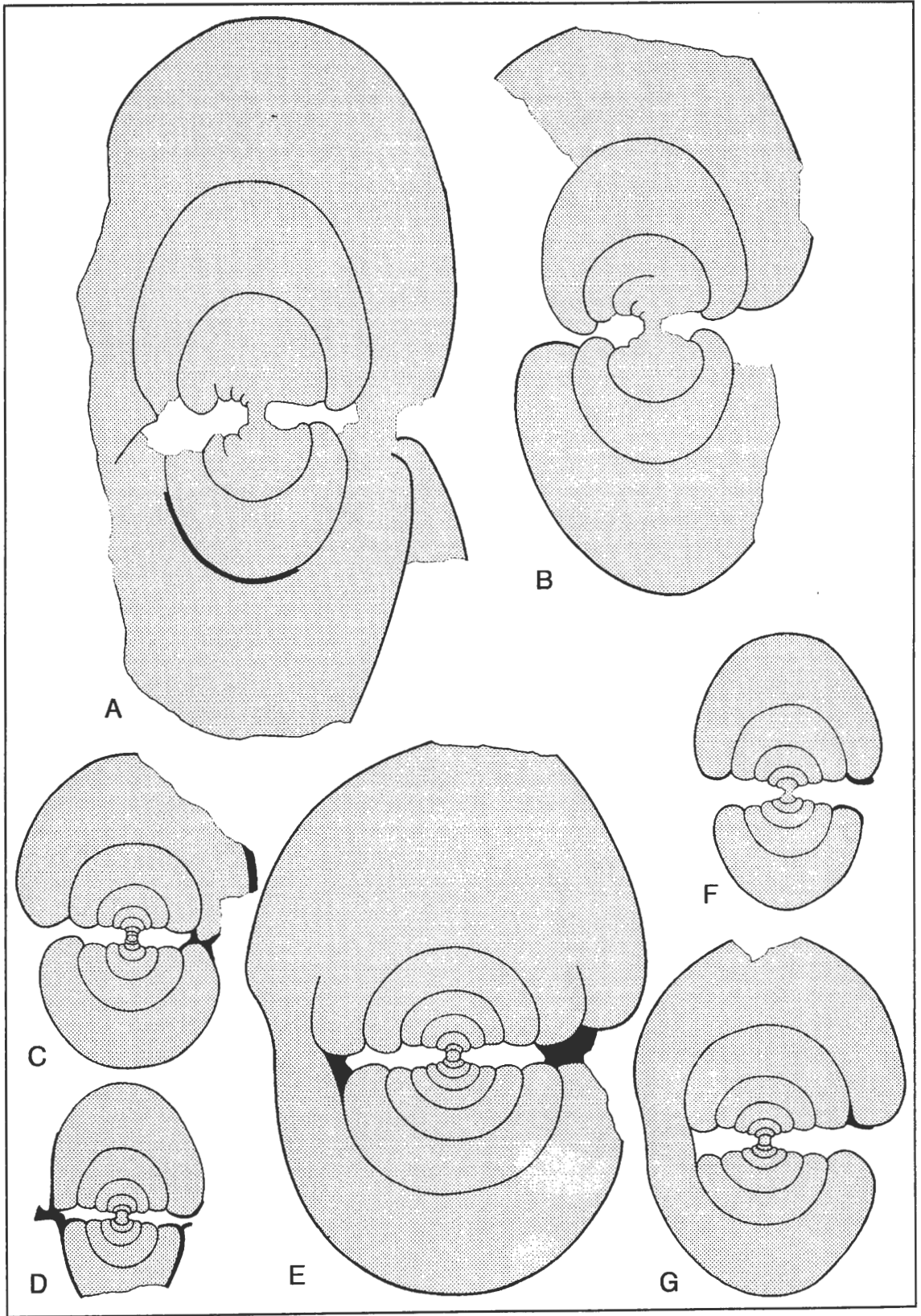
F: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/43, Bank 3b; x 1.

G: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; GPIT 1130/30, Bank 5; x 1.

H: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; GPIT 1130/150, Bank 6; x 1,75.

I: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/32, Bank 2; x 1,75.

J: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/33, Bank 3b; x 1,5.



***Acutimitoceras stockumense* KORN 1984**

Abb. 36A; 37F; 43F,G

Holotyp: SMF 43040 (coll. KORN).

Loc.typ./ Strat.typ.: Schurfgraben 900m ESE Stockum; Stockumer Kalk (*prorsum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,30); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,08); Gehäuse bei 25 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dickstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

***Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839)**

Abb. 37D; 39; 42A-C; 44D-F; 47A; 50A; 53A,B; 56G; 58F

Holotyp: BSP AS VII 26 (coll. MÜNSTER).

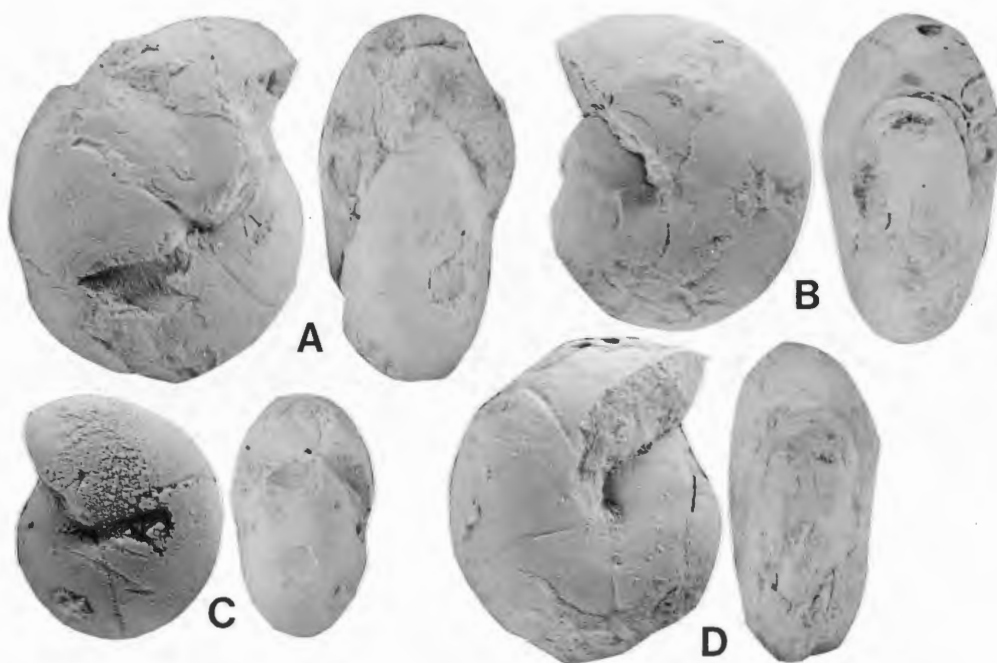


Abb. 46: *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras simile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/27, Bank 1; x 1,25.
- B: *Acutimitoceras simile* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/26, Bank 1; x 1,5.
- C: *Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/24, Bank 3c; x 3.
- D: *Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/21, Bank 4; x 2.



Abb. 45: Querschnitte von *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen, x 2,5. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/37, Bank 5.
- B: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/164, Bank 5.
- C: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/38, Bank 6.
- D: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); GPIT 1130/162, Bank 4.
- E: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; GPIT 1130/31, Bank 5.
- F: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/170, Bank 2.
- G: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/34, Bank 2.

Loc.typ./ Strat.typ.: Gattendorf bei Hof; *prorsum*- oder *acutum*-Zone.

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,62), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Steinkern mit kräftigen Einschnürungen.

***Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 49H,I; 50I; 52C; 55E,F

Holotyp: GPIT 1130/39 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 5 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Acutimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 12 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus kräftigen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

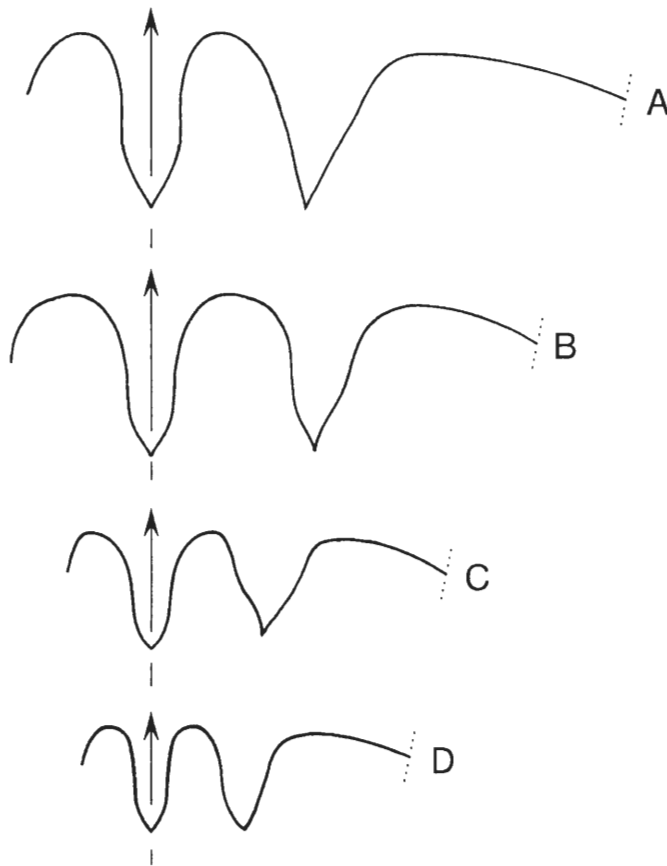


Abb. 47: Lobenlinien von *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

A: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/43, Bank 3b; Wb 20,5 mm, Wh 17,5 mm, x 3.

B: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/151, Bank 5; Dm 28,2 mm, Wb ca.21 mm, Wh 14,8 mm, x 3.

C: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/32, Bank 2; Wb 11,2 mm, Wh 7,5 mm, x 3.

D: *Acutimitoceras simile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/28, Bank 3c; Wb 12,2 mm, Wh 9,5 mm, x 3.

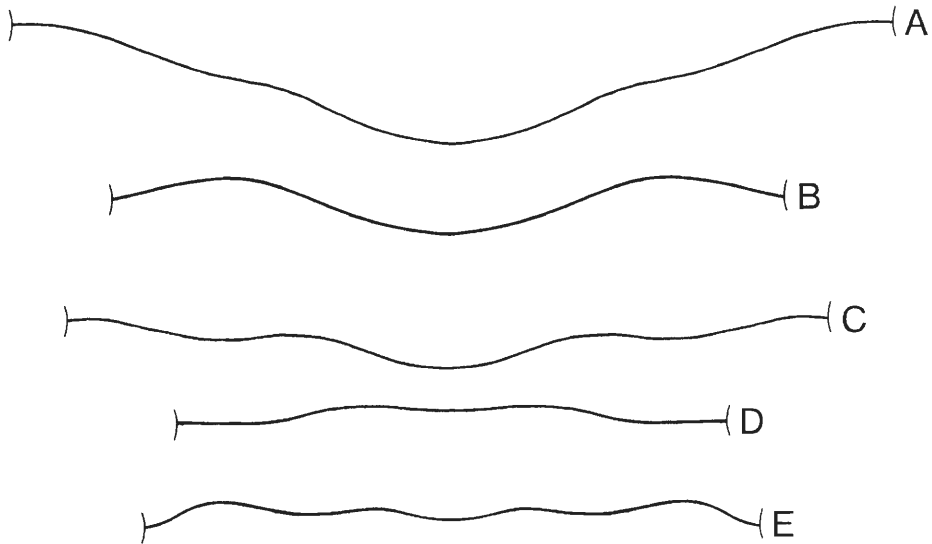


Abb. 48: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen (A-C,E, coll. VÖHRINGER) und Bank 21 von Gattendorf (D, coll. SCHINDEWOLF).

- A: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/154, Bank 5; Wb 22 mm, WH 20 mm, x 3.
 B: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/38, Bank 6; Dm 22,5 mm, Wb 16,6 mm, WH 12,8 mm, x 3.
 C: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; GPIT 1130/150, Bank 6; Dm 23 mm, Wb 19,4 mm, WH 12,8 mm, x 3.
 D: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; MBG M32; Wb 7 mm, WH 4,2 mm, x 6.
 E: *Acutimitoceras depressum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/32, Bank 2; Dm 23 mm, Wb 11,2 mm, WH 7,5 mm, x 3.

***Nicimitoceras* KORN 1993**

Typus-Art: *Imitoceras subacre* VÖHRINGER 1960 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Acutimitoceratinae mit einfachen, convex bis schwach biconvex verlaufenden Anwachsstreifen. Adventivlobus erheblich tiefer als der Externlobus.

Zugehörige Arten:

- subacre*: *Imitoceras subacre* VÖHRINGER 1960.
acre: *Imitoceras acre* VÖHRINGER 1960.
caesari: *Acutimitoceras caesari* KORN 1984.
crassum: *Imitoceras (Imitoceras) crassum* RUAN 1981.
heterolobatum: *Imitoceras heterolobatum* VÖHRINGER 1960.
planolobatum: *Imitoceras (Imitoceras) planolobatum* RUAN 1981.
trochiforme: *Imitoceras trochiforme* VÖHRINGER 1960.

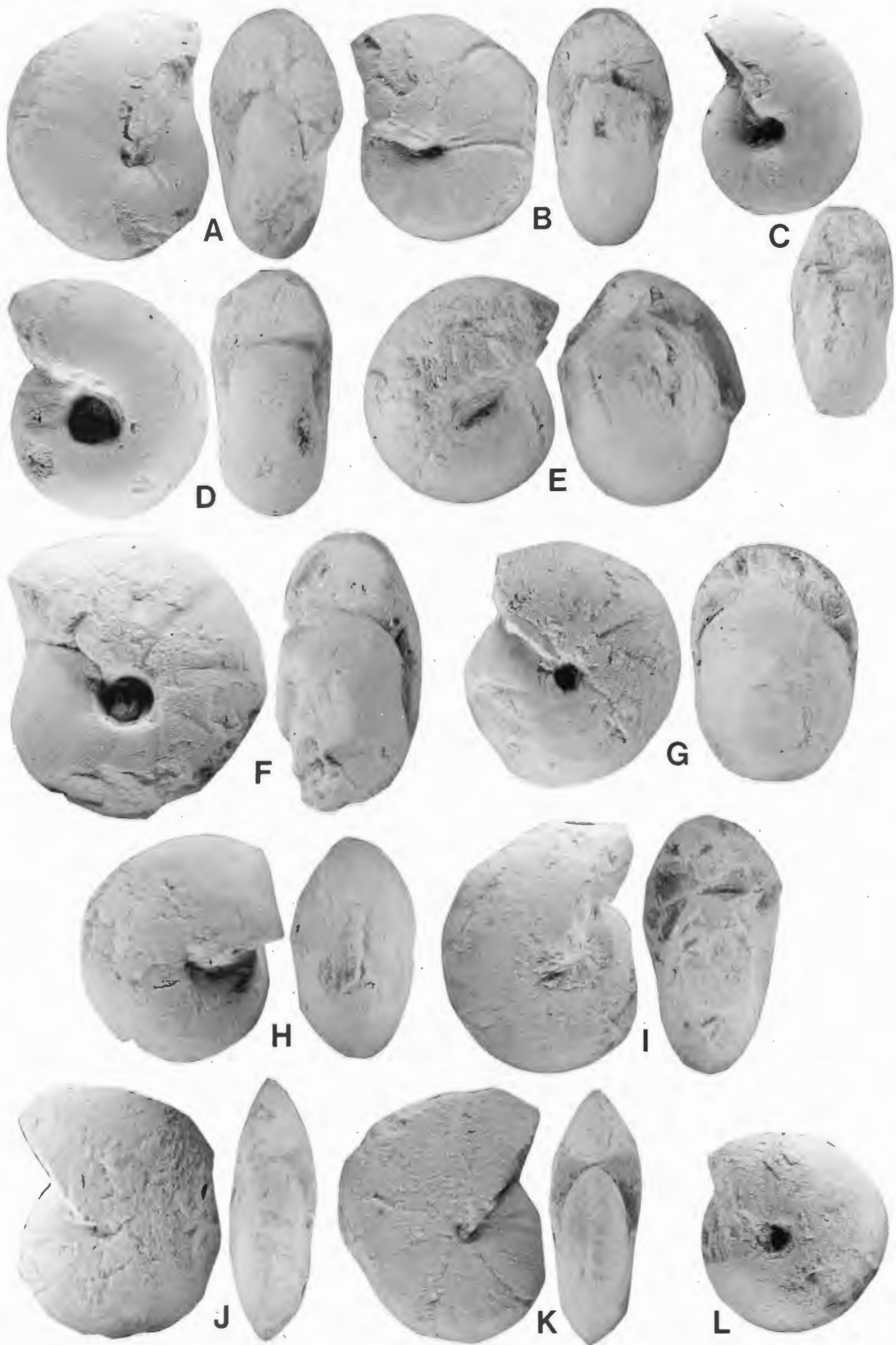
***Nicimitoceras subacre* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 58C,D; 59C; 60C; 64D

Holotyp: GPIT 1130/5 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3b/c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Typus-Art von *Nicimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig mit eng gerundeter Externseite (Wb/Dm



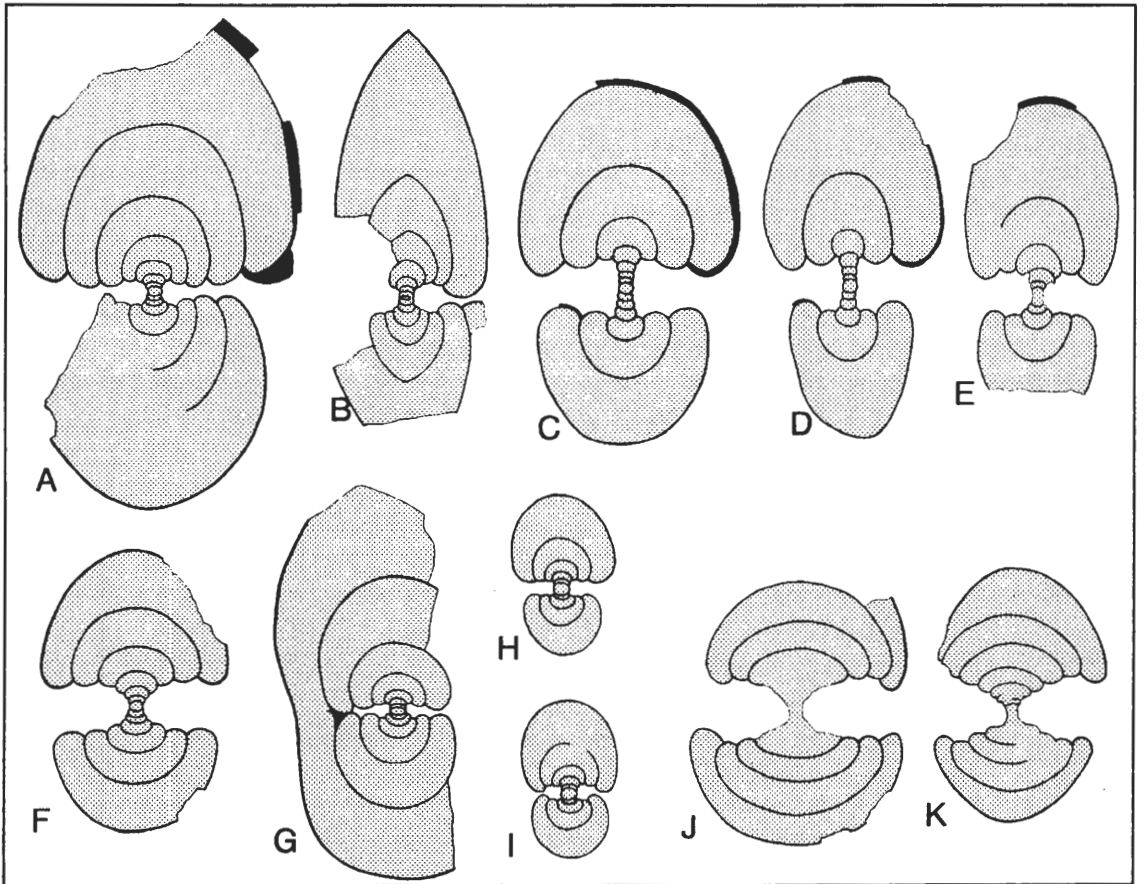


Abb. 50: Querschnitte von *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen, x 2,5. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); Paratyp GPIT 1130/45, Bank 5.
- B: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/54, Bank 6.
- C: *Acutimitoceras antecedens* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/60, Bank 3d.
- D: *Acutimitoceras antecedens* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/61, Bank 5.
- E: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/58, Bank 6.
- F: *Acutimitoceras sphaeroidale* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/71, Bank 5.
- G: *Acutimitoceras simile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/29, Bank 1.
- H: *Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/25, Bank 3d.
- I: *Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/41, Bank 6.
- J: *Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/65, Bank 3e.
- K: *Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/169, Bank 3d.

Abb. 49: *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/55, Bank 6; x 2.
- B: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/56, Bank 5; x 2.
- C: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/57, Bank 5; x 3.
- D: *Acutimitoceras antecedens* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/59, Bank 5; x 3.
- E: *Acutimitoceras sphaeroidale* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/68, Bank 5; x 1,75.
- F: *Acutimitoceras gracile* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/66, Bank 3d; x 3.
- G: *Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/62, Bank 3e; x 3.
- H: *Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/167, Bank 6; x 2.
- I: *Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/39, Bank 5; x 2.
- J: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/51, Bank 5; x 1,75.
- K: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/52, Bank 6; x 2.
- L: *Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/63, Bank 4; x 2.

ø 0,40), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Steinkern mit schwachen Einschnürungen auf der Externseite.

***Nicimitoceras acre* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 58E; 60D

Holotyp: GPIT 1130/9 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 2 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Nicimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig mit zugeschärfter Externseite (Wb/Dm ø 0,40), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, dichtstehenden Anwachsstreifen. Steinkern mit schwachen Einschnürungen auf der Externseite.

***Nicimitoceras caesari* (KORN 1984)**

Abb. 37H; 40E; 43E

Holotyp: SMF 43128 (coll. KORN).

Loc.typ./ Strat.typ.: Schurfgraben 900m ESE Stockum; Stockumer Kalk (*prorsum*-Zone).

Diagnose: Art von *Nicimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm ø 0,55), Nabel eng (Nw/Dm ø 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm ø 0,55), Nabel sehr eng (Nw/Dm ø 0,05); Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm ø 0,55), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Steinkern mit schwachen, auf die Externseite beschränkten Einschnürungen.

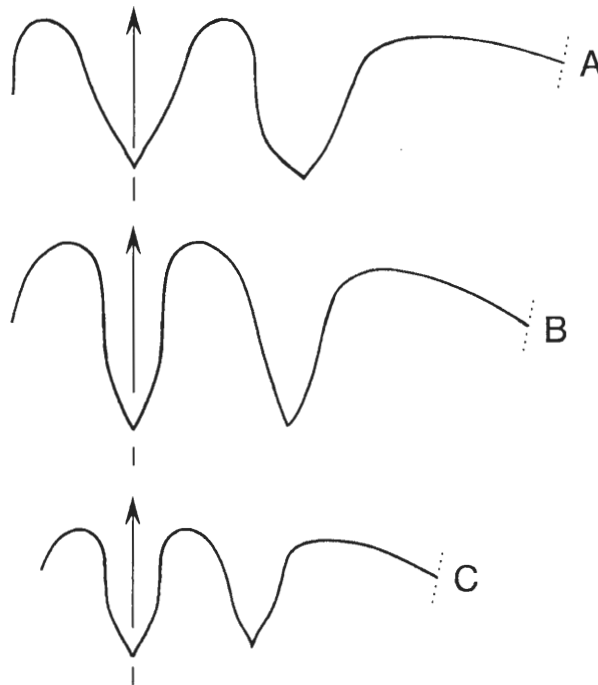


Abb. 51: Lobenlinien von *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

A: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/32, Bank 5; Wb 7,2 mm, Wh 8,5 mm, x 6.

B: *Acutimitoceras sphaeroidale* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/71, Bank 5; Dm 16 mm, Wb 12 mm, Wh 7,6 mm, x 4,5.

C: *Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/168, Bank 3d; Dm 8,6 mm, Wb 7,7 mm, Wh 4,3 mm, x 6.

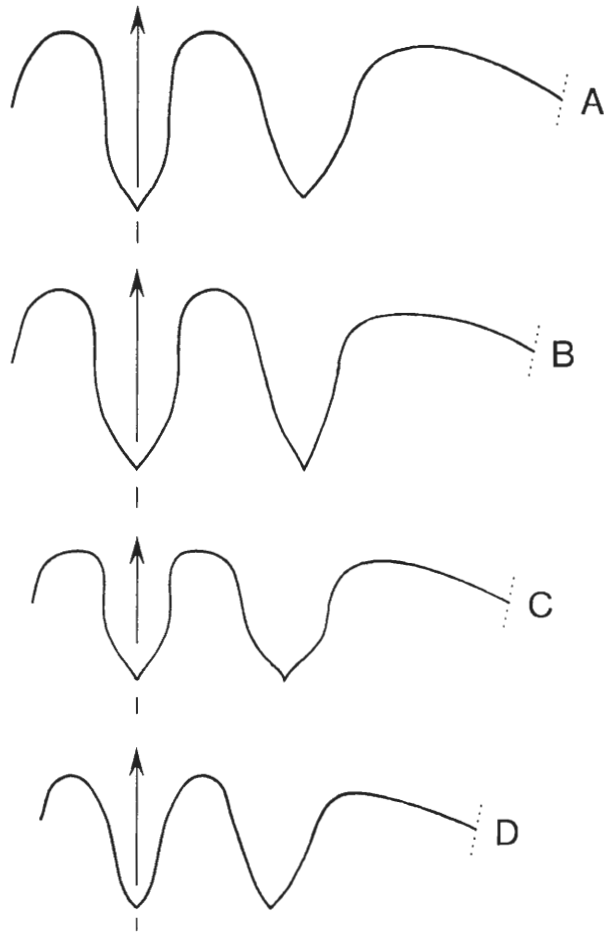


Abb. 52: Lobenlinien von *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/56, Bank 5; Wb 7,5 mm, Wh 7 mm, x 6.
 B: *Acutimitoceras antecedens* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/61, Bank 5; Dm 14,5 mm, Wb 7,7 mm, Wh 7,5 mm, x 6.
 C: *Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/167, Bank 6; Wb 8,5 mm, Wh 7,6 mm, x 6.
 D: *Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/23, Bank 3c; Dm 13 mm, Wb 8,1 mm, Wh 7,3 mm, x 6.

***Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 58B,G; 59D-F; 60E,F

Holotyp: GPIT 1130/46 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3b/c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Nicimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus kräftigen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

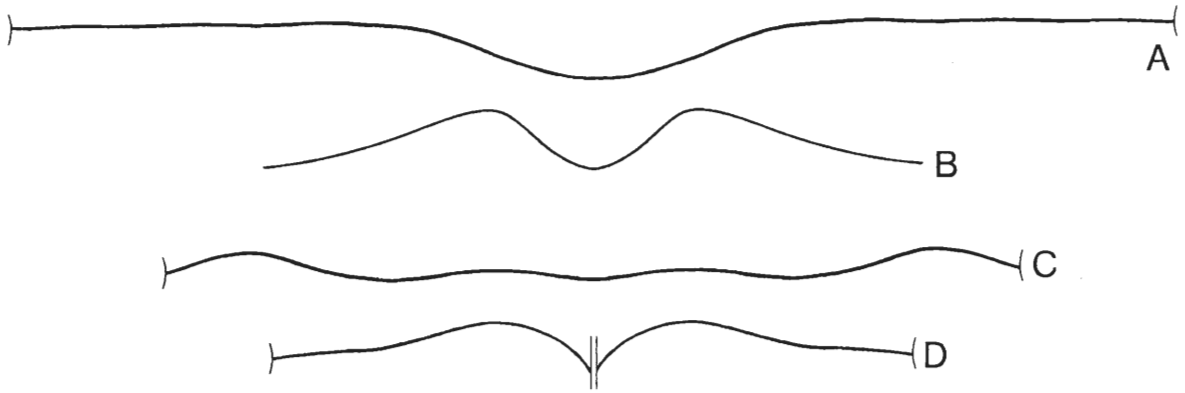


Abb. 53: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen (A-C, coll. VÖHRINGER) und Bank 21 von Gattendorf (D, coll. SCHINDEWOLF).

- A: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/42, Bank 3b; Einschnürung bei Dm 48,5 mm, Wb 27 mm, Wh 25,5 mm, x 3.
- B: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/2, Bank 3e; Einschnürung bei Dm 34 mm, Wb 17 mm, Wh 21,5 mm, x 3.
- C: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); GPIT 1130/51, Bank 5; Anwachsstreifen bei Wb 7,2 mm, Wh 9,2 mm, x 6.
- D: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); Holotyp MBG 3105; Einschnürung und Anwachsstreifen bei Dm 16,4 mm, Wb 5 mm, Wh 9 mm, x 4,5.

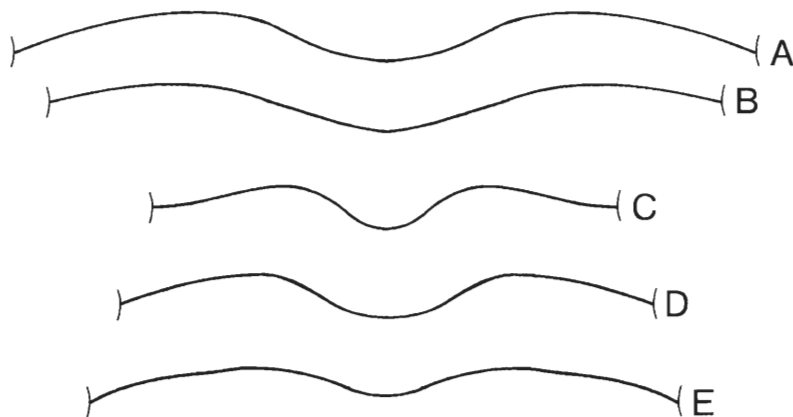


Abb. 54: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras simile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/27, Bank 1; Einschnürung bei Wb ca.15 mm, Wh 13 mm, x 3.
- B: *Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/23, Bank 3c; Einschnürung bei Dm 13 mm, Wb 8,1 mm, Wh 7,3 mm, x 6.
- C: *Acutimitoceras exile* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/21, Bank 4; Einschnürung bei Dm 15,6 mm, Wb 9,2 mm, Wh 8,3 mm, x 3.
- D: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/55, Bank 6; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Dm 16 mm, Wb ca.9,2 mm, Wh 8,5 mm, x 3.
- E: *Acutimitoceras antecedens* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/61, Bank 5; Anwachsstreifen bei Dm 16 mm, Wb 9,2 mm, Wh 8,5 mm, x 3.

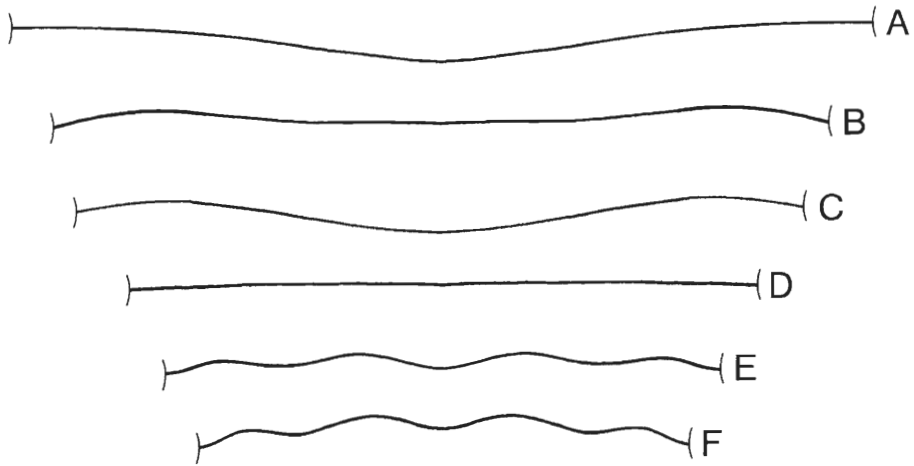


Abb. 55: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Acutimitoceras gracile* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/66, Bank 3d; Anwachsstreifen bei Dm 16,5 mm, Wb ca.9 mm, Wh 8,3 mm, x 6.
 B: *Acutimitoceras multisulcatum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/62, Bank 3e; Anwachsstreifen bei Dm 13,2 mm, Wb 10 mm, Wh 7 mm, x 6.
 C: *Acutimitoceras sphaeroidale* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/68, Bank 5; Einschnürung bei Dm 22 mm, Wb 19,4 mm, Wh 12 mm, x 3.
 D: *Acutimitoceras sphaeroidale* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/70, Bank 5; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Dm 11,6 mm, Wb 8,6 mm, Wh 5 mm, x 6.
 E: *Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/39, Bank 5; Anwachsstreifen bei Dm 16,3 mm, Wb 9,2 mm, Wh 9 mm, x 3.
 F: *Acutimitoceras undulatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/41, Bank 6; Anwachsstreifen bei Dm 9,5 mm, Wb 6 mm, Wh 5,5 mm, x 3.

Nicimitoceras trochiforme (VÖHRINGER 1960)

Abb. 58A; 59A,B; 60A,B

Holotyp: GPIT 1130/1 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Nicimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel geschlossen; Gehäuse bei 30 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel geschlossen. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und biconvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Steinkern mit schwachen Einschnürungen auf der Externseite.

Costimitoceras VÖHRINGER 1960

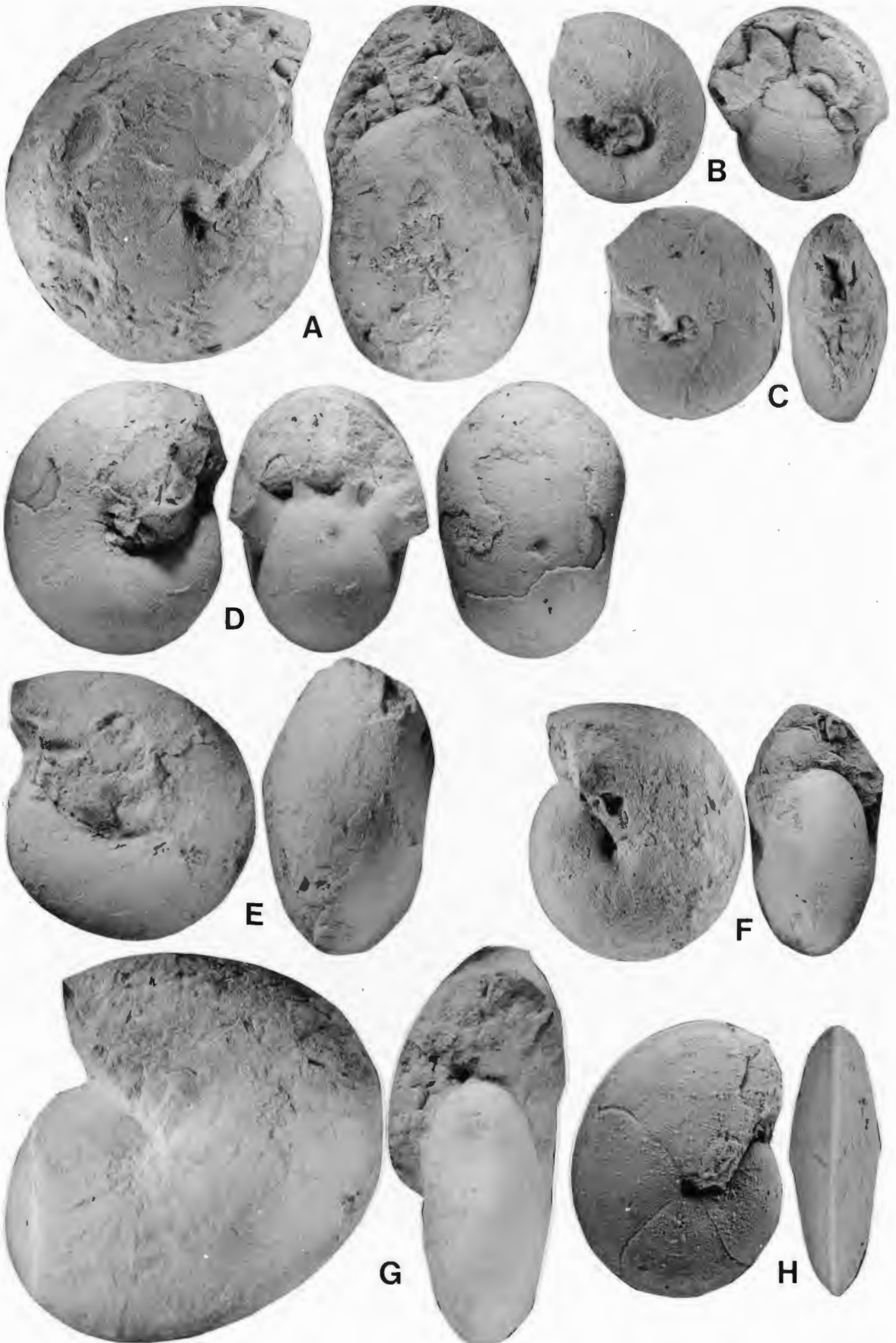
Typus-Art: *Costimitoceras ornatum* VÖHRINGER 1960 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Acutimitoceratinae mit biconvex verlaufenden Anwachsstreifen und kräftigen Spiralstreifen.

Zugehörige Arten:

ornatum: *Costimitoceras ornatum* VÖHRINGER 1960.

epichare: *Imitoceras (Costimitoceras) epichare* RUAN 1981.



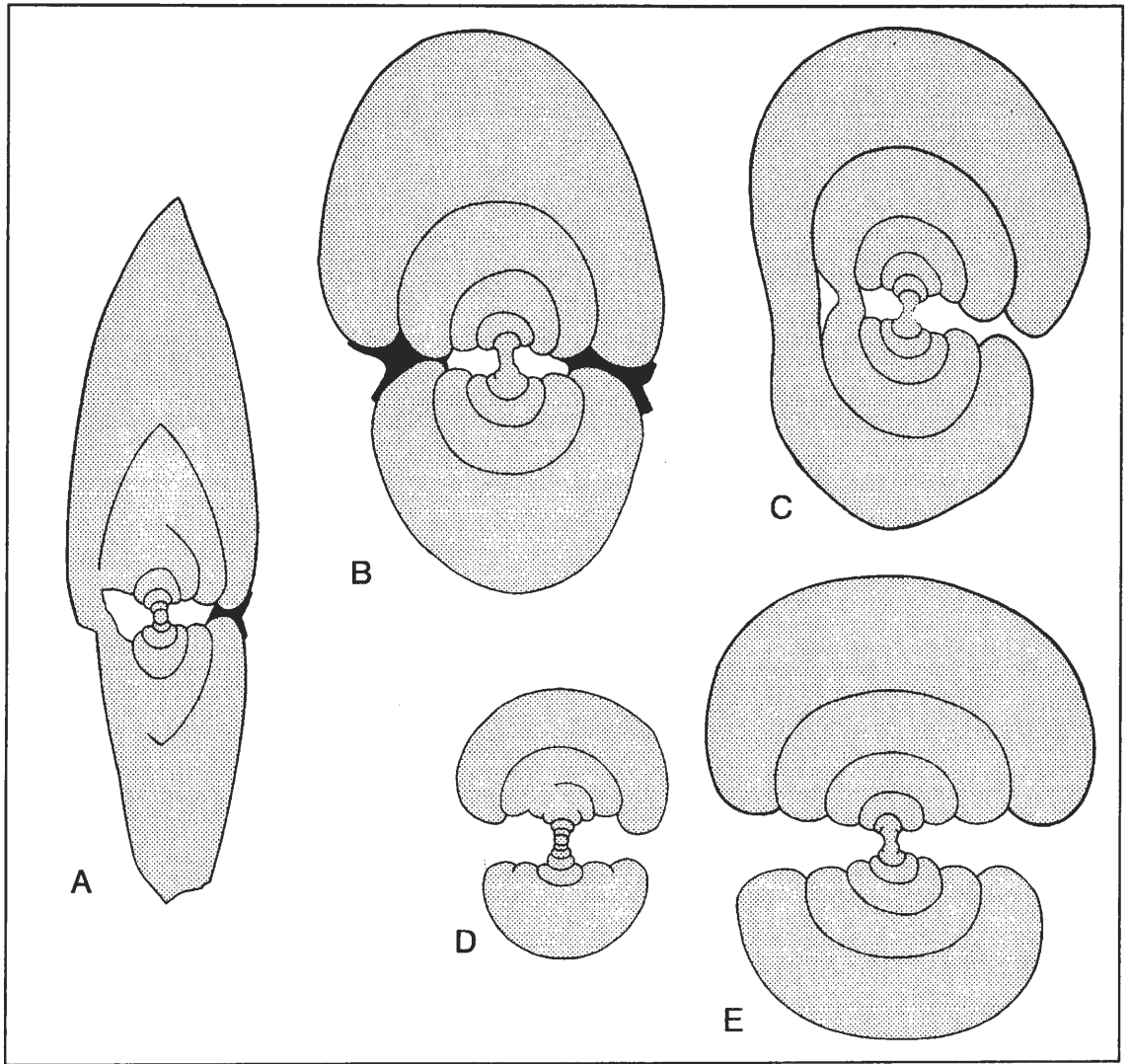


Abb. 57: Querschnitte von *Acutimitoceras* aus der *Gattendorfia*-Stufe (Bank 21) von Gattendorf, x 2,5. Alle Exemplare coll. SCHINDEWOLF.

- A: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); MBG 3106.
 B: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); MBG M32.
 C: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); MBG M32.
 D: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; MBG M32.
 E: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; MBG M32.

◀
 Abb. 56: *Acutimitoceras* aus der *prorsum*-Zone und der *Gattendorfia*-Stufe (Bank 21) von Gattendorf. G: coll. MÜNSTER, A,C-F,H: coll. SCHINDEWOLF.

- A: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; MBG 3108 ; x 1.
 B: *Acutimitoceras kleinerae* KORN 1984; GÖT 96-5; x 3.
 C: *Acutimitoceras convexum* (VÖHRINGER 1960); MBG M32; x 1,75.
 D: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); Paratyp MBG M32; x 2,5.
 E: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); Paratyp MBG M30; x 2.
 F: *Acutimitoceras intermedium* (SCHINDEWOLF 1923); Lectotyp MBG 3111; x 1.
 G: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); Lectotyp BSP AS VII26; x 1.
 H: *Acutimitoceras acutum* (SCHINDEWOLF 1923); Holotyp MBG 3105; x 3.

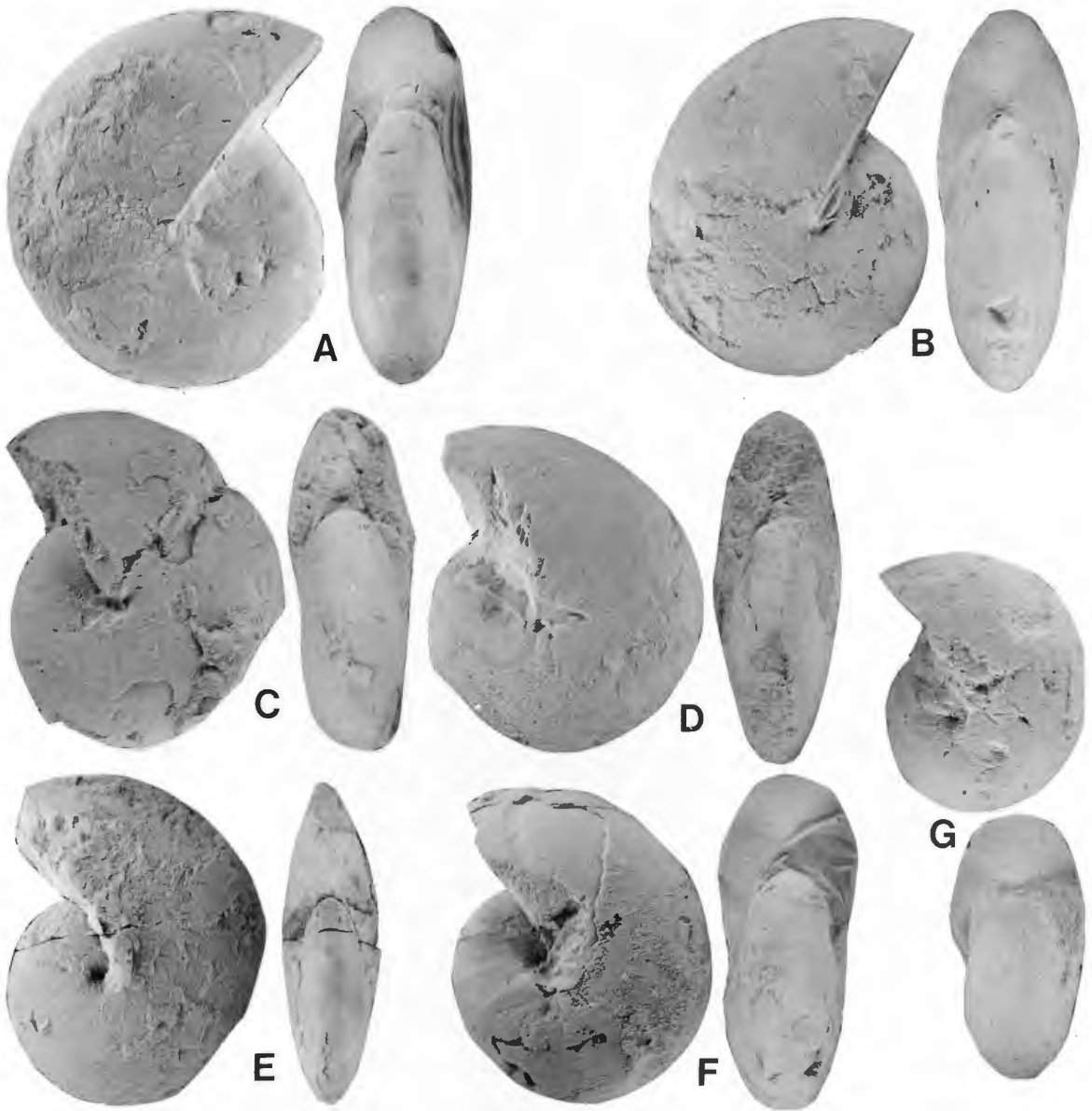


Abb. 58: *Nicimitoceras* und *Acutimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Nicimitoceras trochiforme* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/1, Bank 3c; x 1.
 B: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/46, Bank 3b/c; x 1,25.
 C: *Nicimitoceras subacre* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/5, Bank 3b/c; x 1,5.
 D: *Nicimitoceras subacre* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/6, Bank 3e; x 1,25.
 E: *Nicimitoceras acre* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/9, Bank 32; x 1.
 F: *Acutimitoceras subbilobatum* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/2, Bank 3e; x 1,25. [Paratyp von *Acutimitoceras trochiforme* (VÖHRINGER 1960)]
 G: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/48, Bank 2; x 2.

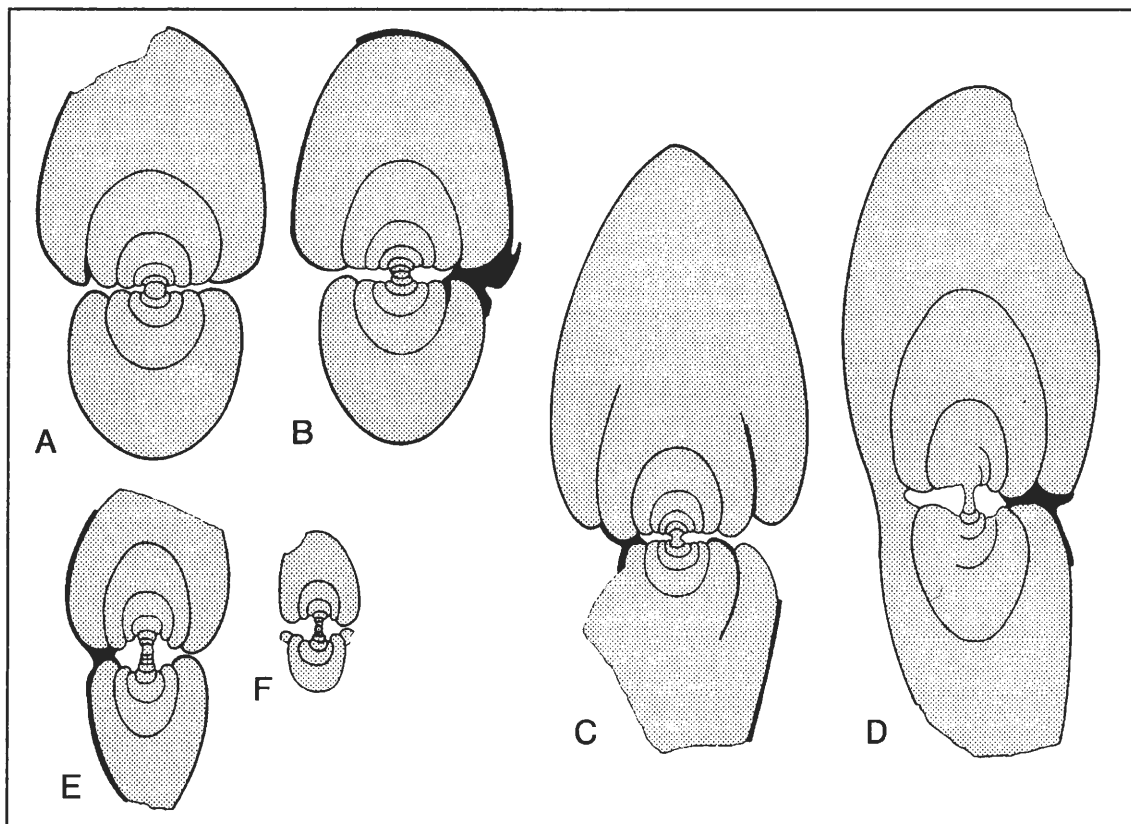


Abb. 59: Querschnitte von *Nicimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen, x 2,5. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Nicimitoceras trochiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/165a, Bank 2.
 B: *Nicimitoceras trochiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/4, Bank 3d.
 C: *Nicimitoceras subacre* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/8, Bank 3e.
 D: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/49, Bank 3.
 E: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/165b, Bank 3c.
 F: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/50, Bank 3e.

***Costimitoceras ornatum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 61A,B; 62A,B; 63D; 71A

Holotyp: GPIT 1130/81 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3e (*dorsoplanus*-Zone).

Diagnose: Typus-Art von *Costimitoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,05); Gehäuse bei 25 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25). Ornamentierung aus kräftigen, rectiradiat und biconvex verlaufenden, Anwachsstreifen und kräftigen Spiralstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

Unterfamilie **Voehringertinae** BARTZSCH & WEYER 1988

Diagnose: Vertreter der Prionoceratidae mit Mediansattel im Externlobus.

Zugehörige Gattung: *Voehringertes* Manger 1971.

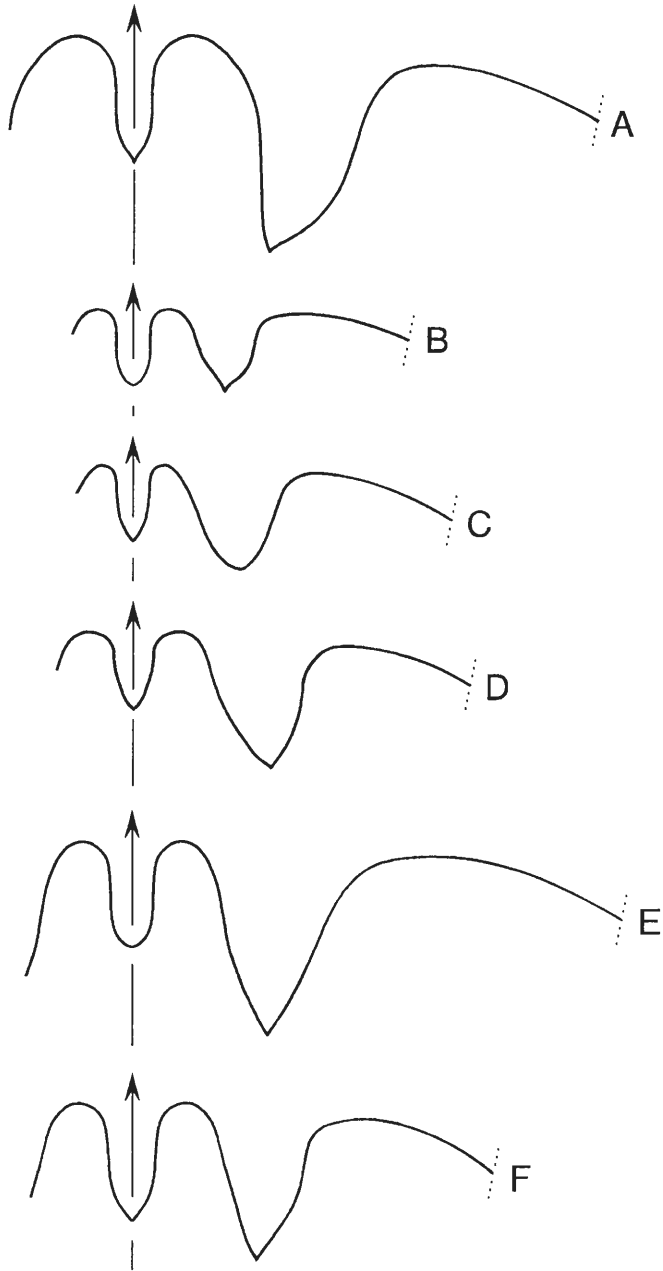


Abb 60: Lobelinien von *Nicimitoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Nicimitoceras trochiforme* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/1, Bank 3c; Wb 17 mm, Wh 21,5 mm, x 3.
 B: *Nicimitoceras trochiforme* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/3, Bank 3d; Wb 8,3 mm, Wh 7,5 mm, x 3.
 C: *Nicimitoceras subacre* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/6, Bank 3e; Wb 12,5 mm, Wh 14 mm, x 3.
 D: *Nicimitoceras acre* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/8, Bank 3e; Wb 11 mm, Wh 15,5 mm, x 3.
 E: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/46, Bank 3b/c; Dm 36,7 mm, Wb 16 mm, Wh 22,5 mm, x 3.
 F: *Nicimitoceras heterolobatum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/50, Bank 3e; Dm 9,5 mm, Wb 5,8 mm, Wh 5,6 mm, x 9.

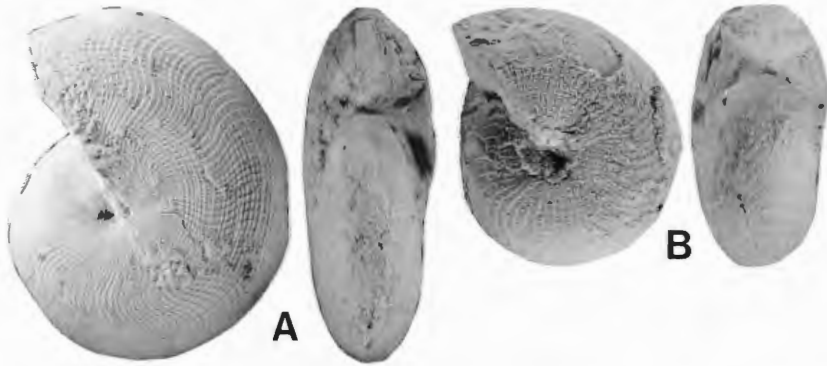


Abb. 61: *Costimitoceras ornatum* VÖHRINGER 1960 aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

A: Holotyp GPIT 1130/81, Bank 3e; x 1,75.

B: Paratyp GPIT 1130/82, Bank 3d; x 3.

***Voehringerites* MANGER 1971**

Typus-Art: *Karagandoceras peracutum* VÖHRINGER 1960, durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: s. Unterfamilie.

Zugehörige Art:

peracutum: *Karagandoceras peracutum* VÖHRINGER 1960.

***Voehringerites peracutus* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 37F,G; 63A; 71B

Holotyp: GPIT 1130/127 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 5 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Typus-Art von *Voehringerites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,20); Gehäuse bei 15 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10); Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,25), Nabel geschlossen. In allen Stadien über 10 mm Dm Externseite als Kiel abgesetzt, ab 15 mm Dm mit zugeschärfter Externseite. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und bikonvex verlaufenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.



Abb. 62: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Costimitoceras ornatum* VÖHRINGER 1960 aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

A: Holotyp GPIT 1130/81, Bank 3e; Dm 28 mm, Wb 11,5 mm, Wh 15,5 mm, x 3.

B: Paratyp GPIT 1130/82, Bank 3d; Dm 10,5 mm, Wb 5,5 mm, Wh 5,5 mm, x 4,5.

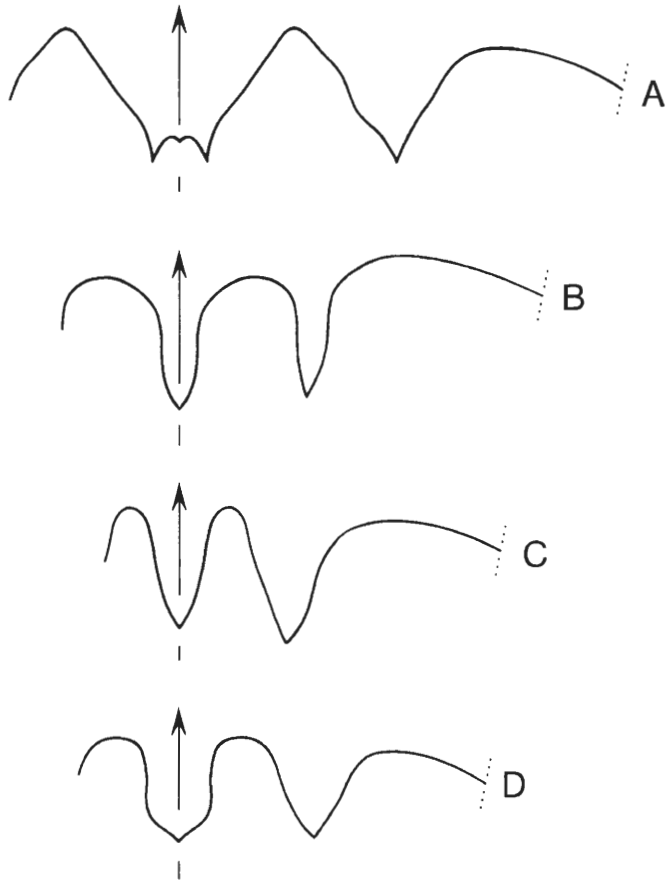


Abb 63: Lobenlinien verschiedener Goniatiten aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Voehringites peracutus* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/127, Bank 5; Dm 21,5 mm, Wb 6,8 mm, Wh 12 mm, x 6.
 B: *Globimitoceras globiforme* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/72, Bank 2; Wb 20,5 mm, Wh 9,3 mm, x 3.
 C: *Paragattendorfia patens* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/78, Bank 2; Wb 12,4 mm, Wh 6,5 mm, x 4,5.
 D: *Costimitoceras ornatum* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/81, Bank 3e; Wb 7,7 mm, Wh 8,5 mm, x 4,5.

Unterfamilie **Imitoceratinae** RUZHENTSEV 1950

Diagnose: Vertreter der Prionoceratidae mit evoluten frühen Jugendstadien und involuten Alterswindungen. Ornamentierung mit feinen bis groben Anwachsstreifen, die rippchenartig verstärkt sein können. Adventivlobus erheblich größer als Externlobus.

Zugehörige Gattungen:

Imitoceras SCHINDEWOLF 1923.

Aganides FISCHER 1887 (non *Aganides* DE MONTFORT 1808) [Synonym von *Imitoceras* SCHINDEWOLF 1923].

Brancoceras HYATT 1884 (non *Brancoceras* STEINMANN 1881) [Synonym von *Imitoceras* SCHINDEWOLF 1923].

Irinoceras RUZHENTSEV 1947.

? *Cunitoceras* WEYER 1972.

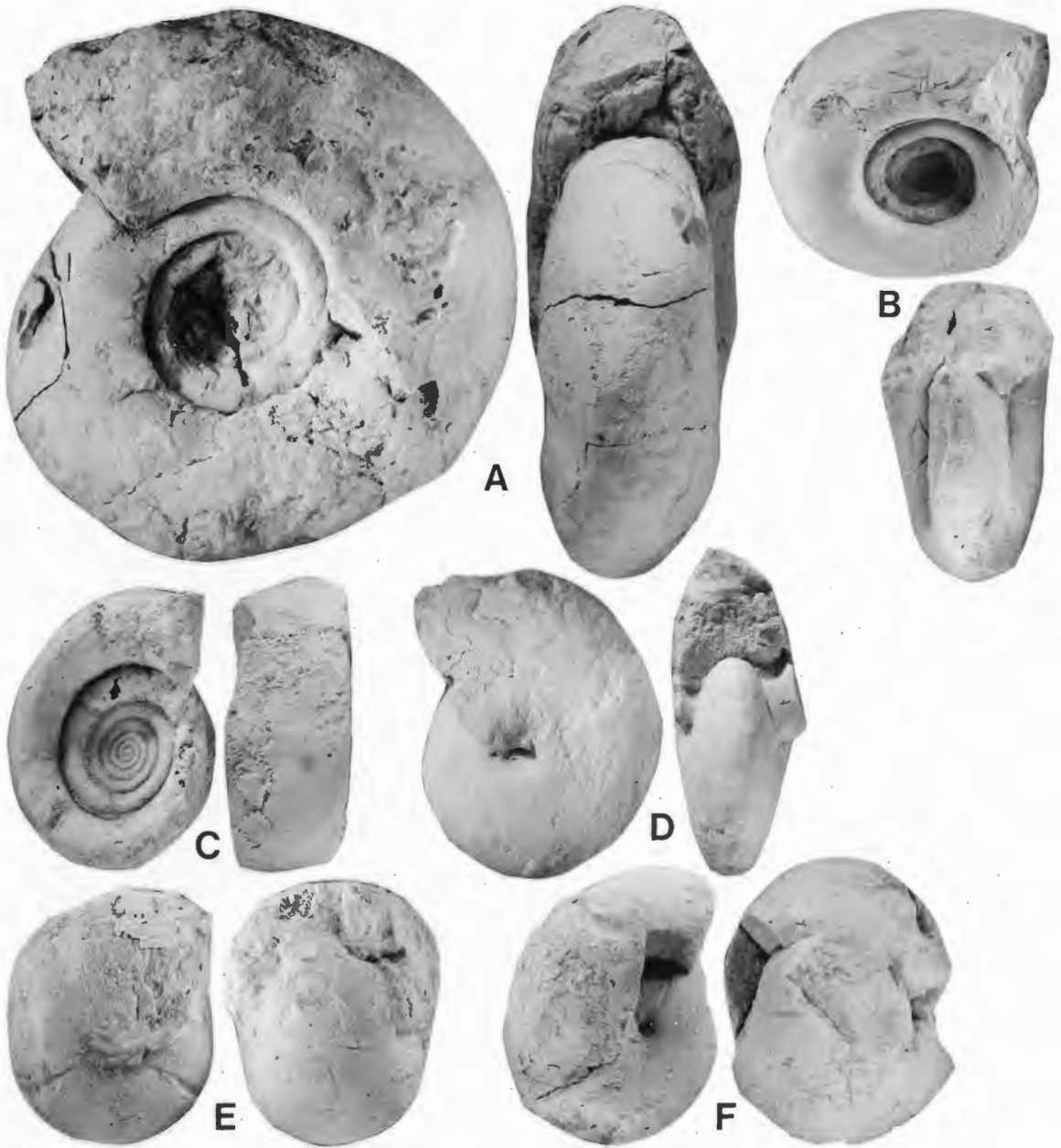


Abb. 64: *Gattendorfia*, *Nicimitoceras* und *Mimimitoceras* aus der *Gattendorfia*-Stufe (Bank 21) von Gattendorf. A: coll. MÜNSTER; B-F: coll. SCHINDEWOLF.

A: *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1832); Holotyp BSP AS VII30; x 1.

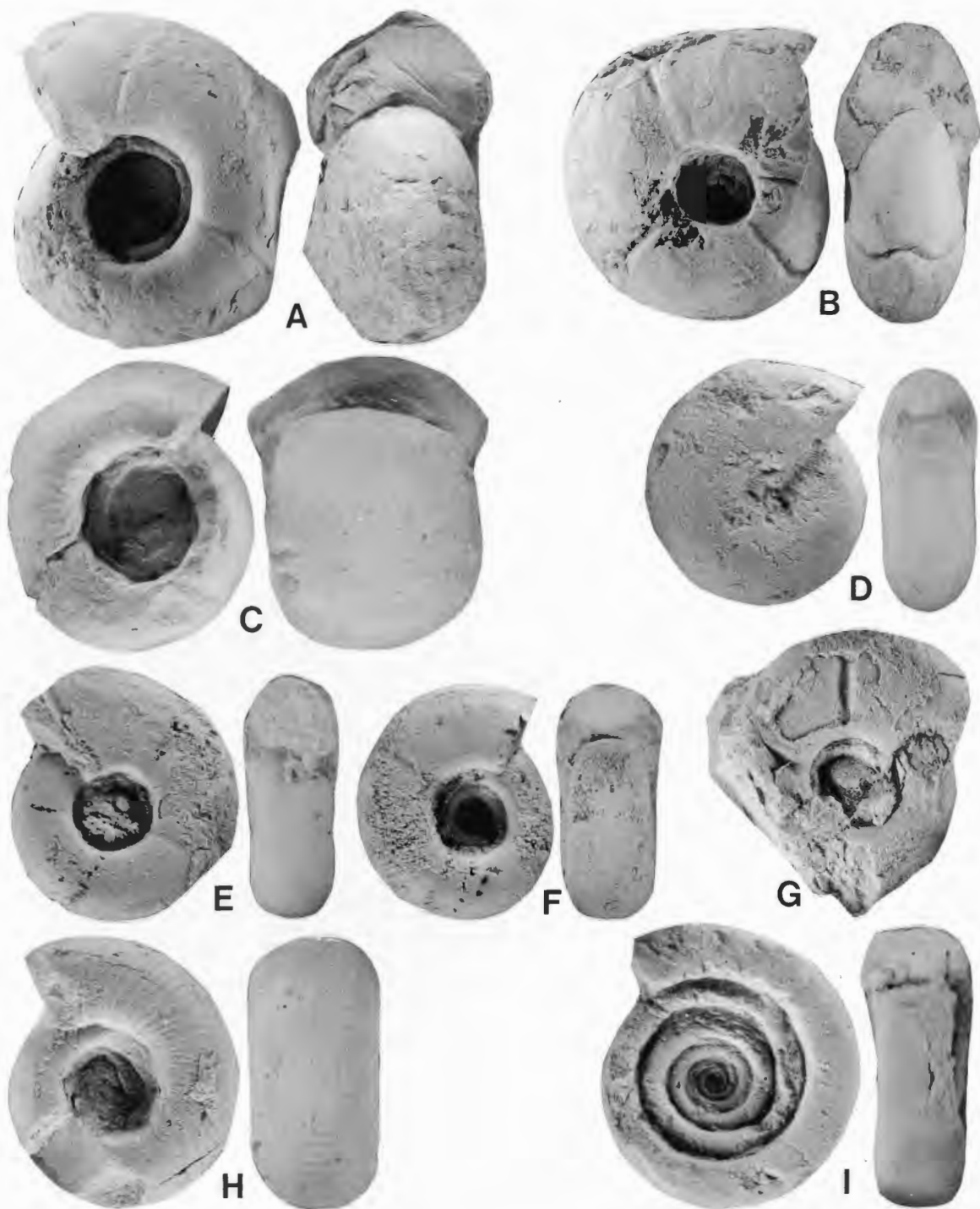
B: *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1832); MBG 3118; x 1.

C: *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1832); MBG 3119; x 3,5. [Holotyp von *Gattendorfia ventroplana* SCHINDEWOLF 1923]

D: *Nicimitoceras subacre* (VÖHRINGER 1960); MBG M30; x 1,5.

E: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); Lectotyp MBG 4706; x 2.

F: *Mimimitoceras varicosum* (SCHINDEWOLF 1923); Paratyp MBG M32; x 1,5.



***Imitoceras* SCHINDEWOLF 1923**

Typus-Art: *Goniatites Ixion* HALL 1860, durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Imitoceratinae mit schwach ausgebauchtem Externlobus. Ornamentierung schwach.

Zugehörige Arten:

ixion: *Goniatites Ixion* HALL 1860.

abundans: *Imitoceras abundans* MILLER & COLLINSON 1951.

brevilobatum: *Imitoceras brevilobatum* MILLER & COLLINSON 1951.



Abb. 65: *Gattendorfia* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1839); GPIT 1130/85, Bank 5; x 1.
- B: *Gattendorfia tenuis* SCHINDEWOLF 1952; GPIT 1130/85, Bank 1; x 1,25.
- C: *Gattendorfia costata* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/87, Bank 1; x 1,5.
- D: *Gattendorfia concava* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/106, Bank 4; x 2.
- E: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/108, Bank 3c; x 2.
- F: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/159, Bank 2; x 2.
- G: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/110, Bank 2; x 2.
- H: *Gattendorfia reticulum* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/102, Bank 6; x 3.
- I: *Gattendorfia evoluta* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/113, Bank unbekannt; x 2.

- compressum*: *Aganides compressus* MOORE 1928.
- discoideale*: *Aganides discoidealis* SMITH 1903.
- indianense*: *Goniatites indianensis* MILLER 1891.
- jessiae*: *Goniatites jessiae* MILLER & GURLEY 1896.
- lentiforme*: *Imitoceras lentiforme* MILLER & COLLINSON 1951.
- orientale*: *Imitoceras orientale* LIANG 1976.
- propinquum*: *Goniatites propinquus* WINCHELL 1862.
- rotatorium*: *Ammonites rotatorium* De KONINCK 1844.
- sinuatum*: *Imitoceras sinuatum* GORDON 1965.
- wurmi*: *Imitoceras Wurmi* SCHINDEWOLF 1926.
- xizangense*: *Imitoceras xizangense* LIANG 1976.
- ? *sciotoense*: *Goniatites sciotoensis* MILLER & FABER 1892.

***Irinoceras* RUZHENTSEV 1947**

Typus-Art: *Irinoceras arcuatum* RUZHENTSEV 1947, durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Imitoceratinae mit stark ausgebauchtem Externlobus. Ornamentierung kräftig.

Zugehörige Arten:

- arcuatum*: *Irinoceras arcuatum* RUZHENTSEV 1947.
- altayense*: *Irinoceras altayense* WANG 1983.
- latecostatum*: *Prionoceras latecostatum* NICOLAUS 1963.
- ornatissimum*: *Goniatites ornatissimus* De KONINCK 1881.
- romingeri*: *Goniatites Romingeri* WINCHELL 1862.
- schulzei*: *Prionoceras (Irinoceras) schulzei* KULLMANN 1963.
- stevanovici*: *Prionoceras (Irinoceras) stevanovici* KULLMANN 1962.

Familie **Gattendorfiidae** BARTZSCH & WEYER 1987

Unterfamilie **Gattendorfiinae** BARTZSCH & WEYER 1987

Diagnose: Vertreter der Gattendorfiidae mit evoluten frühen Jugendstadien und meist enger genabelten Alterswindungen. Ornamentierung mit rursiradiat verlaufenden, feinen bis groben Anwachsstreifen, die rippchenartig verstärkt sein können.

Zugehörige Gattungen:

- Gattendorfia* SCHINDEWOLF 1920.
- Gattenpleura* WEYER 1976.
- Kazakhstania* LIBROVICH 1940.
- Zadelsdorfia* WEYER 1972.

***Gattendorfia* SCHINDEWOLF 1920**

Typus-Art: *Goniatites subinvolutus* MÜNSTER 1839 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Gattendorfiinae mit einfacher, aus Anwachsstreifen bestehender Ornamentierung. Externlobus parallelwandig.

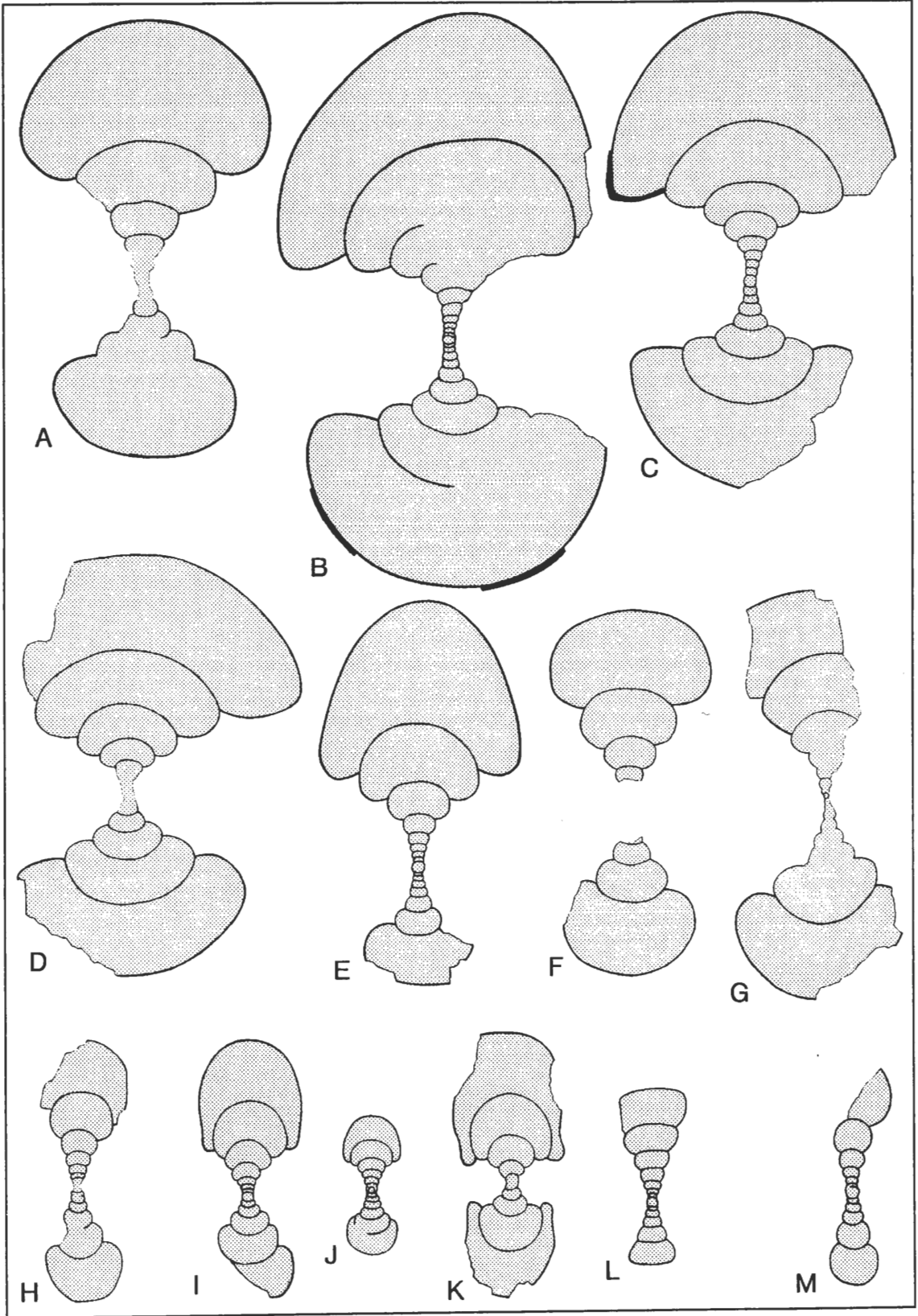




Abb. 66: Querschnitte von *Gattendorfia* und *Eocanites* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen, x 2,5. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1832); GPIT 1130/86, Bank 5.
B: *Gattendorfia crassa* H.SCHMIDT 1924; GPIT 1130/100, Bank 2.
C: *Gattendorfia crassa* H.SCHMIDT 1924; GPIT 1130/177, Bank 2.
D: *Gattendorfia costata* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/89, Bank 3d.
E: *Gattendorfia tenuis* SCHINDEWOLF 1952; GPIT 1130/176, Bank 2.
F: *Gattendorfia tenuis* SCHINDEWOLF 1952; GPIT 1130/93, Bank 3d.
G: *Gattendorfia tenuis* SCHINDEWOLF 1952; GPIT 1130/94, Bank 2.
H: *Gattendorfia tenuis* SCHINDEWOLF 1952; GPIT 1130/175, Bank 5.
I: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/111, Bank 2.
J: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/112, Bank 2.
K: *Gattendorfia concava* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/112, Bank 4.
L: *Gattendorfia evoluta* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/114, Bank 2.
M: *Eocanites supradevonicus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/134, Bank 2.

Zugehörige Arten:

- subinvoluta*: *Goniatites subinvolutus* MÜNSTER 1839.
alteri: *Gattendorfia alteri* GUTSCHICK & TRECKMAN 1957.
angularia: *Gattendorfia angularia* LIANG & WANG 1991.
bransoni: *Gattendorfia bransoni* MILLER & YOUNGQUIST 1947.
concava: *Gattendorfia concava* VÖHRINGER 1960.
costata: *Gattendorfia costata* VÖHRINGER 1960.
crassa: *Gattendorfia crassa* H.SCHMIDT 1924.
discoides: *Gattendorfia discoides* RUAN 1981.
evoluta: *Gattendorfia evoluta* VÖHRINGER 1960.
involuta: *Gattendorfia involuta* SCHINDEWOLF 1924 [nomen nudum].
mimica: *Gattendorfia mimica* RUAN 1981.
molaris: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960.
popanoides: *Gattendorfia popanoides* RUAN 1981.
reticulum: *Gattendorfia reticulum* VÖHRINGER 1960.
ventroplana: *Gattendorfia ventroplana* SCHINDEWOLF 1924 [Synonym von *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1839)].
? *umbilicata*: *Goniatites umbilicatus* MÜNSTER 1839.

Gattendorfia subinvoluta (MÜNSTER 1839)

Abb. 64A-C; 65A; 66A; 67C; 68C

Holotyp: BSP AS VII 30 (coll. MÜNSTER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Gattendorf bei Hof; *acutum*-Zone.

Diagnose: Typus-Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50); Gehäuse bei 40 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35). Ornamentierung aus feinen, rursirradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

Gattendorfia concava VÖHRINGER 1960

Abb. 65D; 66K; 67F

Holotyp: GPIT 1130/106 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 4 (*dorsoplanus*-Zone).

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig mit seichter Spiralfurche auf der Flanke (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel sehr eng (Nw/Dm \varnothing 0,10). Ornamentierung aus sehr feinen, rursirradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

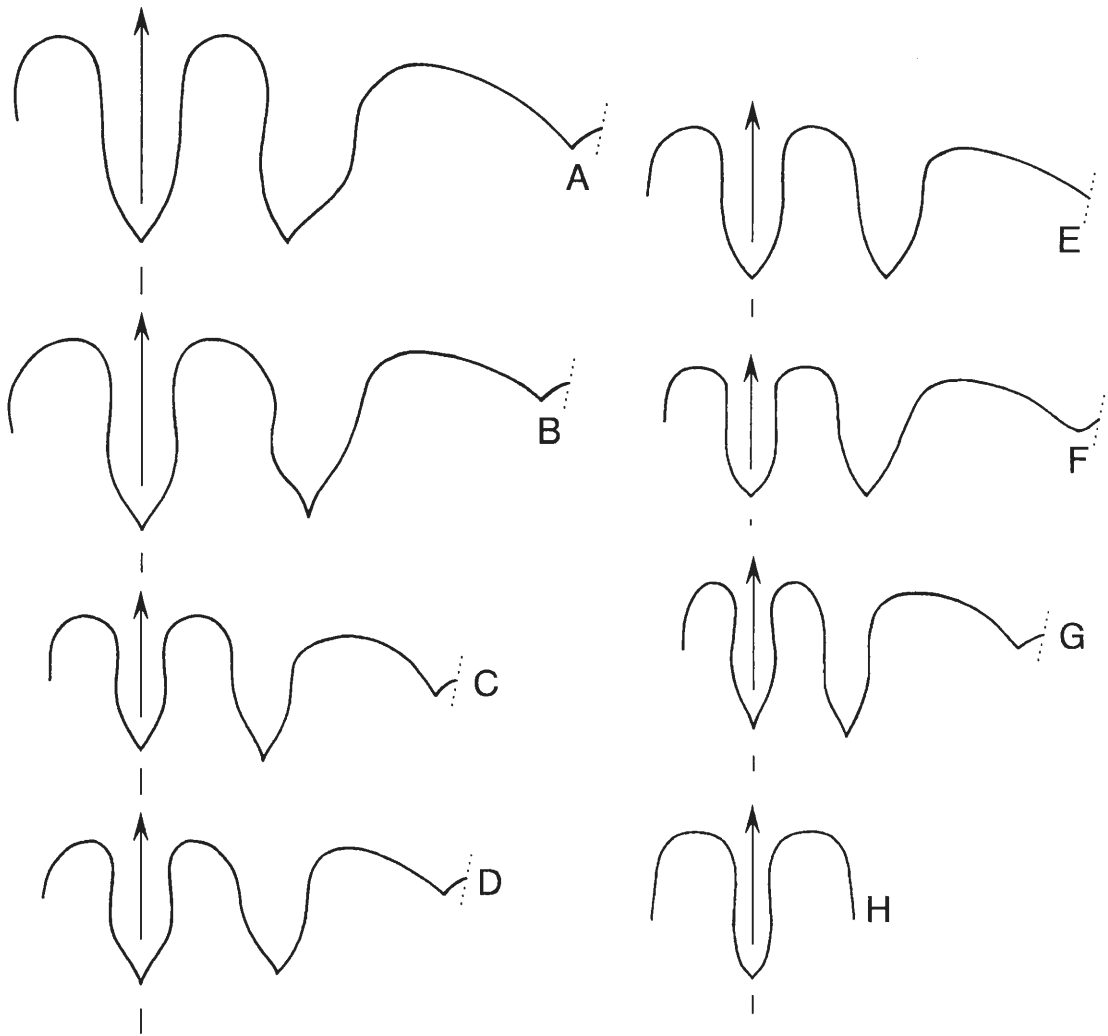


Abb 67: Lobelinien von *Gattendorfia* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Gattendorfia costata* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/89, Bank 3d; Dm 30,6 mm, Wb 24,5 mm, Wh 13 mm, x 3.
- B: *Gattendorfia crassa* (H.SCHMIDT 1924); Ce 1130/98, Bank 2; Dm 35 mm, Wb 23,5 mm, Wh 14,5 mm, x 3.
- C: *Gattendorfia subinvoluta* (MÜNSTER 1832); GPIT 1130/86, Bank 2; Wb 11,5 mm, Wh 6 mm, x 4,5.
- D: *Gattendorfia tenuis* (SCHINDEWOLF 1952); GPIT 1130/91, Bank 1; Wb 16,5 mm, Wh 9,5 mm, x 3.
- E: *Gattendorfia molaris* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/111, Bank 2; Wb 7,4 mm, Wh 7,4 mm, x 6.
- F: *Gattendorfia concava* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/107, Bank 4; Dm 14,5 mm, Wb 7,5 mm, Wh 6,6 mm, x 6.
- G: *Gattendorfia reticulum* (VÖHRINGER 1960); Paratyp GPIT 1130/103, Bank 5; Dm 11,5 mm, Wb 6,5 mm, Wh 4 mm, x 6.
- H: *Gattendorfia evoluta* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/113, Bank unbekannt; Wb 5,8 mm, Wh 4 mm, x 6.

***Gattendorfia costata* VÖHRINGER 1960**

Abb. 65C; 66D; 67A

Holotyp: GPIT 1130/87 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 2 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,55); Gehäuse bei 20 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,70), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 40 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,80), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25). Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen und kurzen Rippen auf der Nabelkante. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

***Gattendorfia crassa* H. SCHMIDT 1924**

Abb. 66B,C; 67B; 68A; 69A-D

Lectotyp: Bislang nicht festgelegt.

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

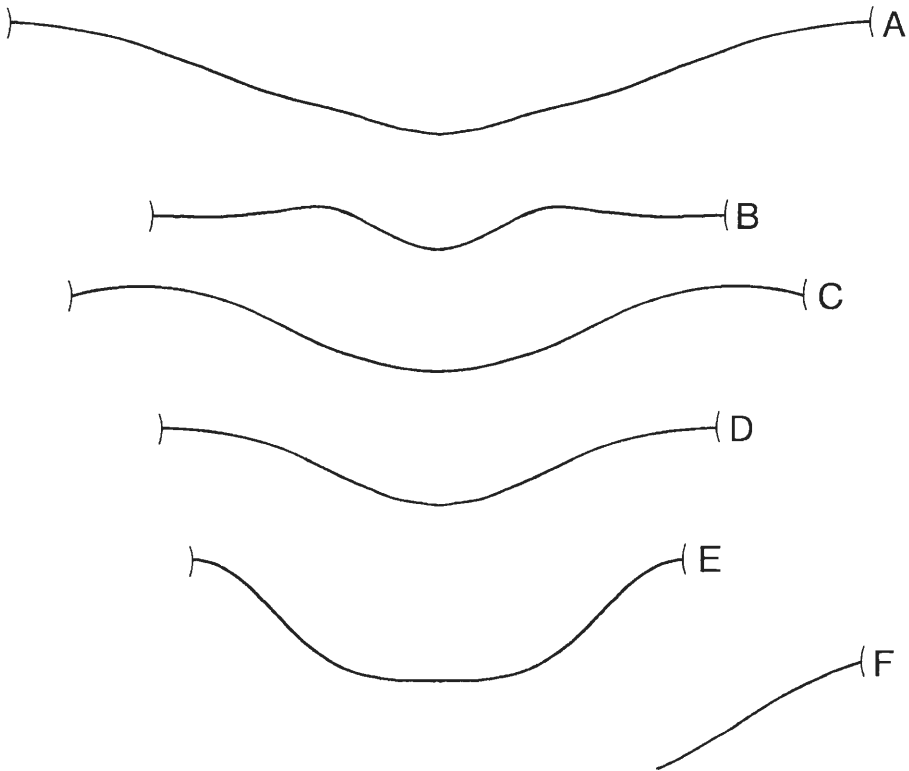


Abb. 68: Verlauf der Anwachsstreifen und Einschnürungen bei *Gattendorfia* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Gattendorfia crassa* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/97, Bank 2; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Wb 24 mm, Wh 16 mm, x 3.
- B: *Gattendorfia tenuis* SCHINDEWOLF 1952; GPIT 1130/91, Bank 1; Einschnürung bei Wb 16,5 mm, Wh 9,5 mm, x 3.
- C: *Gattendorfia subinvoluta* (MS 1832); GPIT 1130/84, Bank 5; Anwachsstreifen bei Wb ca.32 mm, Wh 18 mm, x 3.
- D: *Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/108, Bank 3c; Anwachsstreifen und Einschnürung bei Dm 18,5 mm, Wb 7 mm, Wh 7,6 mm, x 4,5.
- E: *Gattendorfia reticulum* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/102, Bank 6; Anwachsstreifen bei Dm 14,2 mm, Wb 7,2 mm, Wh 5,4 mm, x 6.
- F: *Gattendorfia evoluta* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/113, Bank unbekannt; Anwachsstreifen bei Dm 20 mm, Wb 8 mm, Wh 4,5 mm, x 4,5.

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel sehr weit (Nw/Dm \varnothing 0,65); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,55), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50); Gehäuse bei 40 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25). Ornamentierung aus feinen, rursirradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit kräftigen Einschnürungen.

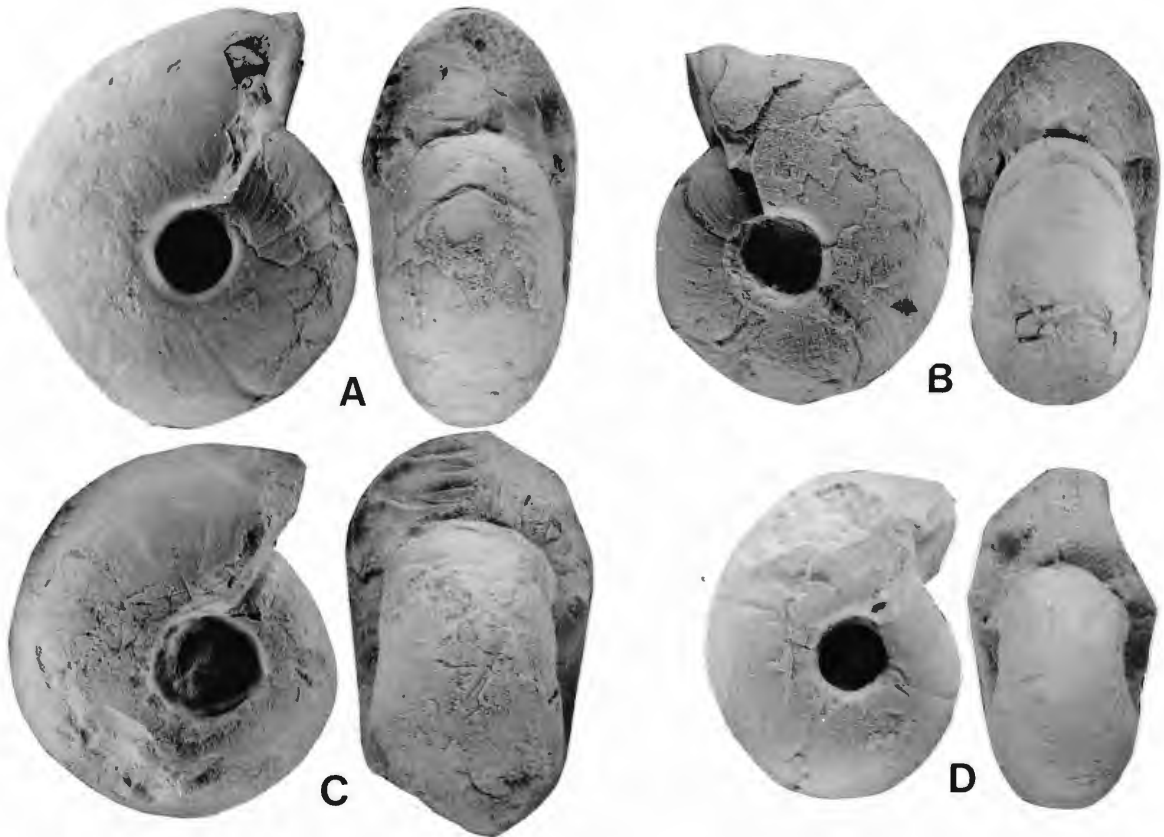


Abb. 69: *Gattendorfia crassa* H.SCHMIDT 1924 aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: GPIT 1130/97, Bank 2; x 1.
 B: GPIT 1130/158, Bank 2; x 1,25.
 C: GPIT 1130/98, Bank 2; x 1,25.
 D: GPIT 1130/99, Bank 2; x 1,5.

***Gattendorfia evoluta* VÖHRINGER 1960**

Abb. 65I; 66L; 67H; 68F

Holotyp: GPIT 1130/113 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,55); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel sehr weit (Nw/Dm \varnothing 0,65); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel sehr weit (Nw/Dm \varnothing 0,65). Ornamentierung aus feinen, rursirradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Gattendorfia molaris* VÖHRINGER 1960**

Abb. 65E-G; 66I,J; 67E; 68D

Holotyp: GPIT 1130/108 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,55); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,45); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel eng (Nw/Dm \varnothing 0,25). Ornamentierung aus sehr feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

***Gattendorfia reticulum* VÖHRINGER 1960**

Abb. 65H; 67G; 68E

Holotyp: GPIT 1130/102 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 6 (*acutum*-Zone).

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,45); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,45); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40). Ornamentierung aus kräftigen, rursiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen und feinen Spiralstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Gattendorfia tenuis* (SCHINDEWOLF 1952)**

Abb. 65B; 66E-H; 67D; 68B

Holotyp: GPIT 1012/37 (coll. SCHWAN).

Loc.typ./ Strat.typ.: Gleitsch bei Saalfeld; 2 m über dem Hangenden Quarzit (*Gattendorfia*-Stufe).

Diagnose: Art von *Gattendorfia* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,55); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,55); Gehäuse bei 40 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,45), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35). Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern mit schwachen Einschnürungen.

Unterfamilie Pseudarietitinae BARTZSCH & WEYER 1987

Diagnose: Vertreter der Gattendorfiidae mit evoluten Windungen. Ornamentierung mit rectiradiat oder prorsiradiat verlaufenden Flankenrippen. Zum Teil sind Kiel und/oder Längsfurchen entwickelt.

Zugehörige Gattungen:

Pseudarietites FRECH 1902.

Paprothites BARTZSCH & WEYER 1987.

Paralytoceras FRECH 1902.

***Paprothites* BARTZSCH & WEYER 1987**

Typus-Art: *Pseudarietites westfalicus* var. *dorsoplanus* H.SCHMIDT 1924 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Pseudarietitinae mit ungekieltem Gehäuse.

Zugehörige Arten:

dorsoplanus: *Pseudarietites westfalicus* var. *dorsoplana* H.SCHMIDT.

daposhangensis: *Pseudarietites daposhangensis* Sheng 1989.

ellipticus: *Pseudarietites ellipticus* RUAN 1981.

platyventrus: *Pseudarietites platyventrus* RUAN 1981.

raricostatus: *Pseudarietites raricostatus* VÖHRINGER 1960.

subquadratus: *Pseudarietites subquadratus* RUAN 1981.

***Paprothites dorsoplanus* (H.SCHMIDT 1924)**

Abb. 70A,B; 71C; 72A

Lectotyp: Bislang nicht festgelegt.

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Typus-Art von *Paprothites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,45). Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen und 30 Rippen auf der Flanke. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.



Abb. 70: *Paprothites*, *Pseudarietites* und *Paralytoceras* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Paprothites dorsoplanus* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/115, Bank 3d; x 2.
 B: *Paprothites dorsoplanus* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/116, Bank 3d; x 3.
 C: *Paprothites raricostatus* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/118, Bank 3d; x 3.
 D: *Pseudarietites westfalicus* H.SCHMIDT 1924; GPIT 1130/120, Bank 3b; x 1,75.
 E: *Pseudarietites westfalicus* H.SCHMIDT 1924; GPIT 1130/119, Bank 3b; x 1,75.
 F: *Pseudarietites carinatus* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/132, Bank 3b; x 1,75.
 G: *Pseudarietites subtilis* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/122, Bank 3c; x 1,75.
 H: *Pseudarietites subtilis* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/123, Bank 3c; x 2.
 I: *Paralytoceras serratum* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/126, Bank 1; x 3.
 J: *Pseudarietites planissimus* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/125, Bank 3a; x 1,25.

***Paprothites raricostatus* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 70C

Holotyp: GPIT 1130/113 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3d (*dorsoplanus*-Zone).

Diagnose: Art von *Paprothites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 4 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 12 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40); Gehäuse bei 20 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,45). Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen und 20 schwachen Rippen auf der Flanke. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Pseudarietites* FRECH 1902**

Typus-Art: *Pseudarietites silesiacus* FRECH 1902 durch Monotypie.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Pseudarietitinae mit gekieltem Gehäuse und parallelwandigem Externlobus.

Zugehörige Arten:

silesiacus: *Pseudarietites silesiacus* FRECH 1902.

carinatus: *Protocanites carinatus* VÖHRINGER 1960.

planissimus: *Pseudarietites planissimus* VÖHRINGER 1960.

rotatilis: *Pseudarietites rotatilis* RUAN 1981.

subtilis: *Pseudarietites subtilis* VÖHRINGER 1960.

westfalicus: *Pseudarietites westfalicus* H.SCHMIDT 1924.

***Pseudarietites carinatus* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 70F; 72E

Holotyp: GPIT 1130/132 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3b (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Pseudarietites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,20), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,45). Windungsquerschnitt mit zugeschärfter Externseite. Ornamentierung aus feinen, rectiradiat und konkav-konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen und wulstartigen Rippen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

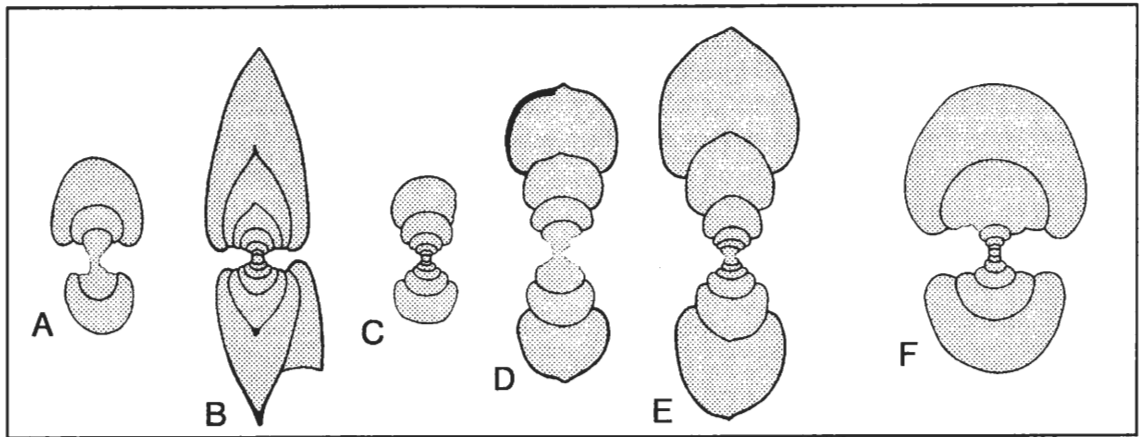


Abb. 71: Querschnitte verschiedener Goniatiten aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen (A-E, coll. VÖHRINGER) und der *prorsum*-Zone vom Müszenberg (coll. KORN 1978), x 2,5.

A: *Costimitoceras ornatum* VÖHRINGER 1960; Paratyp GPIT 1130/83, Bank 3e.

B: *Voehringerites peracutus* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/127, Bank 5.

C: *Paprothites dorsoplanus* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/117, Bank 3d.

D: *Pseudarietites westfalicus* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/121, Bank 3c.

E: *Pseudarietites subtilis* VÖHRINGER 1960; GPIT 1130/124, Bank 3c.

F: *Acutimitoceras procedens* KORN 1984; Paratyp GÖT 70-2, Bank 3.

***Pseudarietites planissimus* VÖHRINGER 1960**

Abb. 70J; 72D

Holotyp: GPIT 1130/125 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3a (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Pseudarietites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 40 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,20), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50). In allen Stadien Externseite als Kiel abgesetzt. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen und 50 Rippen auf der Flanke. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

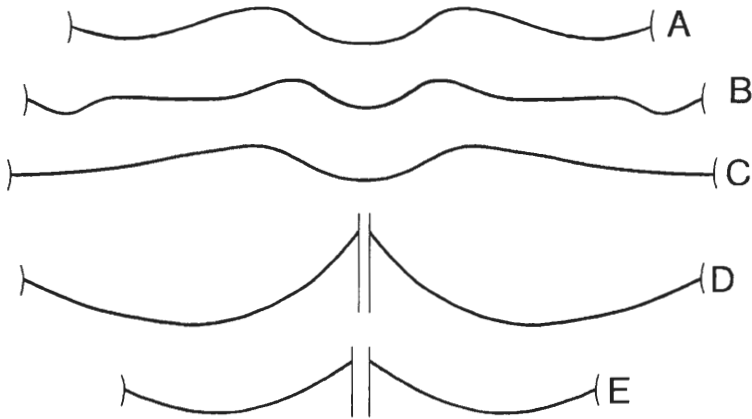


Abb. 72: Verlauf der Anwachsstreifen und Rippen bei *Paprothites* und *Pseudarietites* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Paprothites dorsoplanus* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/115, Bank 3d; Anwachsstreifen und Rippen bei Wb 6,4 mm, Wh 5,2 mm, x 6.
B: *Pseudarietites westfalicus* (H.SCHMIDT 1924); GPIT 1130/120, Bank 3b; Anwachsstreifen und Rippen bei Dm 26,5 mm, Wb 8,1 mm, Wh 8,6 mm, x 4,5.
C: *Pseudarietites subtilis* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/122, Bank 3c; Anwachsstreifen und Rippen bei Dm 26,5 mm, Wb 8,1 mm, Wh 8,6 mm, x 4,5.
D: *Pseudarietites planissimus* VÖHRINGER 1960; Holotyp GPIT 1130/125, Bank 3c; Rippen bei Dm 37,5 mm, Wb 6,4 mm, Wh 10 mm, x 4,5.
E: *Pseudarietites carinatus* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/132, Bank 3b; Rippen bei Dm 23 mm, Wh 6,8 mm, x 4,5.

***Pseudarietites subtilis* VÖHRINGER 1960**

Abb. 70G,G; 71E; 72C

Holotyp: GPIT 1130/122 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Pseudarietites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,60), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,40), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40). In allen Stadien Externseite als Kiel abgesetzt. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen und 30 Rippen auf der Flanke. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Pseudarietites westfalicus* (H.SCHMIDT 1924)**

Abb. 70D,E; 71D; 72B

Lectotyp: Bislang nicht festgelegt.

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Art von *Pseudarietites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 5 mm Dm dickscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,65), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,35); Gehäuse bei 15 mm Dm scheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,50), Nabel mäßig weit (Nw/Dm \varnothing 0,40); Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,45). In allen Stadien Externseite als Kiel abgesetzt. Ornamentierung aus sehr feinen, rectiradiat und konvex verlaufenden Anwachsstreifen und 30 Rippen auf der Flanke. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Paralytoceras* FRECH 1902**

Typusart: *Clymenia crispa* TIETZE 1871 durch Monotypie.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Pseudarietinae mit gekieltem Gehäuse und und stark verbreitertem Externlobus.

Zugehörige Arten:

crispum: *Clymenia crispa* TIETZE 1871.

lenticulum: *Pseudarietites lenticulum* RUAN 1981.

serratum: *Pseudarietites serratus* VÖHRINGER 1960.

tricarinatum: *Pseudarietites tricarinatus* RUAN 1981.

? *ammonitiforme:* *Nautilus? ammonitiformis* ETHERIDGE 1892.

***Paralytoceras serratum* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 701

Holotyp: GPIT 1130/126 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 1 (*patens*-Zone).

Diagnose: Art von *Paralytoceras* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei ca. 20 mm Dm scheibenförmig, Nabel mäßig weit. Externseite als Kiel mit Knoten abgesetzt. Ornamentierung aus 50 konkaven Rippen auf der Flanke.

Ordnung **Prolecanitida** MILLER & FURNISH 1954
Unterordnung **Prolecanitina** MILLER & FURNISH 1954
Superfamilie **Procecanitaceae** HYATT 1884
Familie **Prolecanitidae** HYATT 1884

Unterfamilie **Eocanitinae** WEYER 1972

Diagnose: Vertreter der Familie Prolecanitidae mit parallelwandigem Externlobus.

Zugehörige Gattungen:

Eocanites LIBROVICH 1962.

Asioclymenia SUN & SHEN 1965 (Synonym von *Eocanites* LIBROVICH 1962).

Katacanites KULLMANN 1963.

***Eocanites* LIBROVICH 1962**

Typus-Art: *Protocanites supradevonicus* SCHINDEWOLF 1926 durch ursprüngliche Festlegung.

Diagnose: Vertreter der Unterfamilie Eocanitidae mit der Lobenformel E A L U I.

Zugehörige Arten:

supradevonicus: *Protocanites supradevonicus* SCHINDEWOLF 1926.

asiaticus: *Asioclymenia asiatica* SUN & SHEN 1965.

brevis: *Protocanites supradevonicus brevis* VÖHRINGER 1960.

briareus: *Eocanites briareus* RUAN 1981.

circinatus: *Eocanites circinatus* RUAN 1981.

costatus: *Eocanites costatus* RUAN 1981.

curvicostatus: *Eocanites curvicostatus* RUAN 1981.

holcoventrus: *Eocanites holcoventrus* RUAN 1981.

huishuiensis: *Eocanites huishuiensis* RUAN 1981.

nanus: *Eocanites nanus* RUAN 1981.

nodosus: *Gattendorfia nodosa* H.SCHMIDT 1925.

planus: *Protocanites planus* SCHINDEWOLF 1926.

retiolus: *Eocanites retiolus* RUAN 1981.

robustus: *Eocanites robustus* RUAN 1981.

rursiradiatus: *Eocanites rursiradiatus* RUAN 1981.

spiratissimus: *Protocanites spiratissimus* SCHINDEWOLF 1926.
stenosellatus: *Eocanites stenosellatus* RUAN 1981.
tener: *Protocanites planus tener* VÖHRINGER 1960.
wangyouensis: *Eocanites wangyouensis* RUAN & He 1974.
? abnobensis: *Protocanites supradevonicus abnobensis* VÖHRINGER 1960.
? gurleyi: *Prolecanites gurleyi* SMITH 1903.

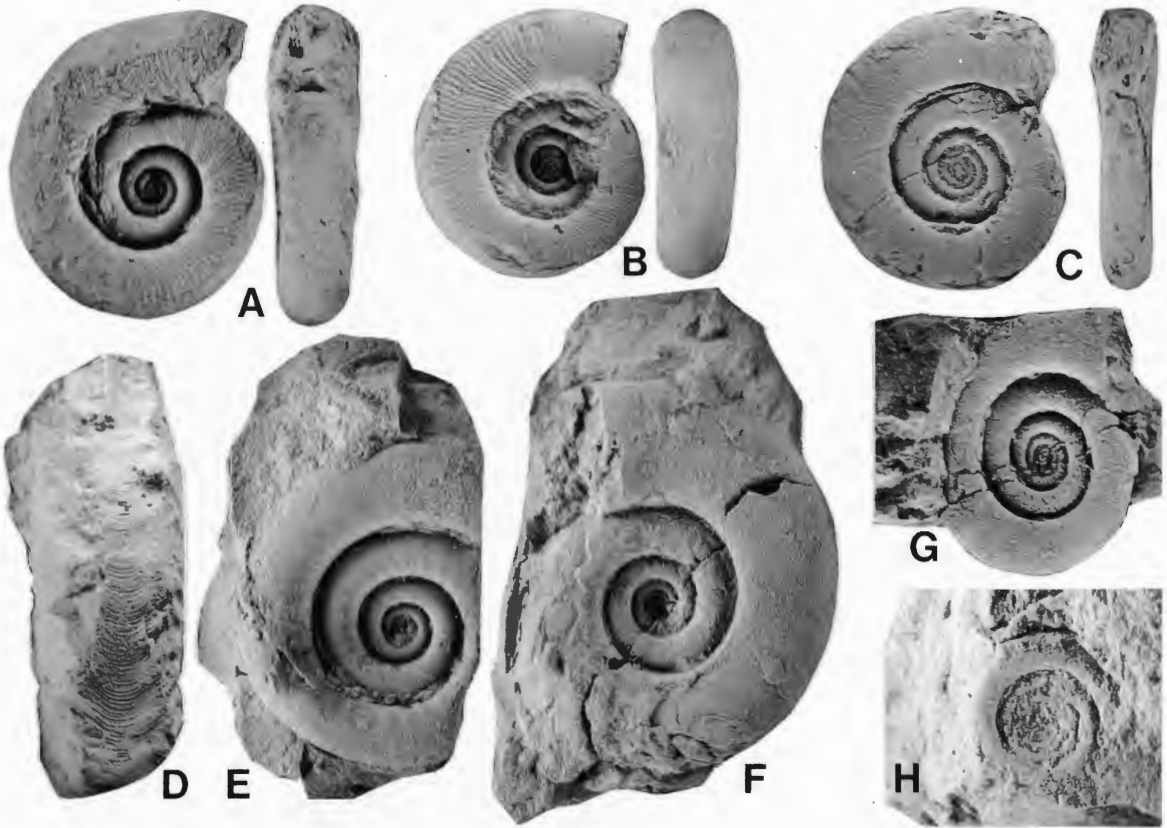


Abb. 73: *Eocanites* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Eocanites nodosus* (H.SCHMIDT 1925); GPIT 1130/129, Bank 3d; x 1,75.
 B: *Eocanites nodosus* (H.SCHMIDT 1925); GPIT 1130/131, Bank 3d; x 2.
 C: *Eocanites brevis* (VÖHRINGER 1960); GPIT 1130/135, Bank 3c; x 2.
 D: *Eocanites nodosus* (H.SCHMIDT 1925); GPIT 1130/157, Bank 5; x 2.
 E: *Eocanites supradevonicus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/161, Bank 1; x 1,25.
 F: *Eocanites planus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/138, Bank 1; x 1,25.
 G: *Eocanites tener* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/139, Bank 3c; x 2.
 H: *Eocanites spiratissimus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/143, Bank 3c; x 3.

***Eocanites supradevonicus* (SCHINDEWOLF 1926)**

Abb. 66M; 73E; 74C; 75A

Lectotyp: Bislang nicht festgelegt.

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Typus-Art von *Eocanites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50). Windungsquerschnitt kreisrund, im Alter mit abgeplatteter Externseite. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konkav-konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen und wulstartigen Rippen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

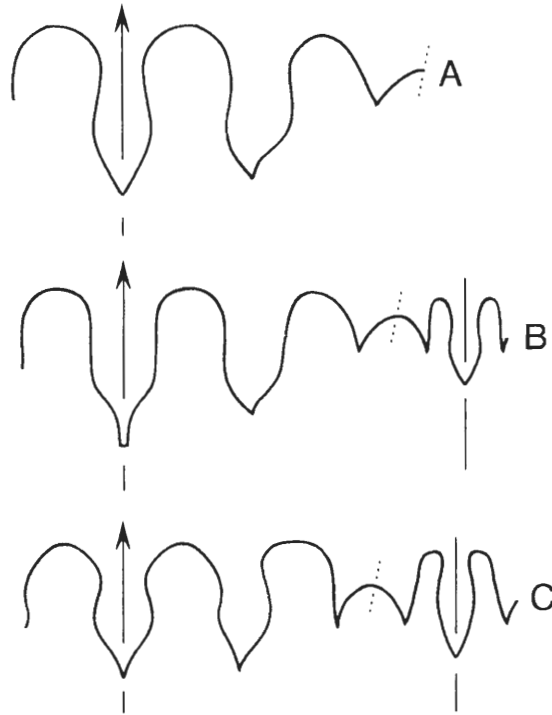


Abb 74: Lobenlinien von *Eocanites* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Eocanites nodosus* (H.SCHMIDT 1925); GPIT 1130/129, Bank 3d; Dm 18,6 mm, Wb 5,5 mm, Wh 5,5 mm, x 6.
 B: *Eocanites planus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/180, Bank unbekannt; Wb 6,2 mm, Wh 7 mm, x 4,5.
 C: *Eocanites supradevonicus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/181, Bank 2; Wb 6,8 mm, Wh 6,5 mm, x 4,5.

Eocanites brevis (VÖHRINGER 1960)

Abb. 73C; 75C

Holotyp: GPIT 1130/135 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Eocanites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,25), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50). Windungsquerschnitt oval. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konkav-konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen und wulstartigen Rippen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

Eocanites nodosus (H. SCHMIDT 1925)

Abb. 73A,B,D; 74A; 75C

Holotyp: GÖT (H.SCHMIDT 1925: Taf. 19 Fig. 10).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Art von *Eocanites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,30), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50). Windungsquerschnitt kreisrund, im Alter mit abgeplatteter Externseite. Ornamentierung aus kräftigen, rursiradiat und konkav-konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

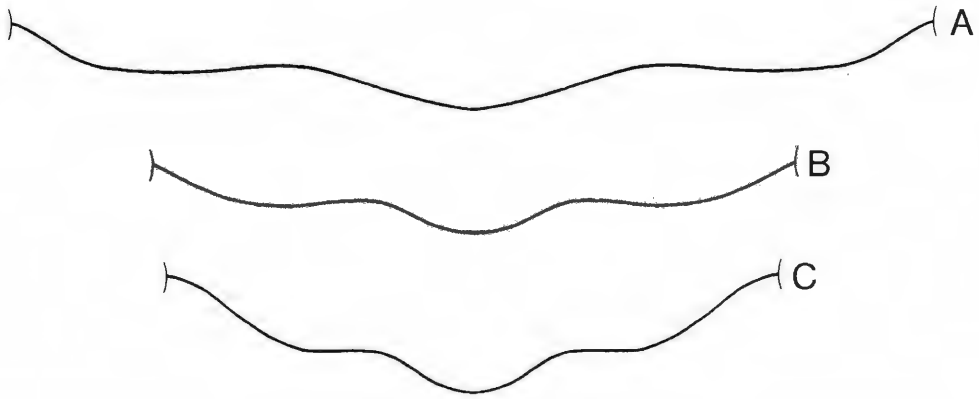


Abb. 75: Verlauf der Anwachsstreifen bei *Eocanites* aus dem Hangenberg-Kalk des Bahneinschnittes von Ober-Rödinghausen. Alle Exemplare coll. VÖHRINGER.

- A: *Eocanites supradevonicus* (SCHINDEWOLF 1926); GPIT 1130/133, Bank 1; Dm 43 mm, Wb 11 mm, Wh 13,5 mm, x 3.
 B: *Eocanites brevis* (VÖHRINGER 1960); Holotyp GPIT 1130/135, Bank 3c; Dm 17,6 mm, Wb 4,2 mm, Wh 5 mm, x 6.
 C: *Eocanites nodosus* (H.SCHMIDT 1925); GPIT 1130/129, Bank 3d; Dm 18,5 mm, Wb 5,5 mm, Wh 5,5 mm, x 4,5.

***Eocanites planus* (SCHINDEWOLF 1926)**

Abb. 73F; 74B

Lectotyp: Bislang nicht festgelegt.

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Art von *Eocanites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 25 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,25), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50). Windungsquerschnitt kreisrund, im Alter mit abgeplatteter Externseite. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konkav-konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

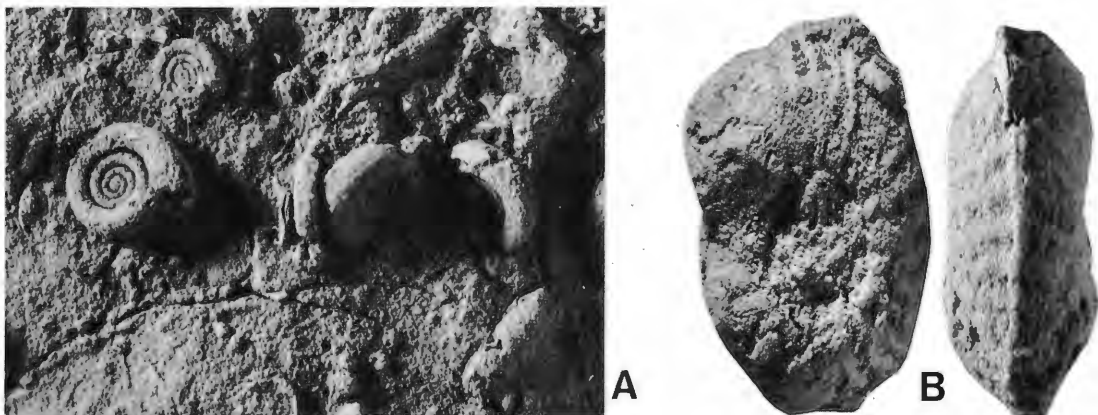


Abb. 76: *Eocanites* und *Paralytoceras* aus der *Gattendorfia*-Stufe von Hoppecke.

- A: *Eocanites* sp.; SMF 51033 (coll. KORN 1977); x 3.
 B: *Paralytoceras* cf. *serratum* (VÖHRINGER 1960); SMF 51031 (coll. KORN 1977); x 3.

***Eocanites spiratissimus* (SCHINDEWOLF 1926)**

Abb. 73H

Lectotyp: Bislang nicht festgelegt.

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; *Gattendorfia*-Stufe.

Diagnose: Art von *Eocanites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 13 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,25), Nabel sehr weit (Nw/Dm \varnothing 0,65). Windungsquerschnitt kreisrund. Ornamentierung aus feinen, rursiradiat und konkav-konvex verlaufenden, dichtstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

***Eocanites tener* (VÖHRINGER 1960)**

Abb. 73G;

Holotyp: GPIT 1130/139 (coll. VÖHRINGER).

Loc.typ./ Strat.typ.: Ober-Rödinghausen, Bahneinschnitt; Schicht 3c (*westfalicus*-Zone).

Diagnose: Art von *Eocanites* mit folgenden Besonderheiten: Gehäuse bei 20 mm Dm flachscheibenförmig (Wb/Dm \varnothing 0,25), Nabel weit (Nw/Dm \varnothing 0,50). Windungsquerschnitt oval. Ornamentierung aus sehr feinen, rursiradiat und konkav-konvex verlaufenden, weitstehenden Anwachsstreifen. Schale und Steinkern ohne Einschnürungen.

4. Dank

Für die Überlassung und Ausleihe von Material zur Bearbeitung bedanke ich mich herzlich bei Herrn Heinrich HOFFMANN (Städtisches Museum, Menden), Dr. Hermann JÄGER (Museum für Naturkunde, Berlin), Dr. Hans JAHNKE (Inst. u. Mus. für Geol. u. Paläont., Göttingen), Dr. Günther KAUFFMANN (Geol.-Pal. Inst. Marburg), Dr. Alexander LIEBAU und Prof. Jobst WENDT (Inst. u. Mus. für Geol. u. Paläont., Tübingen), Dr. Gerhard SCHAIRER (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und hist. Geologie, München), Franz ADEMMER (Warstein), Prof. Werner BOTTKER (Münster) und Franz-Adolf ROTERS (Warstein). Für zahlreiche Diskussionen und Hilfe bei der Herstellung des Manuskriptes bedanke ich mich bei Dr. Dieter WEYER (Berlin).

5. Literatur

- BARTZSCH, K. & WEYER, D. (1986): Neue *Gattenpleura*-Funde aus dem Unterkarbon des Saxothuringikums (Ammonoidea, Unterkarbon). – *Hall. Jb. Geowiss.*, **13**: 37-48, Abb.1-3, Tab. 1-2, Taf. 1-6; Gotha.
- BOGOSLOVSKIY, B.I. (1971): Devonskie ammonoidei. II. Goniatiity. – *Trudy Paleont. Inst. Akad. Nauk SSSR*, **127**: 1-228, Abb. 1-67, Taf. 1-19; Moskva.
- FREST, T.J., GLENISTER, B.F. & FURNISH, W.M. (1981): Pennsylvanian-Permian Cheiloceratacean Ammonoid Families Maximitidae and Pseudohaloritidae. – *J. Paleont.*, *Mem.* **11**: 1-46, Abb. 1-19, Taf. 1-7; Tulsa, Okla.
- HALL, J. (1860): Notes and observations upon fossils of the Goniatite Limestone in the Marcellus Shale of the Hamilton Group in the eastern and central parts of the State of New York, and those of the goniatite bed. – *Ann. Rept. New York State Cab. Nat. Hist.*, **13**: 59-112, 125;
- HOLZAPFEL, E. (1889): Die Cephalopoden-führenden Kalke des unteren Carbon von Erdbach-Breitscheid bei Herborn. – *Paläont. Abh.*, **5** (N.F., 1): 1-74, Taf. 1-8; Jena.
- KONINCK, G. De (1843): Description des animaux fossiles qui se trouvent de ans le terrain Carbonifère de la Belgique. – I-IV, 1-716, Taf. A-H, 1-60; Liège.
- KONINCK, G. De (1880): Faune du Calcaire Carbonifère de la Belgique, deuxième partie, genres *Gyroceras*, *Cyrtoceras*, *Gomphoceras*, *Orthoceras*, *Subclymenia* et *Goniatites*. – *Ann. Mus. roy. hist. nat. Belgique*, sér. Paléont., **5**: 1-133, Taf. 32-50; Bruxelles.
- KORN, D. (1984): Die Goniatiten der Stockumer *Imitoceras*-Kalklinsen (Ammonoidea; Devon/Karbon-Grenze). – *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **67**: 71-89, Abb. 1-6, Taf. 1-4; Frankfurt a.M.
- KORN, D. (1991): Threedimensionally preserved clymeniids from the Hangenberg Black Shale of Drewer (Cephalopoda, Ammonoidea; Devonian/Carboniferous boundary; Rhenish Massif). – *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.* **1991** (9): 553-563, Abb. 1-5; Stuttgart.
- KORN, D. (1992): Heterochrony in the evolution of Late Devonian Ammonoids. – *Acta Paleont. Polonica*, **37** (1): 21-36, fig. 1-6, Tab. 1-3; Warszawa.

- KORN, D., CLAUSEN, C.-D., BELKA, Z., LEUTERITZ, K., LUPPOLD, F.W., ZIEGLER, W., FEIST, R. & WEYER, D. (1994): Die Devon/Karbon-Grenze bei Drewer (Rheinisches Schiefergebirge). – Geol. Paläont. Westf. **29**; Münster, Westfalen.
- KORN, D. & KULLMANN, J. (1992): GONIAT Database System, version 2.30; Tübingen.
- KULLMANN, J. (1963): Die Goniatiten des Unterkarbons im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien). II. Paläontologie der U.O. Prolecanitina MILLER & FURNISH. Die Altersstellung der Faunen. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **116** (3): 269-324, Abb. 1-11, 1 Tab., Taf. 17-20; Stuttgart.
- KULLMANN, J., KORN, D., KULLMANN, P.S. & PETERSEN, M.S. (1993, im Druck): The Database System GONIAT – a tool for research on systematics and evolution of Paleozoic ammonoids. – 3rd Intern. Cephal. Symposium Lyon 1990: Géobios 10 S., Abb. 1-5; Lyon.
- MILLER, A.K. & FURNISH, W.M. (1957): Permian ammonoids from Southern Arabia. – J. Paleont., **31** (6): 1043-1051, Abb. 1-6, Taf. 131-132; Tulsa, Oklahoma.
- NICOLAUS, H.-J. (1963): Zur Stratigraphie und Fauna der *crenistrina*-Zone im Kulm des Rheinischen Schiefergebirges. – Beih. geol. Jb., **53**: 1-246, Abb. 1-32, Tab. 1-15, Taf. 1-2; Hannover.
- PETTER, G. (1959): Goniatites dévoniennes du Sahara. – Publ. Serv. Carte géol. Algérie, n. s., Paléont., **2**: 1-313, Abb. 1-58, Taf. 1-26; Alger.
- RUAN Yiping (1981): Devonian and earliest Carboniferous Ammonoids from Guangxi and Guizhou. – Mem. Nanjing Inst. geol. paleont. Acad. Sinica, **15**: 1-152, Abb. 1-102, Taf. 1-33; Beijing.
- RUZHENTSEV, V.E. (1947): Novyy rod iz semeystva Cheiloceratidae v Namyurskikh otlozheniyakh Urala. – Dokl. Akad. Nauk SSSR, **57** (3): 281-284; Abb. 1-2; Moskva.
- SCHINDEWOLF, O.H. (1937): Zur Stratigraphie und Paläontologie der Wocklumer Schichten (Oberdevon-Abh. preuß. geol. L.-Anst., N.F. **178**: 1-132, Abb. 1-27, Taf. 1-4; Berlin.
- SCHMIDT, H. (1924): Zwei Cephalopodenfaunen an der Devon-Carbongrenze im Sauerland. – Jb. preuß. geol. L.-Anst., **44** (für 1923): 98-171, Abb. 1-6, Taf. 6-8; Berlin.
- SELWOOD, E.B. (1960): Ammonoids and Trilobites from the Upper Devonian and lowest Carboniferous of the Launceston area of Cornwall. – Palaeontology, **3** (2): 153-185, Abb. 1-8, Taf. 26-29; London.
- STEVANIVIC, P. & KULLMANN, J. (1962): Namurian bei Druzetic im westlichen Serbien und seine Goniatitenfauna. – Bul. Mus. Hist. Nat. Beograd, Ser. A, 16-17: 64-112, Abb. 1-7, Taf. 1-4; Beograd.
- VÖHRINGER, E. (1960): Die Goniatiten der unterkarbonischen *Gattendorfia*-Stufe im Hönnetal (Sauerland). – Fortschr. Geol. Rheinl. u. Westf., **3/1**: 107-196, Abb. 1-53, Taf. 1-7, 1 Tab.; Krefeld.
- WEYER, D. (1976): Ein neues Ammonoidea-Genus aus dem Untertournai des Thüringischen Schiefergebirges. – Z. geol. Wiss., **4** (6): 837-857, Abb. 1-8, Taf. 1-3; Berlin.
- ZHAO Jinke, LIANG Xiluo & ZHENG Zhuoguan (1978): Late Permian cephalopods from South China. – Paleont. Sinica, N.S. B, No.12: 1-194, Abb. 1-105, Taf. 1-34; Beijing.
- ZHAO Jinke & ZHENG Zhuoguan (1977): The Permian ammonoids from Zheijiang and Jiangxi. – Acta Paleont. Sinica, **16** (2): 217-254, Abb. 1-20, Taf. 1-4; Beijing.

	Taxno		Taxno
<i>Prionoceras divisum</i>	863	<i>Acutimitoceras prorsum</i>	7
<i>Prionoceras felix</i>	4590	<i>Acutimitoceras simile</i>	15
<i>Prionoceras frechi</i>	865	<i>Acutimitoceras sphaeroidale</i>	25
<i>Mimimitoceras trizonatum</i>	1001	<i>Acutimitoceras stockumense</i>	2
<i>Mimimitoceras alternatum</i>	4591	<i>Acutimitoceras subbilobatum</i>	4
<i>Mimimitoceras disciforme</i>	999	<i>Acutimitoceras undulatum</i>	18
<i>Mimimitoceras fuerstenbergi</i>	4592	<i>Nicimitoceras subacre</i>	10
<i>Mimimitoceras geminum</i>	4594	<i>Nicimitoceras acre</i>	11
<i>Mimimitoceras hoennense</i>	13	<i>Nicimitoceras caesari</i>	6
<i>Mimimitoceras lentum</i>	4595	<i>Nicimitoceras heterolobatum</i>	19
<i>Mimimitoceras lineare</i>	702	<i>Nicimitoceras trochiforme</i>	9
<i>Mimimitoceras liratum</i>	703	<i>Costimitoceras ornatum</i>	29
<i>Mimimitoceras nageli</i>	4593	<i>Voehringerites peracutus</i>	44
<i>Mimimitoceras pompeckji</i>	853	<i>Imitoceras ixion</i>	228
<i>Mimimitoceras rotersi</i>	4596	<i>Irinoceras ornatissimum</i>	319
<i>Mimimitoceras varicosum</i>	12	<i>Irinoceras latecostatum</i>	1954
<i>Mimimitoceras? substriatum</i>	1696	<i>Gattendorfia subinvoluta</i>	30
<i>Balvia globularis</i>	676	<i>Gattendorfia concava</i>	35
<i>Balvia biforme</i>	675	<i>Gattendorfia costata</i>	31
<i>Balvia falx</i>	4599	<i>Gattendorfia crassa</i>	33
<i>Balvia lens</i>	4598	<i>Gattendorfia evoluta</i>	37
<i>Balvia minutula</i>	4597	<i>Gattendorfia molaris</i>	36
<i>Balvia nucleus</i>	677	<i>Gattendorfia reticulum</i>	34
<i>Globimitoceras globiforme</i>	26	<i>Gattendorfia tenuis</i>	32
<i>Paragattendorfia sphaeroides</i>	27	<i>Paprothites dorsoplanus</i>	38
<i>Paragattendorfia patens</i>	28	<i>Paprothites raricostatus</i>	39
<i>Acutimitoceras acutum</i>	20	<i>Pseudarietites carinatus</i>	46
<i>Acutimitoceras antecedens</i>	22	<i>Pseudarietites planissimus</i>	42
<i>Acutimitoceras carinatum</i>	5	<i>Pseudarietites subtilis</i>	41
<i>Acutimitoceras convexum</i>	21	<i>Pseudarietites westfalicus</i>	40
<i>Acutimitoceras depressum</i>	17	<i>Paralytoceras serratum</i>	43
<i>Acutimitoceras exile</i>	14	<i>Eocanites supradevonicus</i>	47
<i>Acutimitoceras gracile</i>	24	<i>Eocanites brevis</i>	48
<i>Acutimitoceras intermedium</i>	3	<i>Eocanites nodosus</i>	45
<i>Acutimitoceras kleinerae</i>	1	<i>Eocanites planus</i>	50
<i>Acutimitoceras multisulcatum</i>	23	<i>Eocanites spiratissimus</i>	52
<i>Acutimitoceras procedens</i>	8	<i>Eocanites tener</i>	51

Tab. 1: Die Katalognummern (Taxno) der hier abgebildeten Arten im WBS GONIAT (KORN & KULLMANN 1992).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologie und Paläontologie in Westfalen](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Korn Dieter

Artikel/Article: [Devonische und karbonische Prionoceraten \(Cephalopoda, Ammonoidea\) aus dem Rheinischen Schiefergebirge 5-85](#)