©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	18	S. 25–65	5 Abb., 4 Taf.	Osnabrück, Dez. 1992

Die Faunenhorizonte der „Subfurcaten-Schichten" (Bajocium, Niortense-Zone) in Nordwestdeutschland

mit 5 Abbildungen und 4 Tafeln

Matthias Metz*

Kurzfassung: Aufgrund neuer Aufschlüsse der „Subfurcaten-Schichten" (Bajocium, Niortense-Zone) in Nordwestdeutschland ist es möglich, die Schichtenfolge in Ammonitenfaunen-Horizonte zu untergliedern. Eine paläontologische Revision der Ammonitengattung *Strenoceras* Hyatt mit den Untergattungen *Strenoceras* Hyatt (m) und *Garantiana* Hyatt (M) wird durchgeführt.

[The faunal horizons of the "Subfurcaten-Schichten" (Bajocian, Niortense-Zone) in Northwest Germany]

Abstract: Because of new exposures in the "Subfurcaten-Schichten" (Bajocian, Niortense-Zone) in Northwest Germany it is possible to subdivide the sequence in ammonite faunal horizons. A palaeontological revision of the genus *Strenoceras* Hyatt with the subgenus *Strenoceras* Hyatt (m) and *Garantiana* Hyatt (M) is executed.

1 Einleitung und historischer Überblick

Die ersten Hinweise auf die „Bifurcaten-Schichten" (= „Subfurcaten-Schichten") finden sich bereits in den Veröffentlichungen von Trenkner (1872; 1877) und Poelmann (1912) über die Juravorkommen in Osnabrück-Hellern. Im Wiehengebirge konnten Lohmann (1909) bei Bad Essen und v. See (1910) an der Porta Westfalica die Schichten ebenfalls nachweisen.

Der Begriff „Schichten oder Zone der *Parkinsonia subfurcata*" wurde erstmals von Schroeder (1905) verwendet, der zahlreiche Vorkommen in Nordwestdeutschland beschrieb. Die paläontologische Erforschung ihrer Ammonitenfauna wurde von Mascke (1907) und Bentz (1924) mit dem aus dem Brauneisenoolith-Bergbau von Lindenbruch und Harlingerode (Harz-Vorland) gewonnenen Ammonitenmaterial begonnen. Demgegenüber sind die „Subfurcaten-Schichten" im Bereich des Teutoburger Waldes in toniger Fazies ausgebildet. Die wichtigsten Aufschlüsse waren die Tongruben von Bielefeld-Bethel (heute verfüllt). Althoff (1914; 1922; 1928; 1938) veröffentlichte zahlreiche Profilaufnahmen. Wetzel (1911; 1954) und Bentz (1928) bearbeiteten die Ammonitenfaunen monographisch.

Von Kumm (1952) wurden alle bis dahin bekannten Ergebnisse zusammengefaßt. Als Richtprofil wurde von ihm Bielefeld-Bethel gewählt, unglücklicherweise, da die Profile zum Teil erheblich tektonisch gestört waren (siehe Kap. 3).

* Matthias Metz, Ahler Str. 121, D-4980 Bünde

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

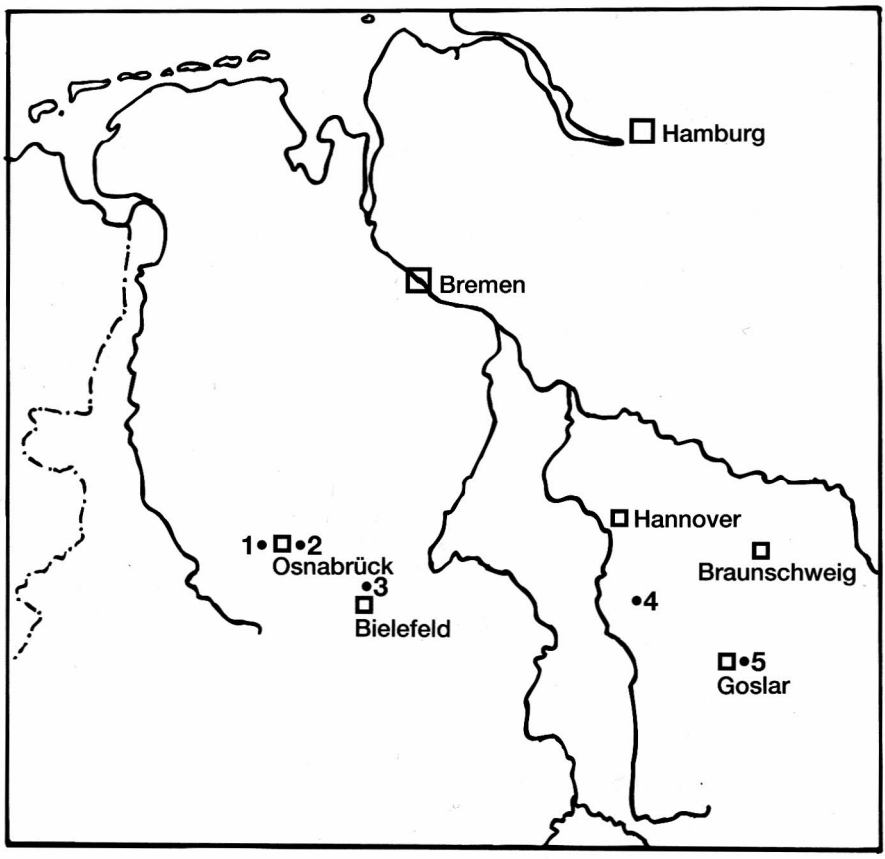


Abb. 1 Lage der Aufschlüsse
1 Velpe 1, Velpe 2, Ledde
2 Holsten-Mündrup
3 Bielefeld-Bethel
4 Gerzen
5 Osterfeld, Lindenbruch, Harlingerode

In jüngerer Zeit gab es nur wenige Bearbeitungen. v. Rücker (1972) untersuchte die Tongruben von Westerkappeln-Ledde und -Velpe. Beim Neubau der A 33 in der Nähe der Ortschaft Holsten-Mündrup, südlich von Osnabrück, wurde kurzfristig ein neuer Aufschluß geschaffen, der von Metz (1990) stratigraphisch untersucht wurde. Die Schichtenfolge der „Subfurcaten-Schichten" war hier vollständig und tektonisch ungestört aufgeschlossen. Der Aufschluß wird aus diesen Gründen als neues Richtprofil verwendet.

Für die vorliegende Publikation standen ca. 160 Stück nahezu vollständig erhaltene Ammoniten aus den „Subfurcaten-Schichten" Nordwestdeutschlands zur Verfügung. Der größte Teil stammt dabei aus dem unteren Bereich (Polygyralis-Subzone). Im oberen Bereich (Baculata-Subzone) ist eine deutliche Mengenabnahme der Fauna zu verzeichnen, so daß die hieraus gewonnenen Ergebnisse nur einen kleinen Einblick in die Stratigraphie der Schichten und auch in die phylogenetische Entwicklung der Strenoceraten gewährt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Dank

Zahlreiche Privatsammler und Institute stellten das Fossilmaterial für diese Bearbeitung zur Verfügung: Herr P. Beginski, Detmold, Herr Dr. G. Boenigk und Herr Dip. Geol. H. Brachmann, Landesmuseum Hannover, Herr H. Breitkreutz, Enger, Herr Dr. M. Büchner, Naturkundemuseum Bielefeld, Herr Dr. C. v. Daniels, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung Hannover, Herr Dr. Helms, Naturkundemuseum der Humboldt Universität Berlin, Herr J. Haunert, Hasbergen, Herr Dr. J. Niemeier, Naturkundemuseum Münster, Herr Prof. Dr. C. Oekentorp und Herr Dr. W. Riegraf, Naturkundemuseum der Universität Münster, Herr G. Ritter, Hüllhorst, Herr Dr. Ritzkowski, Universität Göttingen, Herr Dip. Geol. N. Schult, Steinhagen, die Herren P. und R. Schüttrichkeit, Kloster Oesede, Herr M. Sowiak, Osnabrück, Herr K. Wiedenroth, Garbsen.
Von Herrn M. Foster, Uplyme, Herrn W. Judenhagen, Wolfsburg, Herrn Dr. D. Marchand, Universität Dijon, Herrn R. Metzdorf, Münster, Herrn N. Meyer, Stadthagen, Herrn Dr. W. Ohmert, Geol. Landesamt Baden-Württemberg und Herrn Dr. E. Pannkoke, Kreis- und Heimatmuseum Bünde wurde mir Literatur entliehen.
Wissenschaftliche Beratung erfolgte durch Herrn Dr. G. Dietl, Staatl. Museum für Naturkunde in Stuttgart, Herrn Dr. E. Mönnig, Landesmuseum Coburg und durch Herrn Dr. G. Pavia, Universität Turin.
Weiterhin fertigte Frau A. Leipner, Museum am Schölerberg Osnabrück Abgüsse an. Herr Dr. W. Weitschat, Geolog. Paläontolog. Institut und Museum der Universität Hamburg, ermöglichte das Fotografieren der abgebildeten Ammoniten. Herr G. Hildebrandt, Herford, übersetzte einen russischen Text. Herr Dr. E. Mönnig, Coburg und Herr Dip. Geol. N. Schult, Steinhagen, fertigten Zeichnungen an.
Allen genannten Personen sei hiermit für ihre freundliche Mithilfe an der vorliegenden Publikation herzlich gedankt.

2 Stratigraphische Einstufung der „Subfurcaten-Schichten"

Die „Subfurcaten-Schichten" Nordwestdeutschlands werden in die Niortense-Zone (vormals Subfurcatum-Zone, revidiert durch Dietl 1981), eingestuft. Im Liegenden schließen sich die „Leptosphincten-Schichten" (Althoff 1928: 11) an, die ebenfalls in die Niortense-Zone gehören. Entsprechend den Standart-Zonen und -Subzonen der nordwesteuropäischen Faunenprovinz, gliedert sich die Niortense-Zone nach Parsons (1976: 116) in drei Subzonen (Abb. 2).
Die Banksii-Subzone ist in Nordwestdeutschland bisher nicht nachgewiesen. Dagegen sind aus der Zeit der Polygyralis- und Baculata-Subzonen beträchtliche Tonstein-Ablagerungen vor allem im Bereich des Wiehengebirges und des Teutoburger Waldes vorhanden. Eine Faunenhorizont-Gliederung der Schichten wird für diesen Bereich durchgeführt.

3 Das bearbeitete Material

3.1 Aus den Tongruben von Bielefeld-Bethel wurden die Aufsammlungen von Althoff als Vergleichsmaterial berücksichtigt. Die Sammlung wird jeweils zu Teilen im Naturkundemuseum Bielefeld, im Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Hanover und im Naturkundemuseum der Humboldt Universität in Berlin aufbewahrt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

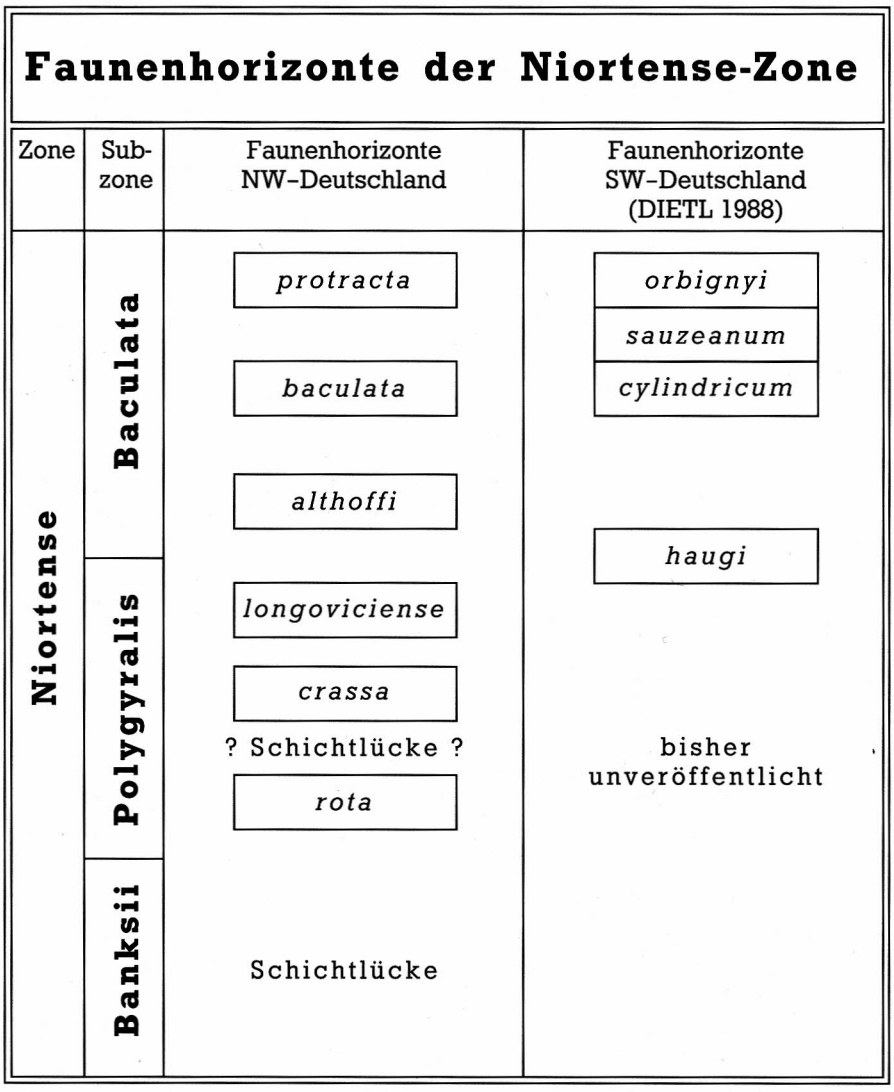


Abb. 2 Chronostratigraphische Übersicht mit Faunenhorizont-Korrelationen

Anmerkungen zum Bethel-Profil

Seit Stille (1910: 233) ist bekannt, daß die Tongruben von Bielefeld-Bethel im Bereich einer Störungszone des Teutoburger Waldes liegen, von deren Auswirkungen auch die „Subfurcaten-Schichten" betroffen sind (Wetzel 1924: 166). Auch Bentz (1928: 141) deutete dies bereits an: „Über die ziemlich komplizierten und nicht ganz leicht zu deutenden tektonischen Verhältnisse wird Althoff selbst berichten." Althoff (1928: 30) schrieb dazu: „... zumal sich Fälle erheblicher Schichtstörungen in Bethel überall verfolgen lassen." In weiterführenden Publikationen wurden die Angaben aus den Profilaufnahmen, trotz der bekannten Unsicherheiten vor allem in der Faunenabfolge der Ammoniten, weiterhin verwendet. Kumm (1952: 390) versuchte eine stratigraphische Gliederung, Wetzel (1954) stellte einen unkorrekten Stammbaum der Garantianen auf.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Untersuchungen des ungestörten Profils von Holsten-Mündrup haben gezeigt, daß die Abfolge der stratigraphisch wichtigen Ammoniten von der bisher aus Bielefeld-Bethel beschriebenen Faunenfolge zum Teil erheblich abweicht. Hierfür ist sicherlich die Tektonik des Bielefeld-Bethel-Profils verantwortlich.

3.2 In der Tongrube Osterfeld bei Goslar wurden von Herrn K. WIEDENROTH, Hannover, einige Grabungen durchgeführt, wobei die Ammonitenfauna horizontiert entnommen wurde. Die Belegexemplare befinden sich im Landesmuseum Hannover sowie in seiner Privatsammlung.

3.3 Weiteres Material aus den Bergwerkshalden von Lindenbruch (Harz) konnte im Roemer-Museum, Hildesheim und in der Sammlung der Universität Göttingen besichtigt werden. Wegen der überwiegend unvollständigen Erhaltung lohnte sich eine paläontologische Auswertung jedoch nicht.

3.4 Aufsammlungen aus der Tongrube Velpe 1 liegen in der Sammlung RITTER, Hüllhorst vor. Aus der benachbarten Grube Ledde werden Belegexemplare der Diplomarbeit v. RÜCKER (1972) im Naturkundemuseum der Universität Münster aufbewahrt.

3.5 Die in der Tongrube Velpe 2, Gemeinde Westerkappeln, horizontiert gesammelte Ammonitenfauna konnte den aus Holsten-Mündrup bekannten Horizonten zugeordnet werden (Slg. HAUNERT, SCHÜTTRICHKEIT und SOWIAK). Ein Gesamtprofil aufzunehmen war leider nicht möglich, da der Aufschluß tektonisch gestört ist.

3.6 Von der Baustelle der A 33 bei Holsten-Mündrup, südlich Osnabrück, wurde das von METZ (1990) aufgeführte, horizontiert gesammelte Material paläontologisch bearbeitet. Weiteres Material aus den Privatsammlungen BEGINSKI, BREITKREUTZ, HAUNERT, SCHÜTTRICHKEIT und SCHULT wurde ebenfalls berücksichtigt.

Profilbeschreibung Holsten-Mündrup (nach METZ 1990)

	Hangendes: „Pseudogarantianen-Schichten“
	Niortense-Zone, Baculata-Subzone, *protracta* + *baculata*-Horizont
34b. 6,30 m	Schwarzer Tonstein mit einem zum Hangenden zunehmenden Feinsand- und Glimmergehalt, vereinzelte Muschelschill-Geoden, im oberen Bereich
	Spiroceras orbignyi (BAUGIER & SAUZÉ)
	Strenoceras (Garantiana) protracta BENTZ (M)
	im unteren Bereich
	Strenoceras (Garantiana) baculata (QUENSTEDT) (M)
	Niortense-Zone, Baculata-Subzone
34a. 12,00 m	Schwarzer Tonstein, im oberen Bereich selten
	Strenoceras (Garantiana) sp.
	Niortense-Zone, Baculata-Subzone, *althoffi*-Horizont
33. 0,05 m	Geodenlage, grau
	Strenoceras (Garantiana) althoffi BENTZ (M)
	Strenoceras (Strenoceras) robustum BENTZ (m)
	Niortense-Zone, Baculata-Subzone – Polygyralis-Subzone
32. 0,30 m	Schwarzer Tonstein mit
	Strenoceras (Garantiana) sp.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

31. 9,70 m — Schwarzer Tonstein, selten flachgedrückte *Strenoceras (Garantiana)* sp.

Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *longoviciense*-Horizont

30. 0,05 m — Geodenlage, grau
Strenoceras (Garantiana) longoviciense (Steinmann) (M)
Strenoceras (Strenoceras) bajociense (De Blainville) (m)
Leptosphinctes (Leptosphinctes) sp.

Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone

29. 2,00 m — Schwarzer Tonstein, selten flachgedrückte
Strenoceras (Garantiana) sp., *Strenoceras (Strenoceras)* sp.

Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *crassa*-Horizont

28. 0,05 m — Geodenlage, grau
Strenoceras (Garantiana) crassa Bentz (M)
Strenoceras (Strenoceras) latidorsatum Bentz (m)

Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone

27. 8,00 m — grauer Tonstein, glimmerig
26. 0,10 m — Muschelschill-Horizont

Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *rota*-Horizont

25. 0,05 m — Grauer Tonstein, fossilreich
Caumontisphinctes (Caumontisphinctes) rota (Bentz) (M)
Caumontisphinctes (Infraparkinsonia) sp.

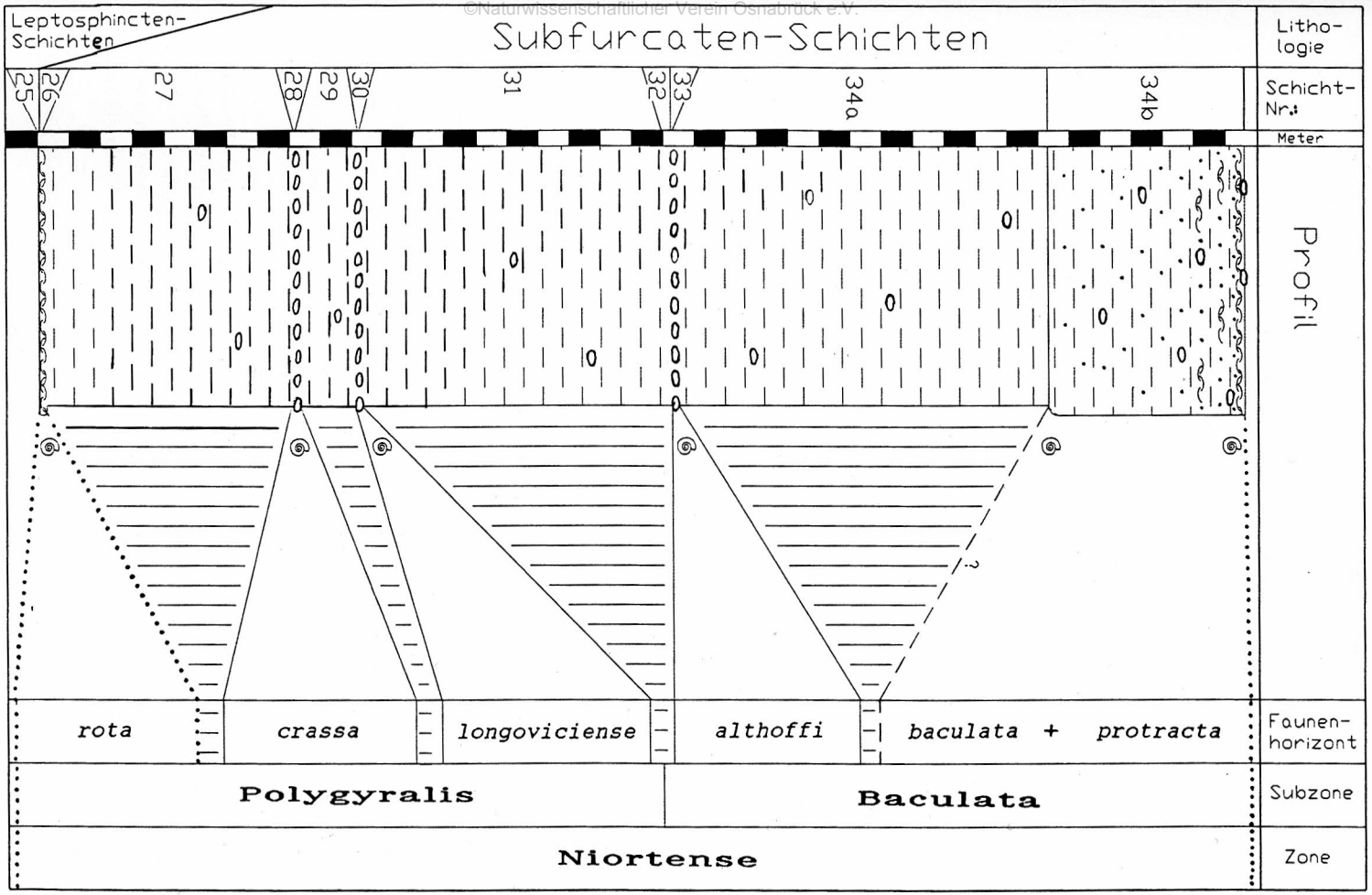
Liegendes: „Coronaten-Schichten"

4 Faunenhorizonte der Niortense-Zone in Nordwestdeutschland

Die Ablagerungen der Niortense-Zone sind in Nordwestdeutschland in sehr unterschiedlicher Fazies ausgebildet. So sind am Harzrand überwiegend geringmächtige Kalkoolithe abgelagert (Harlingerode: 0,30 m; Osterfeld: 0,03 m); es treten aber auch Brauneisenoolithe (Lindenbruch 2–6 m) auf. Dagegen herrscht im Bereich des Wiehen- und Wesergebirges sowie am Teutoburger Wald eine tonig-sandige Fazies vor.
Im Richtprofil von Holsten-Mündrup erreichen die Ablagerungen der Niortense-Zone eine Mächtigkeit von 38,60 m (Metz 1990). Insgesamt gesehen handelt es sich um einen teilweise sandigen Tonsteinkomplex mit mehr oder weniger regelmäßigen Kalk- oder Toneisensteingeoden-Lagen. Er wird im Liegenden und auch im Hangenden von deutlichen Aufarbeitungen begrenzt (Schicht 26 und Schicht 34b).
Bestimmbare Ammoniten treten in den Muschelschill-Lagen und vor allem in den Kalk- oder Toneisensteingeoden-Lagen sowie unmittelbar im Liegenden oder im Hangenden einer solchen Lage auf. Die Erhaltung ist dort meist körperlich, die Oberseiten der Ammoniten sind in der Regel leicht eingedrückt. Ansonsten treten in den Tonsteinen nur verdrückte Ammoniten auf, die eine genaue taxonomische Bearbeitung nicht zulassen. Innerhalb dieses Tonsteinkomplexes ist eine optimale Zeitüberlieferung zu erwarten, da von einer regelmäßigen Sedimentation von der oberen Polygyralis-Subzone bis zum Ausklang der Baculata-Subzone auszugehen ist. Die ammonitenführen-

Abb. 3 Der Teilausschnitt des Richtprofils Holsten-Mündrup zeigt die während der Niortense-Zone abgelagerten Schichten. Die schraffierten Felder markieren Bereiche ohne bearbeitbare *Strenoceras*-Fauna. ▷

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den Lagen (Faunenhorizonte) zeigen dabei nur Teilausschnitte aus der Entwicklung der Ammonitenfauna (Abb. 3).
Die Sedimente der Niortense-Zone setzen am Richtprofil mit den geringmächtigen Ablagerungen des *rota*-Horizonts ein (Schicht 25). Im Hangenden davon befindet sich eine Muschelschill-Lage, die möglicherweise auf eine zeitweilige Sedimentationsunterbrechung hinweist. Darauf setzen die regelmäßigen Ablagerungen des Tonsteinkomplexes ein. Der untere Bereich läßt sich anhand von zwei Geoden-Lagen mit reichhaltiger Ammonitenfauna (*crassa*- und *longoviciense*-Horizonte) in die obere Polygyralis-Subzone einstufen (Schicht 28–30). Die im Hangenden als nächstes folgende Geoden-Lage (*althoffi*-Horizont, Schicht 33) wird bereits in die Baculata-Subzone eingestuft. In der jüngeren Baculata-Subzone kündigt sich durch einen zunehmenden Sand- und Muschelschill-Gehalt der Tonsteine das Ende der regelmäßigen Sedimentationsbedingungen an (*baculata*- und *protracta*-Horizonte, Schicht 34b). Die wenigen Ammonitenfunde ermöglichten bisher noch keine Feingliederung dieser Horizonte. Für den Bereich des „Hamiten-Tons" der Schwäbischen Alb, der ungefähr dem stratigraphischen Niveau der *baculata*- und *protracta*-Horizonte entspricht, konnte Dietl (1988) eine Faunenhorizont-Gliederung aufstellen, die auf den horizonttypisch auftretenden Spiroceraten (= „Hamiten") basiert (Abb. 2). Die dortigen Verhältnisse lassen sich jedoch kaum auf den nordwestdeutschen Bereich übertragen, da *Spiroceras* hier anscheinend nur mit einer Art vertreten ist.
Die Sedimente der Niortense-Zone werden im Hangenden durch die „Pseudogarantianen-Schichten" (Althoff 1928) begrenzt, die bereits in die Garantiana-Zone eingestuft werden.

4.1 *rota*-Horizont

Die untere Grenze der Niortense-Zone wird in Nordwestdeutschland durch den *rota*-Horizont markiert, der damit den tiefsten Teil des Ober-Bajocium bildet.
Das Indexfossil *Caumontisphinctes (Caumontisphinctes) rota* (Bentz) (M), ist von verschiedenen Fundorten in Nordwestdeutschland beschrieben.
Bereits Schroeder (1905: 82) erwähnte *„Parkinsonia rota* n. sp." aus den Brauneisenoolithen von Lindenbruch (Harz-Vorland). Die paläontologische Beschreibung dazu lieferte Bentz (1924: 173f.). Aus der Tongrube Bielefeld-Bethel beschrieb Althoff (1928: 23) die „Leptosphinkten-Schichten": „? bis 1,40 m mächtige Tone mit einer dünnen, *Park. inferior* Btz und *Park. rota* Btz führenden Kalkbank und Geoden...".
Westermann (1954: 21; 1967: 212f.) stufte diesen Bereich in die „Phaulus-Schichten" oder „Phaulus-Subzone" ein, die er aus der Tongrube Gerzen bei Alfeld beschrieb.
Umfassende stratigraphische Revisionen wurden von Pavia & Sturani (1968), Pavia (1969) und von Parsons (1976) durchgeführt. Eine paläontologische Revision erstellten Pavia (1971) und Dietl (1980). Danach können die „Leptosphincten-Schichten" von Bielefeld-Bethel in die untere Polygyralis-Subzone eingestuft werden.
In Holsten-Mündrup ist der rota-Horizont in Schicht 25 repräsentiert. Neuerdings konnten auch in der Tongrube Westerkappeln-Velpe 2 Äquivalente dieses Horizonts nachgewiesen werden.
In Nordwestdeutschland ist der *rota*-Horizont bisher als einziger Faunenhorizont des unteren Teils der Polygyralis-Subzone bekannt geworden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ammonitenfauna des *rota*-Horizonts:
Caumontisphinctes (Caumontisphinctes) rota (Bentz) (M)
Caumontisphinctes (Infraparkinsonia) inferior (Bentz) (m)

4.2 *crassa*-Horizont

Der *crassa*-Horizont zeichnet sich in Nordwestdeutschland durch die besondere Häufigkeit von *Strenoceas (Garantiana) crassa* Bentz (M) und *Strenoceras (Strenoceras) latidorsatum* Bentz (m) aus. Den ersten Nachweis dieses Horizonts erbrachten Schroeder (1905) und Bentz (1924) aus den Brauneisenoolithen von Lindenbruch und Harlingerode (Harz-Vorland). In der Grube Osterfeld bei Goslar (Harz-Vorland) konnte Bentz (1924) den *crassa*-Horizont ebenfalls nachweisen; neue, unveröffentlichte Aufsammlungen von K. Wiedenroth, Hannover, bestätigen diese Aussage.
Auch Althoff (1928) wies Ammoniten dieses Horizonts in den Tongruben von Bielefeld-Bethel nach; seine Fundniveau-Angaben sind jedoch nur eingeschränkt verwendbar, da die Tongruben in einem Bereich tektonischer Störungen liegen (vgl. 3.1). Weitere Aufsammlungen aus diesem Horizont machten v. Rücker (1972) in der Tongrube Westerkappeln-Ledde und G. Ritter, Hüllhorst, in Westerkappeln-Velpe 1. Horizontierte Aufsammlungen waren an der Baustelle der A 33 bei Holsten-Mündrup (Metz 1990) möglich. Zahlreiches, horizontiertes Material konnte neuerdings in Westerkappeln-Velpe 2 geborgen werden.

Ammonitenfauna des *crassa*-Horizonts:
Strenoceras (Garantiana) crassa Bentz (M)
Strenoceras (Strenoceras) latidorsatum Bentz (m)
Normannites sp.

4.3 *longoviciense*-Horizont

Der *longoviciense*-Horizont bildet den jüngsten Teil der Polygyralis-Subzone. Die Indexart *Strenoceras (Garantiana) longoviciense* (Steinmann) (M) wurde von Steinmann (1880: 262) aus Ostfrankreich beschrieben. Ein in Nordwestdeutschland häufig verwendetes Synonym ist *„Garantiana schroederi"* Bentz (1924: 156f.). Ammoniten dieser Art wurden von Bentz (1924) aus Lindenbruch und Harlingerode (Harz-Vorland) beschrieben. In Bielefeld-Bethel wurde die Art von Althoff (1928:22) und von Bentz (1928: 142) erwähnt. Kumm (1952: 390) und Westermann (1967: 102) schlugen eine „Schroederi- (Sub-)Zone" vor, die bisher aber keine weitere Anwendung gefunden hat.
Der genaue Horizont von *Strenoceras (Garantiana) longoviciense* (Steinmann) (M) konnte aufgrund der Revision des von Metz (1990) in Holsten-Mündrup bei Osnabrück gesammelten Materials ermittelt werden. Weitere neue Untersuchungen (unveröffentlicht) in den Tongruben von Velpe zeigen ein identisches Bild.

Ammonitenfauna des *longoviciense*-Horizonts:
Strenoceras (Garantiana) longoviciense (Steinmann) (M)
Strenoceras (Strenoceras) bajociense (De Blainville) (m)
Leptosphinctes (Leptosphinctes) sp.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.4 *althoffi*-Horizont

Der *althoffi*-Horizont wird nach *Strenoceras (Garantiana) althoffi* BENTZ (M) benannt. Aus stratigraphischer Sicht bildet der *althoffi*-Horizont die Basis der Baculata-Subzone. Erste Hinweise finden sich in den Beschreibungen von ALTHOFF (1928: 22f.) und BENTZ (1928: 140) aus der Tongrube Bielefeld-Bethel. Deren Fundniveau-Angaben sind jedoch wegen der ausgeprägten Tektonik nicht verwendbar (vgl. Kap. 3.1). In Holsten-Mündrup konnte in der Schicht 33 das Indexfossil nachgewiesen werden.

Ammonitenfauna des *althoffi*-Horizonts:
Strenoceras (Garantiana) althoffi BENTZ (M)
Strenoceras (Strenoceras) robustum BENTZ (m)

4.5 *baculata*- und *protracta*-Horizonte

Die wenigen horizontierten Ammonitenfunde ermöglichen derzeit in Nordwestdeutschland nicht, den jüngsten Teil der Baculata-Subzone eindeutig zu gliedern.
Im Richtprofil Holsten-Mündrup bildet die Schicht 34b den oberen Teil der Baculata-Subzone. Dieser Bereich ist vor allem durch Muschelschill-Linsen gekennzeichnet. Äquivalente dieser Schicht konnten von ALTHOFF (1938: 29) in Bielefeld-Bethel, von POTONIÉ (1929: 218) in Osnabrück-Hellern und neuerdings auch in Westerkappeln Velpe (unveröffentlicht) nachgewiesen werden.
ALTHOFF (1937: 30) nannte diesen Bereich auch „Clavellulaten-Schichten", nach den darin häufig auftretenden Clavotrigonien, die jedoch in den hangenden „Pseudogarantianen-Schichten" ebenfalls häufig vorkommen. Anscheinend handelt es sich bei dem „Hamiten-Ton" der Schwäbischen Alb ebenfalls um ein Äquivalent dieses stratigraphischen Niveaus. DIETL (1988) stellte hierfür eine Faunenhorizont-Gliederung auf, die auf den in Südwestdeutschland horizonttypisch auftretenden Spiroceraten (= „Hamiten") basiert. Auch in Nordwestdeutschland sind zahlreiche Spiroceraten aus diesem Niveau bekannt geworden. Dabei handelt es sich allerdings ausschließlich um *Spiroceras orbignyi* (BAUGIER & SAUZÉ), dem Indexfossil des *orbignyi*-Horizonts (DIETL 1988). Die Indexarten der *sauzeanum*- und *cylindricum*-Horizonte (DIETL 1988) konnten bisher nicht nachgewiesen werden.
Aufgrund des wenigen Ammonitenmaterials aus Nordwestdeutschland ist eine Gliederung nach Garantianen-Arten möglich, die bereits DIETL (1988) auch für den südwestdeutschen „Hamiten-Ton" andeutet. Am Richtprofil tritt im basalen Teil der Schicht 34b *St. (G.) baculata* auf, der obere Teil zeichnet sich durch *St. (G.) protracta* und *Sp. orbignyi* aus. Eine Gliederung in *baculata*- und *protracta*-Horizont wäre nach der derzeitigen Kenntnis denkbar. Die Horizonte sind aber zur Zeit nicht eindeutig abzugrenzen, da die Variationsbreiten der jeweiligen Arten noch nicht genau bekannt sind. Weitere Untersuchungen mit einer größeren Anzahl von horizontiertem Ammonitenmaterial wären notwendig.

Ammonitenfauna des *baculata*-Horizonts:
Strenoceras (Garantiana) baculata (QUENSTEDT) (M)
Strenoceras (Strenoceras) suevicum DIETL (m)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ammonitenfauna des *protracta*-Horizonts:
Strenoceras (Garantiana) protracta Bentz (M)
Strenoceras (Strenoceras) cf. *serpens* (Zatwornitzky) (m)
Spiroceras orbignyi (Baugier & Sauzé)

5 Dimorphimus der Strenoceraten

Callomon (1963: 37; 1969: 113) vermutete als erster eine dimorphe Beziehung der Gattungen *„Strenoceras"* und *„Garantiana".* Morton (1971: 287f.) und Parsons (1975: 200) zogen daraus bereits nomenklatorische Konsequenzen. Dagegen glaubte Dietl (1983: 10f.) einen Dimorphismus nicht nachweisen zu können.
Unter Berücksichtigung der bei Ziegler (1974: 2f.) aufgeführten Voraussetzungen zum Nachweis eines Dimorphismus ist derselbe klar erkennbar: Wenn man bei *„Strenoceras"* und *„Garantiana"* die letzte Windung untersucht, lassen sich die Dimorphen noch deutlich unterscheiden, nicht jedoch anhand der Innenwindungen bei einem Durchmesser von ca. 15 mm. Die Sutur (Lobenlinie) ist in beiden Fällen sehr ähnlich. Da das nordwestdeutsche Ammoniten-Material überwiegend in Schalenerhaltung vorliegt, waren detaillierte Studien der Sutur nicht möglich. Die dimorphen Paare der Strenoceraten treten immer schichtgebunden auf, es gibt keine Art, die mehrere Faunenhorizonte durchläuft. Jeder Ammonit hat ein spezielles Gegenstück (dimorpher Partner):
St. (G.) protracta (M) – *St. (St.) serpens* (m)
St. (G.) baculata (M) – *St. (St.) suevicum* (m)
St. (G.) althoffi (M) – *St. (St.) robustum* (m)
St. (G.) longoviciense (M) – *St. (St.) bajociense* (m)
St. (G.) crassa (M) – *St. (St.) latidorsatum* (m)
Unter Berücksichtigung der Variationsbreiten lassen sich die Arten eines Faunenhorizonts deutlich von allen anderen Arten aus den anderen Horizonten unterscheiden.
Die phylogenetische Herkunft der Strenoceraten ist noch unsicher, Dietl (1983: 5) vermutete, daß der Ursprung in der Gattung *Caumontisphinctes* liegen könnte. Nach seiner Aussage sind bisher noch keine eindeutigen Übergangsarten bekannt.
Innerhalb der Gattung *Strenoceras* ist eine parallele phylogenetische Entwicklung der Dimorphen sehr deutlich. In den beiden Diagrammen (Abb. 4; 5) wird die Abhängigkeit der Anzahl der Primärrippen zum Adultdurchmesser aufgezeigt. Dabei fällt auf, daß die Zunahme der Berippung und des Durchmessers bei den Dimorphen im Vergleich der Arten aus dem *crassa*-Horizont mit denen des *longoviciense*-Horizonts in paralleler Weise zunimmt. Ein weiteres Merkmal der parallelen Entwicklung ist die Ausbildung der Externseite. Die Arten der *crassa*- und *longoviciense*-Horizonte zeigen eine enge Externfurche, dagegen ist bei den Arten des *althoffi-, baculata*- und *protracta*-Horizonts eine deutlich breitere Externfurche zu verzeichnen.
Die phylogenetische Entwicklung der Strenoceraten setzt in Nordwestdeutschland in der Polygyralis-Subzone ein und ist anhand der horizonttypisch auftretenden Faunen bis in die Acris-Subzone der Parkinsoni-Zone zu verfolgen. Daher werden bei den nachfolgenden nomenklatorischen Änderungen die jüngeren Faunen der „Garantianen- und Parkinsonien-Schichten" ebenfalls berücksichtigt; eine vollständige taxonomische Revision auch dieser Faunen hätte den Rahmen der Publikation jedoch überschritten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 4

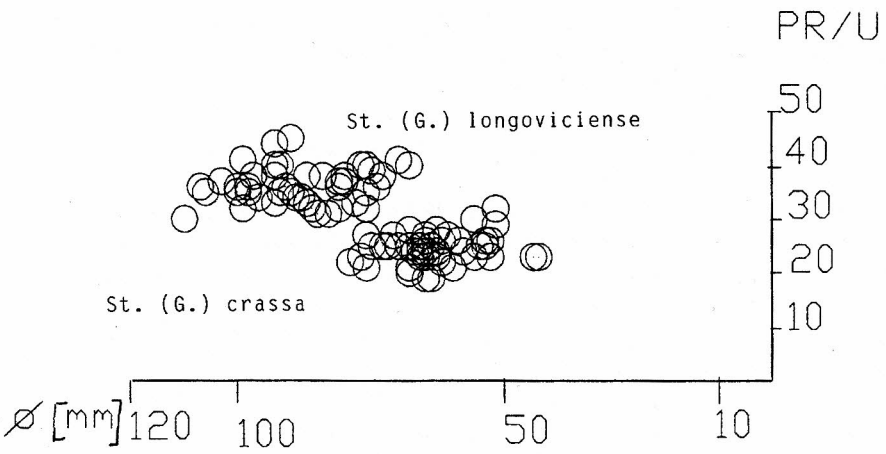


Abb. 5

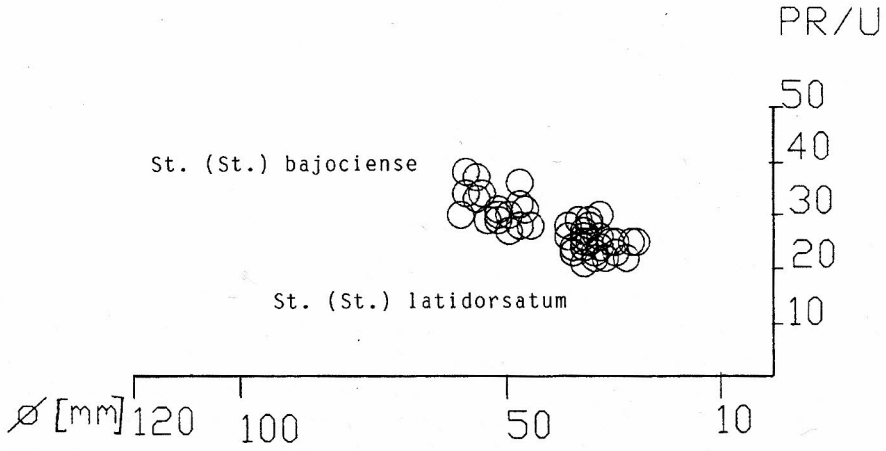


Abb. 4 + Abb. 5 In den Diagrammen wird die Abhängigkeit der Primärrippenzahl auf dem äußeren Umgang (PR/U) zum Durchmesser (∅ mm) aufgezeigt.
In Abb. 4 sind die Makroconchen, *St. (G.) longoviciense* und *St. (G.) crassa* aufgetragen. Es bilden sich zwei deutliche Anhäufungen, die dem Variationsspektrum der jeweiligen Art eines Faunenhorizonts entsprechen. Aus *St. (G.) crassa* hat sich *St. (G.) longoviciense* entwickelt; die Arten sind deutlich abgrenzbar. So werden zwei Entwicklungsphasen der Strenoceraten sichtbar, die in der tonigen Fazies der „Subfurcaten-Schichten" überliefert worden sind.
In Abb. 5 sind die Mikroconchen, *St. (St.) bajociense* und *St. (St.) latidorsatum* aufgetragen, auch hier lassen sich zwei deutliche Anhäufungen erkennen. Somit sind dieselben Schlüsse daraus zu ziehen.
Bei einem Vergleich der Abb. 4 und Abb. 5 ist aber auch die parallele Entwicklung der jeweiligen dimorphen Paare abzulesen, da bei beiden Dimorphen gleichartige Entwicklungsschritte, wie die Zunahme des Durchmessers und Zunahme der Primärrippendichte, zu verzeichnen sind. Dies wird als eindeutiger Beweis des Dimorphismus angesehen (Kap. 6).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6 Nomenklatorische Änderungen

Um auch das paläontologische Gesamtbild zu vereinfachen, sollen folgende nomenklatorische Änderungen erfolgen, die auf den Vorschlägen von CALLOMON (1963: 37; 1969: 113) beruhen und bereits bei MORTON (1971: 287f.) und PARSONS (1975: 200) Anwendung gefunden haben. Unter der von HYATT (1900) aufgestellten Gattung *Strenoceras* werden als makroconche Untergattung *Garantiana* und als mikroconche Untergattung *Strenoceras* geführt. Beide Untergattungen werden neu gefaßt, sie unterscheiden sich nun wesentlich von den früher verwendeten Gattungen und Untergattungen, eine Anzahl von Synonymen kann zugeordnet werden (siehe auch FERNANDEZ LOPEZ 1985: 432):
Synonym der Untergattung *Strenoceras (Strenoceras)* (m)
– *Pseudogarantiana* BENTZ (1928)

Synonyme der Untergattung *Strenoceras (Garantiana)* (M)
– *Baculatoceras* MASCKE (1907)
– *Subparkinsonia* MASCKE (1907)
– *Garantia* ROLLIER (1911)
– *Hlawiceras* BUCKMAN (1925)
– *?Odontolkites* BUCKMAN (1925)
– *Orthogarantiana* BENTZ (1928)
– *Subgarantiana* BENTZ (1928)
– *Praeparkinsonia* SCHMIDTTILL & KRUMBECK (1930)

7 Gattungsdiagnosen

7.1 Untergattung *Strenoceras* HYATT (1900)

HYATT (1900: 583) legt als Typusart *„Ammonites niortensis"* D'ORBIGNY (1842–51: 372, Taf. 212, Fig. 7, 8) fest. Verschiedene Autoren wie DOUVILLÉ (1915: 22), BENTZ (1928: 155), WESTERMANN (1956: 271) und PAVIA (1973: 111) sehen in *„St. niortense"* ein jüngeres Synonym zu *St. (St.) bajociense*. Dies kann eindeutig an dem nordwestdeutschen Material bestätigt werden, da beide Arten gleichzeitig im *longoviciense*-Horizont auftreten. Nach dem Prioritätsprinzip ist daher die Art *„St. niortense"* einzuziehen. Als Typusart wird wieder *St. (St.) bajociense* (DE BLAINVILLE) (m) eingesetzt (siehe Kap. 8). Die Untergattung *Strenoceras* umfaßt alle mikroconchen Strenoceraten, einschließlich der Untergattung *„Pseudogarantiana"* nach BENTZ (1928: 198f.), die zugunsten der Untergattung *Strenoceras* aufgehoben wird.

Wichtige Merkmale aus der allgemeinen Gattungsdiagnose sind:
– geohrter Mundsaum,
– deutliche Rippenunterbrechung auf der Externseite,
– Rippengabelung in 2 Äste, oder Einzelrippen.
Eine ausführliche Gattungsdiagnose geben BENTZ (1924: 147ff., 1928: 174f.) und DIETL (1983: 7f.).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

7.2 Untergattung *Garantiana* Hyatt (1900)

Hyatt (1900) stellte die Gattung *Garantiana* für die „Gruppe des *Ammonites garantianus*" auf. Als Typusart wurde von Mascke (1907: 34) *„Ammonites garanti"* D'Orbigny (1842–51: 377, Taf. 123, Fig. 1–5) festgelegt.
Die Untergattung *Garantiana* beinhaltet nun alle makroconchen Strenoceraten, die früher wegen ihrer vielgestaltigen gehäusemorphologischen Entwicklung in verschiedene Gattungen und Untergattungen gestellt wurden (siehe Kap. 6).
Wichtige Merkmale der allgemeinen Gattungsdiagnose:
- ohrlose, glatte „Kragenmündung" (Wetzel 1954: 547ff.),
- deutliche externe Rippenunterbrechung, die am Mundsaum nachlassen kann (vor allem bei den späten Arten zeigt sich eine zunehmende Tendenz),
- Rippengabelung nur in 2 Äste, ansonsten eingeschaltete Sekundärrippen,
- es können auch ungegabelte Primärrippen auftreten,
- ovale Basis der Flankendornen.

Diese Merkmale erscheinen besonders wichtig. Eine ausführliche Diagnose erfolgte durch Wetzel (1911: 154f.).

8 Taxonomischer Teil

Im taxonomischen Teil werden alle während der Niortense-Zone in Nordwestdeutschland auftretenden Strenoceraten abgehandelt. Wenn bei einer Art Maßangaben aufgeführt werden, beziehen sich diese immer auf vollständig oder nahezu vollständig erhaltene Exemplare, ansonsten wurde auf Maßangaben verzichtet. Das reichliche und gut erhaltene Ammonitenmaterial der Polygyralis-Subzone erlaubte weitere Untersuchungen (siehe Abb. 4–5).

Im Text und in den Auflistungen verwendete Abkürzungen:

- Allgemein:
  Slg. = Sammlung, Fo. = Fundort, d = Durchmesser, b = Windungsbreite, h = Windungshöhe, HT = Holotypus, m = mikroconch, M = makroconch, n = Nabelweite, Pr = Primärrippen, Sr = Sekundärrippen, v = (lat. vidi = gesehen), (*) = Beginn der Gültigkeit des Artnamens
- Sammlungen:
  Beg = Beginski, Bre = Breitkreutz, H = Haunert, LM = Landesmuseum Hannover, Mz = Metz, NLA = Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, LWL = Naturkundemuseum Münster, NS = Schult, R = Ritter, S = Sowiak, Sch = Schüttrichkeit, UM = Naturkundemuseum der Universität Münster, W = Wiedenroth
- Fundorte:
  A 33 = Holsten-Mündrup, B = Bielefeld-Bethel, L = Westerkappeln-Ledde, O = Osterfeld bei Goslar, V 1 = Westerkappeln-Velpe Grube 1 (Fa. Staloton), Westerkappeln-Velpe, Grube 2 (Fa. ABC-Ton)

Superfamilie	Perisphinctaceae Steinmann, 1890
Familie	Parkinsoniidae Buckman, 1920
Gattung	*Strenoceras* Hyatt, 1900
Untergattung	*Strenoceras* Hyatt, 1900
Untergattung	*Garantiana* Hyatt, 1900

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

8.1 *Strenoceras (Garantiana) protracta* Bentz (M)
Taf. 1, Fig. 1a, b

1887 *Ammonites baculatus compressus*
– Quenstedt, S. 575f., Taf. 70, Fig. 8
1915 *Garantia baculata* Quenstedt
– Douvillé, S. 16f., Taf. 5, Fig. 1, 1a; 2, 2a; 3–4, Taf. 9, Fig. ?1; ?3
1915 *Garantia* aff. *Garanti* D'Orbigny
– Douvillé, S. 13, Taf. 6, Fig. 4, 4a
1923 *Garantia baculata* Quenstedt
– Fallot & Blanchet, S. 118f., Taf. 2, Fig. 17a, b; ?18
*1924 *Garantia protracta* nov. sp.
– Bentz, S. 155f., Taf. 4, Fig. 14a, b
1924 *Garantia Garanti* D'Orbigny
– Bentz, S. 152f., Taf. 5, Fig. 1a, b
?1925 *Baculatoceras baculatum* Quenstedt
– Buckman, Taf. 581
1928 *Garantiana (Orthogarantiana) bifurcata* (Schloth.) Zieten
– Bentz, S. 186f., Taf. 17, Fig. 2a–c
1963 *Garantiana baculata* Quenstedt
– Ville, S. 20ff., Taf. 1, Fig. 3a–c, Taf. 2, Fig. 3
1971 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Pavia, S. 106f., Taf. 18, Fig. ?5, Taf. 19, Fig. ?1–2; 8a, b
1971 *Garantiana (Garantiana) garantiana* (D'Orbigny)
– Pavia, S. 109, Taf. 19, Fig. 7
1974 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Dietl, S. 12, Taf. 2, Fig. 1a, b
1980 *Orthogarantiana* cf. *bifurcata* (Zieten)
– Galácz, S. 84f., Taf. 19, Fig. 2; 4a, b
1980 *Garantiana (Garantiana) protracta* (Bentz)
– Galácz, S. 86, Taf. 19, Fig. 5a, b
?1985 *Garantiana* cf. *protracta* Bentz
– Fernandez Lopez, S. 438f., Taf. 45, Fig. 7
?1985 *Garantiana baculata* (Quenstedt)
– Fernandez Lopez, S. 436f., Taf. 45, Fig. 4
1988 *Garantiana baculata* γ (Quenstedt)
– Dietl, S. 73, Taf. 4, Fig. 4
v1990 *Garantiana baculata* γ (Quenstedt)
– Metz, Taf. 2, Fig. 3; 3a

Bemerkungen: Der von Bentz (1924) aufgestellte Holotypus ist im 2. Weltkrieg verschollen. Die Abbildung von Bentz (1924: Taf. 4, Fig. 14a, b) zeigt ein verdrücktes Exemplar. Anhand von weiterem Material dieser Art im Roemer-Museum, Hildesheim, und der Universität Göttingen läßt sich die Morphologie klarer erkennen. Ein weitaus besser erhaltenes Exemplar bildet Bentz (1924: Taf. 5, Fig. 1a, b) unter *„Garantia Garanti* D'Orbigny" ab. Bei diesem Exemplar scheint die Ventralseite (Fig. 1b) nicht fachgerecht präpariert zu sein, daher die scheinbare Rippenüberbrückung auf dem Rücken.

Material: 3 Exemplare aus Holsten-Mündrup.

Beschreibung: *St. (G.) protracta* ist die jüngste Garantiana der Niortense-Zone; sie zeichnet sich vor allem durch den Rückgang der Flankenbedornung kurz vor dem Ende der Wohnkammer aus. Die Externseite ist breit und abgeflacht mit deutlicher

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bedornung der Externrippen-Enden; dabei ist der Windungsquerschnitt hochrechteckig.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:
Strenoceras (Garantiana) protracta Bentz (M)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	Pr	Sr	
101	Mz	A 33	69	20	21	22	29	~57	(Taf. 1, Fig. 1a, b)

Differentialdiagnose: *St. (G.) protracta* ist eine typische *Garantiana* der Baculata-Subzone, die sich gegenüber den älteren Arten *(St. (G.) crassa, St. (G.) longoviciense)* der Polygyralis-Subzone durch die Ventralbedornung und gegenüber den jüngeren Arten der Garantiana-Zone wegen deren fehlender Flankenbedornung auszeichnet.
Von den anderen Arten der Baculata-Subzone *(St. (G.) althoffi, St. (G.) baculata)* ist sie durch die auf dem letzten Stück der Wohnkammer nachlassende Flankenbedornung unterscheidbar; außerdem ist die Ventralseite breiter als bei den anderen Arten.

Dimorpher Partner: *St. (St.) serpens* (m).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, obere Baculata-Subzone (? *protracta*-Horizont).

8.2 *Strenoceras (Strenoceras)* cf. *serpens* (Zatwornitzky) (m)
Taf. 1, Fig. 2a, b

*1914 *Cosmoceras subfurcatum* var. *serpens*
– Zatwornitzky, S. 546, Taf. 16, Fig. 6–7
?1915 *Strenoceras subfurcatum* Zieten
– Douvillé, S. 22, Taf. 7, Fig. 6
1983 *Strenoceras serpens* (Zatwornitzky)
– Dietl, S. 22f., Taf. 3, Fig. 9a, b; 10
1988 *Strenoceras serpens* (Zatwornitzky)
– Dietl, Taf. 4, Fig. 2a, b; 3

Material: 1 Exemplar aus Velpe 2.

Bemerkungen: Diese Art konnte in Nordwestdeutschland bisher nur mit wenigen Exemplaren nachgewiesen werden, ein Exemplar aus der Sammlung Sowiak ist fast vollständig erhalten.

Beschreibung: *St. (St.) serpens* zeichnet sich auf den Innenwindungen bereits durch eine deutliche Verbreiterung der Rückenfurche aus. Bei dem aus Velpe stammenden Exemplar erscheint die Rückeneinfurchung nicht besonders verbreitert; dies ist vermutlich auf die leichte Verdrückung des Exemplars zurückzuführen.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:
Strenoceras (Strenoceras) cf. *serpens* (Zatwornitzky) (m)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	PR	SR	
2/99	S	V2	31	11	11	11	25	~36	(Taf. 1, Fig. 2a, b)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Differentialdiagnose: Von den Gehäusemaßen her ist *St. (St.) serpens* mit *St. (St.) suevicum* oder mit *St. (St.) latidorsatum* verwechselbar. Bei *St. (St.) suevicum* ist die Rückeneinfurchung breiter, dagegen ist bei *St. (St.) latidorsatum* die Einfurchung wesentlich schmaler ausgebildet.

Dimorpher Partner: *St. (G.) protracta* (M).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Obere Baculata-Subzone (? *protracta*-Horizont).

8.3 *Strenoceras (Garantiana) baculata* (Quenstedt (M)

*1858 *Ammonites baculatus*
– Quenstedt, S. 402, Taf. 72, Fig. 1
1887 *Ammonites baculatus*
– Quenstedt, S. 754, Taf. 70, Fig. 7; 9; 10
?1887 *Ammonites Parkinsoni longidens*
– Quenstedt, S. 592, Taf. 71, Fig. 6
1914 *Cosmoceras (Baculatoceras* Mascke) baculatum Quenstedt
– Zatwornitzky, S. 547, Taf. 16, Fig. 10–11
?1914 *Cosmoceras (Baculatoceras* Mascke) sp.
– Zatwornitzky, S. 548, Taf. 16, Fig. 12
1915 *Garantia baculata* Quenstedt
– Douvillé, S. 16, Taf. 2, Fig. ?5, Taf. 4, Fig. ?6, Taf. 5, Fig. 5
1923 *Garantia baculata* Quenstedt
– Fallot & Balanchet, S. 118f., Taf. 2, Fig. 16a, b
1924 *Garantia baculata* Quenstedt
– Bentz, S. 154f., Taf. 4, Fig. 13a, b
?1928 *Garantiana (Garantiana) baculata* Quenstedt
– Bentz, S. 151, Taf. 14, Fig. 5a, b
1935 *Garantia baculata* Quenstedt
– Bircher, S. 155f., Taf. 11, Fig. 5a, b
1935 *Garantia* cf. *baculata* Quenstedt
– Bircher, S. 156f., Taf. 11, Fig. 6a, b
?1935 *Garantia* cf. *filicosta* Bentz
– Bircher, S. 158, Taf. 11, Fig. 8
?1963 *Garantiana baculata* Quenstedt
– Ville, S. 20ff., Taf. 1, Fig. 1a, b; 2; 4a–c; 5a, b, Taf. 2, Fig. 1a, b; 2a, b
1963 *Garantiana filicosta* Bentz
– Ville, S. 36f., Taf. 6, Fig. 3a, b
?1971 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Pavia, S. 106f., Taf. 18, Fig. 2
v1972 *Garantiana (Garantiana) filicosta* Bentz
– v. Rücker, S. 112f., Taf. 3, Fig. 5
v1972 *Garantiana (Garantiana) garantiana* (D'Orbigny)
– v. Rücker, S. 110f., Taf. 3, Fig. 3
1974 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Dietl, S. 12, Taf. 2, Fig. 2a, b
1980 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Galácz, S. 87f., Taf. 19, Fig. 3a, b
1988 *Garantiana baculata* β (Quenstedt)
– Dietl, S. 73, Taf. 4, Fig. 1a, b, Taf. 3, Fig. 6a, b; 7a–c

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

non 1915 *Garantia baculata* Quenstedt
– Douvillé, S. 16f., Taf. 5, Fig. 1–4; 6, Taf. 6, Fig. 1; 3
non 1923 *Garantia baculata* Quenstedt
– Fallot & Blanchet, S. 118f., Taf. 2, Fig. 17a, b; 18
non 1925 *Baculatoceras baculatum* Quenstedt sp. 1886
– Buckman, Taf. 581
non 1963 *Garantiana baculata* Quenstedt
– Ville, S. 20ff., Taf. 1, Fig. 3, Taf. 2, Fig. 3
non 1971 *Garantiana (Garantiana) ?baculata* (Quenstedt)
– Morton, S. 287f., Taf. 51, Fig. 8–9; 11–12
non 1971 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Pavia, S. 106f., Taf. 19, Fig. 1–2; 8, Taf. 18, Fig. 5
non 1974 *Garantiana (Garantiana) baculata* (Quenstedt)
– Dietl, S. 12, Taf. 2, Fig. 1a, b
non 1988 *Garantiana baculata* α (Quenstedt)
– Dietl, S. 69, Taf. 3, Fig. 4–5a, b
non 1988 *Garantiana baculata* γ (Quenstedt)
– Dietl, S. 74, Taf. 4, Fig. 4
non 1990 *Garantiana baculata* γ (Quenstedt)
– Metz, Taf. 2, Fig. 3; 3a

Material: einige Bruchstücke aus Holsten-Mündrup, Ledde und Velpe 2.

Beschreibung: *St. (G.) baculata,* zeichnet sich vor allem durch die Abplattung der Externseite aus, die schon deutlich auch auf den inneren Windungen erkennbar ist. Der Querschnitt ist rundlich, die Flankendornen sind fast bis zur Mündung hin erhalten.

Differentialdiagnose: *St. (G.) baculata* ist wie alle Garantianen der Baculata-Subzone anhand vorhandener Externdornen auf der Wohnkammer von den älteren Garantianen der Polygyralis-Subzone zu unterscheiden. Die jüngeren Garantianen der Garantiana- und Parkinsoni-Zone verlieren schon frühzeitig ihre Flankendornen, die bei *St. (G.) baculata* jedoch noch fast bis zur Mündung hin deutlich ausgeprägt sind. Unterschiede zu *St. (G.) althoffi* liegen in den inneren Windungen, die bei *St. (G.) baculata* schon früh die abgeplattete Externseite zeigen; dies ist bei *St. (G.) althoffi* nicht der Fall. *St. (G.) protracta* hat einen anderen Windungsquerschnitt, den man nicht mehr, wie bei *St. (G.) baculata,* als rundlich bezeichnen kann.

Dimorpher Partner: *St. (St.) suevicum* (m).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Obere Baculata-Subzone (? *baculata*-Horizont).

8.4 *Strenoceras (Strenoceras) suevicum* Dietl (m)

*1887 *Ammonites bifurcatus latisulcatus*
– Quenstedt, S. 574, Taf. 70, Fig. 2
1914 *Cosmoceras subfurcatum* var. *latisulcata* Quenstedt
Zatwornitzky, S. 545f., Taf. 16, Fig. 4–5
?1924 *Strenoceras latisulcatum* Quenstedt
– Bentz, S. 144f., Taf. 4, Fig. 8
1979 *Strenoceras latisulcatum* Quenstedt
– Dietl & Hugger, Abb. 2–3

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1983 *Strenoceras suevicum* nom. nov.
– Dietl, S. 24f., Taf. 4, Fig. 6a, b; 7a, b; 8a, b; 9

Material: 1 Exemplar aus Velpe 2, 3 Exemplare aus Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: *St. (St.)suevicum* erreicht eine maximale Größe von ca. 40 mm, bezeichnend ist vor allem das breite Ventralband.

Differentialdiagnose: *St. (St.) suevicum* ist ein typischer *Strenoceras* aus der Baculata-Subzone, gegenüber allen älteren und jüngeren Arten ist er anhand des extrem breiten Ventralbandes erkennbar.

Dimorpher Partner: *St. (G.) baculata* (M).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Obere Baculata-Subzone (? *baculata*-Horizont).

8.5 *Strenoceras (Garantiana) althoffi* Bentz (M)
Taf. 2, Fig. 1a, b; 2a, b

1915 *Garantia densicostata* Quenstedt
– Douvillé, S. 18f., Taf. 3, Fig. 1–2, Taf. 4, Fig. 2
v*1928 *Garantiana (Garantiana) Althoffi* nov. sp.
– Bentz, S. 180, Taf. 15, Fig. 5a, b; 6a, b
v1928 *Garantiana (Garantiana) filicosta* nov. sp.
– Bentz, S. 179f., Taf. 15, Fig. 4a–d
?1935 *Garantia* cf. *althoffi* Bentz
– Bircher, S. 157, Taf. 11, Fig. 7
1963 *Garantiana althoffi* Bentz
– Ville, S. 25f., Taf. 2, Fig. 4
?1971 *Garantiana (Garantiana)* cfr. *althoffi* Bentz
– Pavia, S. 108, Taf. 19, Fig. 6

non 1928 Garantiana (Garantiana) Althoffi var. *oligopleurum* nov. sp. nov. var.
– Bentz, S. 182, Taf. 17, Fig. 1a, b
non 1971 *Garantiana (Garantiana) filicosta* (Bentz)
– Morton, S. 289f., Taf. 51, Fig. 10; 13–15

Bemerkungen: Der von Bentz (1928) Taf. 15, Fig. 5a, b, c, beschriebene Holotypus wird im Naturkundemuseum der Humboldt-Universität in Berlin aufbewahrt, sowie weiteres Belegmaterial aus der Veröffentlichung von Bentz (1928). Abgüsse davon existieren im NLA in Hannover.

Material: 4 Bruchstücke aus Holsten-Mündrup, 1 Exemplar aus Ledde (v. Rücker) sowie 2 Exemplare aus Bielefeld-Bethel (Slg. Althoff).

Beschreibung: *St. (G.) althoffi* ist eine typische *Garantiana* der Baculata-Subzone; die inneren Windungen sind *St. (G.) longoviciense* noch sehr ähnlich (siehe dazu auch Dietl 1988: 69). Auf der Wohnkammer beginnt das typische stiftförmige Auslaufen der Externdornen, die die nun verbreiterte Rückenfurche einsäumen. Der Windungsquer-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

schnitt bleibt dabei immer noch rund, eine deutliche Abplattung der Externseite ist nicht zu verzeichnen.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:
Strenoceras (Garantiana) althoffi Bentz (M)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	PR	Sr	
b565	NL	B	~80	26	25	40	–	–	(Abguß HT, Slg. Althoff)

Differentialdiagnose: *St. (G.) althoffi* unterscheidet sich von den älteren Garantianen der Polygyralis-Subzone durch die deutlichen Externdornen. Von den jüngeren Garantianen der Garantiana- und Parkinsoni-Zone ist *St. (G.) althoffi* anhand der Flankenbedornung zu differenzieren, die bei den jüngeren Arten fehlt. Am ehesten ist *St. (G.) althoffi* mit *St. (G.) baculata* oder *St. (G.) protracta* verwechselbar; diese zeichnen sich jedoch durch die frühe, bereits auf den Innenwindungen auftretende Abflachung der Externseite aus.

Dimorpher Partner: *St. (St.) robustum* (m)

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone
Untere Baculata-Subzone, *althoffi*-Horizont.

8.6 *Strenoceras (Strenoceras) robustum* Bentz (m)
Taf. 2, Fig. 3a, b

v*1928 *Strenoceras (Strenoceras) robustum* nov. sp.
– Bentz, S. 158f., Taf. 14, Fig. 7a–c; 8
1928 *Strenoceras (Strenoceras) rotundum* nov. sp.
– Bentz, S. 160f., Taf. 9a–d
1983 *Strenoceras robustum* Bentz
– Dietl, S. 21, Taf. 3, Fig. 6
?1983 *Strenoceras* ? n. sp. (ex. gr. *robustum* Bentz)
– Dietl, S. 22, Taf. 3, Fig. 7; 8

Bemerkungen: Der Holotypus aus der Slg. Althoff wird im Naturkundemuseum der Humboldt-Universität in Berlin aufbewahrt.

Material: 3 Exemplare aus Holsten-Mündrup, 4 Exemplare aus Bielefeld-Bethel (Slg. Althoff).

Beschreibung: *St. (St.) robustum* ist ein typischer *Strenoceras* aus der Baculata-Subzone mit einer breiten, abgeflachten Externseite. Adulte Exemplare können einen Durchmesser von 40 bis 55 mm erreichen. Von der Berippung und Bedornung her gleicht er im wesentlichen *St. (St.) bajociense*.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Strenoceras (Strenoceras) robustum Bentz (m)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	Pr	Sr	
b587	NLA	B	52	16	16	23	33	–	(Abguß HT, Slg. Althoff)
S14	Mz	A33	51	16	15	22	33	45	
S15	Mz	A33	51	16	16	21	33	~40	(Taf. 2, Fig. 3a, b)

Differentialdiagnose: *St. (St.) robustum* ist von den älteren Strenoceraten aus der Polygyralis-Subzone anhand der breiten, abgeflachten Externseite differenzierbar. Die jüngeren Strenoceraten zeichnen sich gegenüber *St. (St.) robustum* durch die fehlende Flankenbedornung auf der Wohnkammer aus. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen eigentlich nur mit *St. (St.) serpens* oder *St. (St.) suevicum* wegen der gemeinsamen breiten Rückenausbildung. Jedoch hat *St. (St.) robustum* eine beträchtliche Adultgröße, die von den beiden anderen Arten nicht erreicht wird.

Dimorpher Partner: *St. (G.) althoffi* (M)

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Untere Baculata-Subzone, *althoffi*-Horizont

8.7 *Strenoceras (Garantiana) longoviciense* (Steinmann) (M)
Taf. 3, Fig. 1a, b

*1880 *Cosmoceras longoviciense* n. f.
– Steinmann, S. 262 + Fig.
1887 *Ammonites Garantianus*
– Quenstedt, S. 592, Taf. 71, Fig. 1; 3; 7
?1887 *Ammonites Garantianus uncinatus*
– Quenstedt, S. 592, Taf. 71, Fig. 2
?1887 *Ammonites Garantianus conjugatus*
– Quenstedt, S. 593, Taf. 71, Fig. 10
?1914 *Reineckeia (?) humilis* n. sp.
– Zatwornitzky, S. 548f., Fig. 13–15
1915 *Garantia longoviciense* Steinmann
– Douvillé, S. 19f., Taf. 3, Fig. 3; 3a, Taf. 6, Fig. 5; 5a
?1915 *Garantia densicostata* Quenstedt
– Douvillé, S. 18f., Taf. 2, Fig. 2
?1915 *Garantia garanti* D'Orbigny
– Douvillé, S. 11, Taf. 2, Fig. 1
1924 *Garantia Schroederi* nov. spec.
– Bentz, S. 156f., Taf. 5, Fig. 2a, b; 3a, b; 4a, b, Taf. 6, Fig. 7
1924 *Garantia densicostata* Quenstedt
– Bentz, S. 163, Taf. 6, Fig. 8a, b; 9, Taf. 7, Fig. 1a, b; 2a, b
v1928 *Garantiana (Orthogarantiana) Schroederi* Bentz
– Bentz, S. 184f., Taf. 18, Fig. 1a, b, c
v1928 *Garantiana (Garantiana) Althoffi* var. *oligopleurum* nov. sp. nov. var.
– Bentz, S. 182, Taf. 17, Fig. 1a, b
1935 *Garantia (Orthogarantia) Schroederi* Bentz
– Bircher, S. 160, Taf. 11, Fig. 9a, b
1935 *Garantia (Orthogarantia)* cf. *longoviciense* Steinmann
– Bircher, S. 161, Taf. 11, Fig. 10
1954 *Garantiana (Orthogarantiana) densicostata* (Quenstedt) *extrema* n. subsp.
– Wetzel, S. 557f., Taf. 11, Fig. 2

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

?1963 *Garantiana densicostata* QUENSTEDT
– VILLE, S. 27, Taf. 2, Fig. 5a, b; 7a, b
v1972 *Garantiana (Orthogarantiana) schroederi* BENTZ
– v. RÜCKER, S. 109, Taf. 4, Fig. 1
?1977 *Garantiana (Orthogarantiana) schroederi* BENTZ
– DIETL, Taf. 4, Fig. 7
?1985 *Orthogarantiana schroederi* BENTZ
– FERNANDEZ LOPEZ, S. 423f., Taf. 44, Fig. 3
?1985 *Orthogarantiana* gr. *densicostata* (QUENSTEDT)
– FERNANDEZ LOPEZ, S. 426f., Taf. 45, Fig 2; 3a, b

Bemerkungen: STEINMANN (1880: 262) beschreibt den Holotypus aus den „Marnes de Longwy" bei Longwy, Departement de la Meurte et Moselle (Ostfrankreich). Nach Angabe von TERQUEM & JOURDY (1869: 42; 153) sind die „Marnes de Longwy" in die „Zone à subfurcatum" (= Niortense-Zone) einzustufen. DOUVILLÉ (1915: 19, Taf. 3, Fig. 3; 3a; 3b) bildet einen Abguß des Holotypus ab. Die inneren Windungen zeigen ein typisches *Strenoceras*-Stadium, welches auf die dimorphe Beziehung zu *St. (St.) bajociense* hinweist.

Material: 47 Exemplare, davon 19 aus Holsten-Mündrup, 27 aus Velpe/Ledde, 1 Exemplar aus Bielefeld-Bethel.

Beschreibung: *St. (G.) longoviciense* zeichnet sich bei den älteren Garantianen vor allem durch den großen Adultdurchmesser von 68–110 mm aus. Die Berippung ist stets dicht und liegt zwischen 30 und 45 Primärrippen auf dem letzten Umgang, die Anzahl der Sekundärrippen schwankt zwischen 63 und 95. Größtenteils treten bifurkierende Rippen auf, es können aber auch Einzelrippen vorkommen. Häufig sind eingeschaltete, einzelne Primärrippen. Eine trifurkierende Berippung konnte in keinem Stadium festgestellt werden. Die Rippen gabeln sich am Flankendorn, der sich an der Basis durch einen ovalen Querschnitt auszeichnet. Die Externseite ist auf der Wohnkammer rund und weist nur eine schmale Furche auf, die von den unbedornten Rippenenden begleitet wird. Bis zu einer Größe von ca. 15 mm zeigen demgegenüber die inneren Windungen eine Rippenenden-Bedornung auf der Externseite (siehe HT), die in ähnlicher Form auch bei der Untergattung *Strenoceras* auftritt.

Differentialdiagnose: *St. (G.) longoviciense* ist eine ältere *Garantiana* aus der Polygyralis-Subzone mit einer durchgehenden Flankenbedornung bis zur Mündung hin. Bei jüngeren Garantianen aus der Garantiana- und Parkinsoni-Zone fehlt dieses Merkmal. Gegenüber den Garantianen der Baculata-Subzone zeichnet sich diese Art durch die gänzlich anders gestaltete Rückenfurche und ohne eine Rippenenden-Bedornung auf der Wohnkammer aus. Am ehesten sind Verwechslungen mit *St. (G.) crassa* möglich, die sich jedoch anhand der geringeren Rippendichte und des kleineren Adultdurchmessers unterscheidet (Abb. 4).

Dimorpher Partner: *St. (St.) bajociense* (m).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *longoviciense*-Horizont.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:

Strenoceras (Garantiana) longoviciense (STEINMANN) (M)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	Pr	Sr	
22	Mz	A33	81	30	31	30	32	~70	
34	Mz	A33	80	28	30	27	38	77	
28	Mz	A33	92	38	36	32	35	93	
14	Mz	A33	106	36	36	35	35	68	
13	Mz	A33	97	34	34	34	38	94	
27	Mz	A33	75	27	26	29	39	85	
31	Mz	A33	78	25	27	29	33	64	
6	Mz	A33	68	27	23	29	40	80	
11	Mz	A33	68	25	25	26	40	80	
1	Mz	A33	77	28	27	30	40	69	
2	Mz	A33	74	28	26	28	36	81	
12	Mz	A33	96	32	33	33	34	72	
R2	R	V1	110	43	36	41	30	60	
R8	R	V1	92	32	32	36	35	77	
R1	R	V1	90	32	33	33	45	93	
23	Mz	A33	100	35	36	39	35	82	
16	Mz	A33	100	34	34	36	36	~76	
P11611	LWL	V2	89	32	32	34	34	73	
P11590	LWL	V2	89	34	32	33	34	~80	
1	Beg	A33	103	37	36	38	37	86	
2	Beg	A33	99	34	32	40	41	95	
3	Beg	A33	73	28	25	29	38	77	
8	NS	A33	93	36	33	39	44	84	
4	Bre	A33	90	30	28	37	35	~79	
2/1	S	V2	83	33	32	31	31	~68	
2/3	S	V2	81	30	29	32	37	84	
2/4	S	V2	76	27	26	30	40	~86	
2/5	S	V2	86	26	27	29	32	70	
2/6	S	V2	93	31	33	35	33	66	
2/10	S	V2	91	33	33	35	36	88	
2/13	S	V2	76	27	28	28	32	63	
2/71	S	V2	81	29	28	29	36	82	
2/75	S	V2	80	27	28	31	37	75	
2/100a	S	V2	99	32	33	40	32	~68	
2/100b	S	V2	76	27	31	29	35	~70	
H1	H	V2	107	36	38	42	36	~75	(Taf. 3, Fig. 1a, b)
H2	H	V2	93	32	32	36	40	78	
1	Sch	V2	93	32	32	36	38	78	
2	Sch	V2	87	36	30	34	~38	84	
3	Sch	V2	85	30	28	34	31	67	
5	Sch	V2	70	26	23	28	41	~76	
6	Sch	V2	87	33	31	32	33	67	
7	Sch	V2	92	32	35	33	40	85	
8	Sch	V2	88	32	31	34	34	73	
13	Sch	V2	84	29	27	32	38	~86	
14	Sch	V2	98	33	34	38	35	~80	
b586	NLA	B	98	31	32	33	36	~86	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

8.8 *Strenoceras (Strenoceras) bajociense* (De Blainville) (m)
Taf. 3, Fig. 2a, b

1830 Ammonite de Bayeux (Def.)
– De Blainville, Taf. 18, Fig. 3
*1840 *Ammonites bajociensis*
– De Blainville, S. 153
1846 *Ammonites niortensis*
– D'Orbigny, S. 372, Taf. 121, Fig. 7–10
1887 *Ammonites bifurcatus oolithicus*
– Quenstedt, S. 573, Taf. 70, Fig. 4; 6
1915 *Strenoceras niortense* D'Orbigny
Douvillé, S. 22, Taf. 7, Fig. 3, 3a
1924 *Strenoceras Niortense* D'Orbigny
– Bentz, S. 141f., Taf. 4, Fig. 4a, b; ?5a, b; ?6a, b
v1928 *Strenoceras (Strenoceras) bajociensis* Defr. var. *armatus* nov. var.
– Bentz, S. 156, Taf. 14, Fig. 6a, b, c
?1935 *Strenoceras bajociense* Defr.
– Bircher, S. 151, Taf. 10, Fig. 10a, b; 11a, b; 12a, b
?1935 *Strenoceras niortense* D'Orb.
– Bircher, S. 150, Taf. 10, Fig. 9a, b
?1971 *Strenoceras bajociense* (Defrance)
– Pavia, S. 111, Taf. 20, Fig. 2; 3; 5
v1972 *Strenoceras (Strenoceras) bajociense* Defrance
– v. Rücker, S. 118f., Taf. 4, Fig. 3
v1972 *Strenoceras (Strenoceras) subfurcatum* Zieten
– v. Rücker, S. 116f., Taf. 3, Fig. 6
?1975 *Strenoceras (Strenoceras)* cf. *subfurcatum* (Zieten)
– Parsons, S. 199, Taf. 36, Fig. 5
1981 *Strenoceras niortense*
– Dietl, Taf. 1, Fig. 7; 8a, b
1983 *Strenoceras niortense* (D'Orb.)
– Dietl, S. 16f., Taf. 2, Fig. 2a, b; 3; 4a, b
1983 *Strenoceras* aff. *niortense* (D'Orb.)
– Dietl, S. 18, Taf. 2, Fig. 5
1983 *Strenoceras bajociense* (De Blainville)
– Dietl, S. 18f., Taf. 2, Fig. 6a, b, Taf. 3, Fig. 1–3
1983 *Strenoceras* cf. *bajociense* (De Blainville)
– Dietl, S. 20, Taf. 3, Fig. 4
v1984 *Strenoceras subfurcatum* (Zieten)
– Weitschat in Klassen, Taf. 4, Fig. 4
?1985 *Strenoceras quenstedti* Dietl
– Fernandez Lopez, S. 419f., Taf. 43, Fig. 1
v1990 *Strenoceras niortense* (D'Orbigny)
– Metz, Taf. 2, Fig. 2; 2a
non 1988 *Strenoceras niortense* (Orb.)
– Mesezhinikov in Krymholts et al. Taf. 5, Fig. 8a, 8b

Bemerkungen: *Strenoceras (St.) bajociense* wird wieder als Typusart der Untergattung *Strenoceras* angesehen (Westermann 1956: 271). Ursprünglich war *„St. niortense"* als Typusart von Hyatt (1900) eingeführt worden, jedoch stellte sich bei der Untersuchung der Exemplare aus dem *longoviciense*-Horizont heraus, daß *„St. niortense"* im Variationsbereich der früher aufgestellten Art *St. (St.) bajociense* liegt. Somit kann *„St. niortense"* als jüngeres Synonym von *St. (St.) bajociense* betrachtet werden und daher wegfallen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Material: 19 Exemplare, davon 7 aus Holsten-Mündrup, 12 aus Velpe/Ledde.

Beschreibung: An dem nordwestdeutschen Material läßt sich ein Adultdurchmesser von 46–59 mm ablesen. Die Primärberippung ist relativ dicht; sie liegt zwischen 28 und 38 Rippen auf der Wohnkammer des adulten Tieres. Die Anzahl der Gabelrippen schwankt dabei zwischen 1 und 7. Es können aber auch Exemplare ohne Rippengabelung auftreten. Die Rückenfurche ist schmal ausgebildet, die Bedornung der Flanken und der Externseite ist deutlich und regelmäßig auf jeder Rippe ausgeprägt.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:

Strenoceras (Strenoceras) bajociense (De Blainville) (m)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	Pr	Sr	
S4	Mz	A33	56	18	18	23	37	~41	(Taf. 3, Fig. 2a, b)
S1	Mz	A33	50	17	17	23	30	~31	
S5	Mz	A33	48	18	17	20	32	–	
S3	Mz	A33	54	18	18	22	29	35	
S6	Mz	A33	48	16	16	22	36	37	
S10	Mz	A33	59	19	20	23	30	34	
R3	R	V1	47	~16	17	20	31	~38	
P11615	LWL	V2	46	16	15	20	28	–	
P11613	LWL	V2	52	17	16	23	~30	–	
B6C–11	UM	L	50	18	17	21	27	36	
B6C–13	UM	L	48	18	18	22	28	28	
2/23	S	V2	56	18	19	24	33	~38	
2/24	S	V2	~58	20	19	20	34	~35	
2/25	S	V2	58	18	20	20	38	42	
2/68	S	V2	52	19	18	20	~29	–	
2/67	S	V2	58	21	18	~26	~34	–	
2/76	S	V2	56	18	21	21	33	–	
2/77	S	V2	52	19	17	20	31	~35	
10	Sch	V2	55	18	19	23	34	39	

Differentialdiagnose: *St. (St.) bajociense* ist deutlich anhand des großen Gehäusedurchmessers erkennbar; *St. (St.) robustum* ist die einzige Art, die ebenfalls solche Durchmesser erreichen kann; sie unterscheidet sich von *St. (St.) bajociense* jedoch durch die wesentlich breitere Rückenfurche.

Dimorpher Partner: *St. (G.) longoviciense* (M).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *longoviciense*-Horizont.

8.9 *Strenoceras (Garantiana) crassa* Bentz (M)
Taf. 4, Fig. 1a, b

1887 *Ammonites Garantianus*
– Quenstedt, S. 592, Taf. 71, Fig. 8

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

*1924 *Garantia crassa* nov. spec.
– Bentz, S. 159f., Taf. 6, Fig. 1a, b; 2a, b
1924 *Garantia inflata* nov. spec.
– Bentz, S. 160f., Taf. 6, Fig. 10, Taf. 7, Fig. 3a, b; 4; 5a; b; 6; 7
1924 *Garantia rhomboidea* nov. spec.
– Bentz, S. 165, Taf. 5, Fig. 5a, b, Taf. 6, Fig. 3a, b; 4
1924 *Garantia uncinata* Quenstedt
– Bentz, S. 154, Taf. 5, Fig. 6
?1935 *Garantiana (Orthogarantiana) inflata* Bentz
– Bircher, S. 162f., Taf. 11, Fig. 11a, b, Taf. 12, Fig. 1a, b
?1971 *Orthogarantiana conjugata* (Quenstedt)
– Sturani, S. 157, Taf. 13, Fig. 1; 3; 8
1971 *Orthogarantiana* cf. *inflata* Bentz
– Sturani, Taf. 13, Fig. 7
v1984 *Garantiana (Orthogarantiana) schroederi* Bentz
– Weitschat in Klassen, Taf. 4, Fig. 5
1985 *Orthogarantiana* sp. cf. *conjugata* (Quenstedt)
– Fernandez Lopez, S. 429f., Taf. 43, Fig. 9a, b

Material: 53 Exemplare, davon 24 aus Holsten-Mündrup, 28 aus Velpe/Ledde, 1 Exemplar aus Goslar.

Beschreibung: *Strenoceras (Garantiana) crassa* Bentz (M) ist die älteste *Garantiana* der Niortense-Zone Nordwestdeutschlands. Die Art zeichnet sich durch einen Adultdurchmesser von 44–77 mm aus. Die grobe, kräftige Berippung schwankt von 19 bis 32 Primärrippen auf der Außenwindung. An der engen ventralen Rippenunterbrechung auf der Ventralseite enden die Rippen dornenlos. Die Primärrippen gabeln sich stets in zwei Sekundärrippen; an der Gabelungsstelle sitzt ein kleiner Dorn mit ovalem Querschnitt auf. Gelegentlich können auch einzelne Sekundärrippen auftreten, die aber ohne aufsitzenden Dorn beginnen.

Differentialdiagnose: Es handelt sich um eine typische Form der älteren Garantianen aus der Polygyralis-Subzone. Die Flankenbedornung ist deutlich ausgeprägt gegenüber den Arten mit fehlender Bedornung aus der Garantiana-Zone. Die Externseite ist gerundet und mit einer schmalen Einfurchung versehen, ohne Bedornung der Rippenenden. Dadurch ist sie leicht von den Arten aus der Baculata-Subzone mit den gänzlich anders ausgebildeten Externseiten zu unterscheiden. Verwechselungen mit *St. (G.) longoviciense* sind möglich; die unterscheidenden Merkmale sind jedoch der geringere Adultdurchmesser und die geringere Anzahl der Primärrippen (Abb. 4).

Dimorpher Partner: *St. (St.) latidorsatum* (m).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *crassa*-Horizont.

8.10 *Strenoceras (Strenoceras) latidorsatum* Bentz (m)
Taf. 4, Fig. 2a, b

1872 *Ammonites bifurcatus* Zieten
– Trenkner, S. 53, Taf. 1, Fig. 2b; 2d
1887 *Annonites bifurcatus oolithicus*
– Quenstedt, S. 573, Taf. 70, Fig. 1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:

Strenoceras (Garantiana) crassa (BENTZ) (M)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	Pr	Sr	
R5	R	V1	52	21	18	20	32	77	
R7	R	V1	73	28	24	29	25	56	(Taf. 4, Fig. 1a, b)
R6	R	V1	61	26	24	23	27	54	
9	Mz	A33	61	25	22	25	27	62	
5	Mz	A33	59	22	21	23	26	~54	
26	Mz	A33	65	27	23	23	23	~54	
30	Mz	A33	60	26	25	20	~21	~54	
17	Mz	A33	54	~22	19	23	25	~57	
10	Mz	A33	53	21	20	20	~23	~46	
o.N.	Mz	A33	~68	29	~26	21	~20	~40	
8	Mz	A33	62	26	22	25	22	56	
2	Mz	A33	68	26	24	25	28	56	
7	Mz	A33	65	27	24	25	24	59	
29	Mz	A33	76	30	28	~26	21	44	
20	Mz	A33	68	~25	25	25	25	56	
B6C–10	UM	L	62	24	21	24	26	~58	
4	Beg	A33	62	26	21	21	~22	–	
5	Beg	A33	60	24	21	22	21	51	
1	Bre	A33	68	28	23	26	25	54	
1	NS	A33	67	26	24	23	24	56	
2	NS	A33	68	27	23	26	25	58	
3	NS	A33	79	35	25	31	~22	–	
4	NS	A33	66	24	24	23	25	51	
5	NS	A33	~55	24	~20	20	25	55	
6	NS	A33	70	27	22	28	25	–	
7	NS	A33	72	27	26	27	25	60	
2/2	S	V2	64	29	23	24	25	~52	
2/7	S	V2	68	29	23	27	~21	~48	
2/8	S	V2	64	27	24	25	~19	~48	
2/9	S	V2	~63	29	~21	–	24	56	
2/12	S	V2	66	27	24	25	23	56	
2/70	S	V2	56	21	21	18	~30	~60	
2/73	S	V2	45	17	16	16	23	58	
2/82	S	V2	77	34	27	29	23	53	
2/83	S	V2	65	28	21	28	26	~59	
2/84	S	V2	44	18	17	17	23	~47	
2/88	S	V2	71	27	23	29	27	~55	
2/89	S	V2	65	28	26	25	27	~57	
2/90	S	V2	58	23	21	~21	24	–	
2/91	S	V2	53	~23	19	22	26	57	
H3	H	V2	63	24	23	23	28	67	
H4	H	V2	66	27	23	24	24	~48	
H5	H	V2	76	32	25	33	27	61	
H6	H	V2	58	23	20	20	24	~54	
H7	H	V2	65	27	24	26	19	~40	
H8	H	V2	54	22	19	20	26	54	
H9	H	V2	75	32	27	30	25	–	
4	Sch	V2	70	30	26	25	25	57	
9	Sch	V2	52	20	19	18	29	–	
11	Sch	A33	56	25	21	18	23	~64	
12	Sch	A33	65	25	23	23	27	~63	
2	LM	O	63	30	25	21	23	~59	

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1914 *Cosmoceras subfurcatum* Zieten (typus)
– Zatwornitzky, S. 544f., Taf. 16, Fig. 21–3
?1914 *Cosmoceras subfurcatum* var. *acre* n. var.
– Zatwornitzky, S. 546f., Taf. 16, Fig. 8–9
*1924 *Strenoceras latidorsatum* nov. spec.
– Bentz, S. 145f., Taf. 4, Fig. 9; 10a, b; 11a, b; 12a, b
1924 *Strenoceras subfurcatum* (v. Schlotheim) Zieten
– Bentz, S. 138f., Taf. 4, Fig. 1a, b
?1924 *Strenoceras subfurcatum* var. *arietiforme* nov. var.
– Bentz, S. 140, Taf. 4, Fig. 2–3
1924 *Strenoceras oolithicum* Quenstedt
– Bentz, S. 142f., Taf. 4, Fig. 7
1983 *Strenoceras bentzi* n. sp.
– Dietl, S. 11f., Taf. 1, Fig. 1; 2a, b; 3; 4
1983 *Strenoceras latidorsatum* Bentz
– Dietl, S. 12f., Taf. 1, Fig. 5–8
1983 *Strenoceras* cf. *latidorsatum* Bentz
– Dietl, S. 13, Taf. 1, Fig. 9
1983 *Strenoceras* ? n. sp.
– Dietl, S. 26, Taf. 4, Fig. 10a, b
1985 *Strenoceras niortense* d'Orbigny)
– Fernandez Lopez, S. 416f., Taf. 43, Fig. 2–3
?1985 *Strenoceras* cf. *rotundum* Bentz
– Fernandez Lopez, S. 420f., Taf. 43, Fig. 4
?1988 *Strenoceras niortense* (Orb.)
– Mesezhinikov in Krymholts et. al., Taf. 5, Fig. 8a, 8 b

Material: 34 Exemplare, davon 4 aus Holsten-Mündrup, 22 aus Velpe/Ledde, 8 Exemplare aus Goslar.

Beschreibung: *St. (St.) latidorsatum* ist der älteste in Nordwestdeutschland auftretende *Strenoceras.* Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich bei Dietl (1983:13). Es ist dabei zu beachten, daß *St. bentzi* Dietl noch voll in die Variationsbreite von *St. (St.) latidorsatum* fällt. Das nordwestdeutsche Material zeigt einen Durchmesser von 26–39 mm und eine Primärrippenzahl von 23–30 auf der Wohnkammer; die Anzahl der Gabelrippen liegt in der Regel bei 8 und mehr.

Differentialdiagnose: *St. (St.) latidorsatum* ist leicht von den Strenoceraten der Garantiana- und Parkinsoni-Zone wegen deren fehlender Flankenbedornung auf der Wohnkammer zu unterscheiden. Die Strenoceraten der Baculata-Subzone weisen zwar auch eine durchgehende Bedornung der Flanken auf, hier ist aber das unterscheidende Merkmal die ausgeprägte, breite Rückenfurche auf der Wohnkammer, die bei den Arten der Polygyralis-Subzone, wozu *St. (St.) latidorsatum* gehört, viel enger ausfällt. Die größte Ähnlichkeit besteht zu *St. (St.) bajociense,* jedoch ist die Berippungsdichte und der Adultdurchmesser bei *St. (St.) latidorsatum* wesentlich geringer (Abb. 5).

Dimorpher Partner: *St. (G.) crassa* (M).

Stratigraphisches Vorkommen: Jura, Dogger, Bajocium, Niortense-Zone, Polygyralis-Subzone, *crassa*-Horizont.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Maßangaben des ausgewerteten Materials:

Strenoceras (Strenoceras) latidorsatum (Bentz) (m)

Nr.	Slg.	Fo.	d	b	h	n	Pr	Sr	
R4	R	V1	33	11	10	14	30	~42	
B	Mz	V2	38	14	12	15	23	–	
A	Mz	V2	34	13	11	15	23	–	
S11	Mz	A33	28	15	10	12	22	~37	
S9	Mz	A33	36	~14	12	15	26	~35	
S8	Mz	A33	32	11	10	14	22	~34	
2	Bre	A33	~34	13	12	12	~22	~42	
2/29	S	V2	36	14	11	15	27	~44	
2/30	S	V2	35	14	11	16	29	–	
2/31	S	V2	39	15	13	15	26	–	
2/53	S	V2	34	13	12	16	23	–	
2/74	S	V2	38	16	13	16	–	–	
2/78	S	V2	26	10	10	11	25	–	
2/79	S	V2	33	12	11	13	26	–	
2/85	S	V2	33	~12	11	15	24	~38	
2/93	S	V2	36	14	12	15	24	~37	
2/92	S	V2	34	13	12	15	23	~36	
2/95	S	V2	26	11	11	12	25	–	
2/94	S	V2	35	13	12	16	25	–	
2/96	S	V2	33	12	11	13	26	–	
2/97	S	V2	35	12	12	15	28	–	
2/28	S	V2	27	~10	10	11	25	–	
2/98	S	V2	33	12	11	15	24	–	(Taf. 4, Fig. 2a, b)
H10	H	V2	36	15	12	12	21	–	
H11	H	V2	38	15	12	15	24	–	
H12	H	V2	36	13	13	16	25	–	
H13	H	V2	39	13	11	16	28	–	
E	W	O	31	11	12	12	25	–	
M	W	O	30	10	10	12	25	–	
1	LM	O	31	12	12	12	25	–	
3	LM	O	34	14	12	16	22	–	
4	LM	O	37	13	14	16	29	35	
5	LM	O	31	13	12	14	25	–	
6	LM	O	30	14	10	14	23	–	
DD5	Mz	O	34	15	12	14	22	–	

9 „Strenoceraten" und „Garantianen" anderer Gattungsangehörigkeit

– *„Orthogarantiana" haugi* Pavia
Aufgrund der ungenauen Gattungsdiagnose von Bentz (1928) stellt Pavia (1973: 105) die Art *„Orthogarantiana" haugi* auf. Nach Revision der Gattungsdiagnose kann *„O." haugi* Pavia nicht mehr der Gattung *Garantiana* zugeordnet werden, vor allem wegen der drei- oder viergegabelten Rippen. Außerdem ist das Fehlen der

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Rippenunterbrechung auf der Externseite untypisch. Wahrscheinlich handelt es sich um eine neue, noch nicht paläontologisch erfaßte Gattung.

– *„Orthogarantiana (Torrensia)"* ssp.
PAVIA (1983: 202ff.) stellt die Gattung *„Torrensia"* mit einigen Arten auf. Er sieht *„Torrensia"* ssp. als mikroconchen Partner zu seiner Auffassung von *„Orthogarantiana"* (siehe oben) an. Die Innenwindungen von *„Torrensia"* entsprechen nicht den Innenwindungen von *Strenoceras (Strenoceras)* (m). Bei der Gattungszugehörigkeit müßte die Frage wie bei *„Orthogarantiana" haugi* PAVIA geklärt werden.

– *„Orthogarantiana" frederici-romani* (ROCHÉ)
Die von ROCHÉ (1939: 215, Taf. 5, Fig. 3) aufgestellte Art *Cadomites Frederici-Romani* n. sp. wird von FERNANDEZ LOPEZ (1985: 428f.) in die Gattung *„Orthogarantiana"* gestellt, wahrscheinlich in Anlehnung an *„Orthogarantiana" haugi* PAVIA. Hier müßte ebenfalls die Gattungszugehörigkeit erneut geprüft werden.

– *Strenoceras (Epistrenoceras)* ssp.
BENTZ (1928: 161f.) sieht Ammoniten dieser Gattung als Untergattung von *Strenoceras* an. Dagegen wird *Epistrenoceras* von DIETL (1983: 7) als eigenständige Gattung in einem anderen stratigraphischen Niveau angesehen.

– *„Garantiana" primitiva* WETZEL
Diese von WETZEL (1936: 533) aus den „Teloceras-Schichten" von Bielefeld-Bethel beschriebene Art ist nach DIETL (1980: 7) in die Gattung *Caumontisphinctes* einzureihen.

– *Infragarantiana* ssp. WESTERMANN
Laut DIETL (1980: 7) ist die von WESTERMANN (1956: 267) aufgestellte Gattung als jüngeres Synonym der Gattung *Caumontisphinctes (Infraparkinsonia)* anzusehen.

10 Zusammenfassung

Die stratigraphische Stellung der „Subfurcaten-Schichten" in Nordwestdeutschland wird anhand des Profils von Holsten-Mündrup sowie von einigen klassischen Profilen ermittelt.
Eine Faunenhorizont-Gliederung konnte aufgrund der Kenntnis der Ammoniten-Faunenfolge aufgestellt werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen eine paläontologische Revision der Gattung *Strenoceras* HYATT mit den Untergattungen *Strenoceras* HYATT (m) und *Garantiana* HYATT (M.). Aufgrund der phylogenetischen Entwicklung läßt sich eine dimorphe Beziehung nachweisen. Die daraus resultierenden nomenklatorischen Konsequenzen vereinfachen wesentlich die Gattungszuordnung: Es konnten neun Gattungen bzw. Untergattungen eingezogen werden, ebenso konnte die Anzahl der Arten deutlich verringert werden.
Die phylogenetische Entwicklung der Strenoceraten setzt sich über die Garantiana-Zone bis in die Parkinsoni-Zone fort. Das hier verwendete nomenklatorische System ist problemlos auf die *Strenoceras*-Faunen der Garantiana- und Parkinsoni-Zone übertragbar.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

ALTHOFF, W. (1914): Die geologischen Aufschlüsse Bielefelds. – Jber. naturwiss. Ver. Bielefeld, **3:** 193–225, 1 Taf.; Bielefeld.

– (1922): Über die Coronatenschichten-Aufschlüsse der Jahre 1913–1918 in Grube I im Tal von Bethel bei Bielefeld. – Jber. naturwiss. Ver. Bielefeld, **4:** 4–10, 1 Abb., 1 Tab.; Bielefeld.

– (1928): Zur Kenntnis der Stratigraphie der Garantienschichten in Bethel bei Bielefeld. – Jber. naturwiss. Ver. Bielefeld, **5:** 21–32, 2 Tab.; Bielefeld.

– (1938): Neue Untersuchungen in den Subfurkatenschichten von Bielefeld nebst Bemerkungen über *Trigonia (Clavotr.) clavellulata.* – Abh. L.-Mus. Prov. Westfalen, Mus. Naturk., **9:** (5): 21–39, 3 Taf.; Münster.

BENTZ, A. (1924): Die Garantienschichten von Norddeutschland mit besonderer Berücksichtigung des Brauneisenoolithhorizonts von Harzburg. – Jb. preuß. geol. L.-A., **45:** 121–193, 6 Taf.; Berlin.

– (1928): Über Strenoceraten und Garantianen insbesondere aus dem Mittleren Dogger von Bielefeld. – Jb. preuß. geol. L.-A., **49:** 138–206, 6 Taf.; Berlin.

BIRCHER, W. (1935): Studien im oberen Bajocien der Ostschweiz (Glarner- und St. Galleralpen). – Diss. Univ. Zürich: 179 S., 33 Abb., 4 Tab., 12 Taf.; Kairo (Safaworski).

BLAINVILLE, H.-M. DUCROTAY DE (1830): Dictionnaire des Sciences Naturelles, **2:** Conchyliologie et Malacologie. – 36 S., 118 Taf.; Paris (Levrault).

– (1840): Dictionnarie des Sciences naturelles. – Suppl. **1:** Paris (Levrault).

BUCKMAN, S. S. (1909–1930): Yorkshire Type Ammonites. – 7 Bde., 790 Taf., London (Wesley & Son).

CALLOMON, J. H. (1963): Sexual dimorphism in Jurassic ammonites. – Leicester Lit. phil. Soc. Trans., **57:** 21–56, 9 Abb., 1 Taf.; Leichester.

– (1969): Dimorphism in Jurassic ammonites, Some reflections. – Int. Union geol. Sci., **A 1:** 11–125; Stuttgart.

DIETL, G. (1974): Zur Stratigraphie und Ammonitenfauna des Dogger, insbesondere des Oberbajocium der westlichen Keltiberischen Ketten (Spanien). – Stuttgarter Beitr. Naturkde, **B 14:** 15 S., 7 Abb., 1 Tab., 3 Taf.; Stuttgart.

– (1977): The Braunjura (Brown Jurassic) in Southwest Germany. – Stuttgarter Beitr. Naturk., **B 25:** 41 S., 14 Abb., 1 Tab., 7 Taf.; Stuttgart

– (1980): Die Ammoniten-Gattung *Caumontisphinctes* aus dem südwestdeutschen Subfurcaten-Oolith (Bajocium, Mittlerer Jura). – Stuttgarter Beitr. Naturk., **B 51:** 43 S., 5 Abb., 5 Taf.; Stuttgart

– (1981): Zur systematischen Stellung von *Ammonites subfurcatus* ZIETEN und deren Bedeutung für die *subfurcatum*-Zone (Bajocium). – Stuttgarter Beitr. Naturk., **B 81:** 11 S., 1 Taf.; Stuttgart.

– (1983): Die Ammonitengattung *Strenoceras* aus dem südwestdeutschen Subfurcaten-Oolith (Bajocium, Mittlerer Jura). – Stuttgarter Beitr. Naturk., **B 90:** 37 S., 4 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.

– (1988): Der Hamiten-Ton (Ober-Bajocium, Mittl. Jura) in Bauaufschlüssen der neuen Bundesautobahn A 8, Streckenabschnitt Aichelberg-Gruibingen. – Jh. Ges. Naturk. Württemberg, **143**: 59–77, 4 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.

DIETL, G. & HUGGER, R. (1979): Zur Stratigraphie des Ober-Bajocium (Braunjura δ/ε Grenzschichten) der Zollernalb (Schwäbische Alb, Baden-Württemberg). – Stuttgarter Beitr. Naturk., **B 43:** 14 S., 4 Abb.; Stuttgart

DOUVILLÉ, R. (1915): Études sur les Cosmocératidés des Collections de l'École Nationale Supérieure des Mines et de quelques autres Collections publiques ou privées. – Mém. Explic. Cart. Géol. France: 75 S., 14 Taf.; Paris.

FALLOT, P. & BLANCHET, F. (1923): Observations sur la faune des terrains Jurassiques de la region de Cardó et de Tortosa. – Treb. Inst. Catalana Hist. Nat., 1921/22, Fas. **2:** 73–260, 13 Abb., 13 Taf.; Barcelona.

FERNANDEZ LOPEZ, S. R. (1985): El Bajociense en la Cordillera Iberica. – Dep. Palaeont. Fac. Cienc. Geol. Univ.Comp. Madrid: 848 S., 114 Abb., 67 Taf.; Madrid.

GALÁCZ, A. (1980): Bajocian and Bathonian ammonites of Gyenespuszta, Bakony Mts. Hungary. – Geologica Hungarica, 39: 227 S., 110 Abb., 36 Taf.; Budapest.

HÖLDER, H. (1958): Vorschläge für die Behandlung von F. A. QUENSTEDT's Nomenklatur. – Paläontolog. Z., **32:** (1/2): 18–23; Stuttgart.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

HYATT, A. (1900): Cephalopoda. – In. ZITTEL, K. A.: Textbook of Palaeontology. 1. engl. Aufl. (Übersetzg. C. R. EASTMAN), 502–592, Abb. 1049–1235; London (Macmillan).

KRYMHOLTS, G. Y.a, MESEZHINIKOV, M. S. & WESTERMANN, G. E. G. [Hrsg.] (1988): The Jurassic Ammonite Zones of the Soviet Union. – Geol. Soc. America, Spec. Pap. **223:** VII+116 S., 20 Abb., 17 Taf.; Boulder(Colorado).

KUMM, A. (1952): Der Dogger (Mittlerer oder Brauner Jura). – Schr. wirtschaftswiss. Ges. Stud. Niedersachsen, N. F., **2**(2), Geol. u. Lagerst. Niedersachsens, 2, Das Mesoz. in Nieders., 2 Abt.: 329–509, Abb. 80–96, Bremen (Dorn).

LOHMANN, W. (1909): Die geologischen Verhältnisse des Wiehengebirges zwischen Barkhausen a. d. Hunte und Engter. – Jber. nieders. geol. Ver., **1:** 39–77; Hannover.

MASCKE, E. (1907): Die *Stephanoceras*-Verwandten in den Coronatenschichten von Norddeutschland. – Diss., 37 S., 2 Tab.; Göttingen.

METZ, M. (1991): Ein neues Bajocium-Profil (Mittlerer Jura) im Osnabrücker Bergland (Niedersachsen). – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **16:** 7–29, 2 Abb., 2 Tab., 4 Taf.; Osnabrück.

MORTON, N. (1971): Some Bajocian ammonites from western Scotland. – Palaeontology, **14:** 266–293, 12 Taf.; London.

MORTON, N. & DIETL, G. (1989): Age of Garantiana Clay (Middle Jurassic) in the Hebrides Baisin. – Scottish J. Geol., **25** (2): 153–159, 1 Abb.; Edinburgh.

ORBIGNY, A. DE (1842–51): Terrains jurassiques, I Cephalopodes. – Palaeont. Francasise: 642 S., 234 Taf.; Paris (Masson).

PARSONS, C. F. (1975): Ammonites from the Doulting Conglomerate bed (Upper Bajocian, Jurassic) of Somerset. – Palaeontology, **18** (1): 191–205, 1 Taf.; London.

– (1976): A stratigraphic revision of the humphriesianum/subfurcatum rocks (Bajocian Stage, Middle Jurassic) of southern England. – Newsletter Stratigraphic, **5,** (2/3): 114–142; Berlin/ Stuttgart.

PAVIA, G. (1969): Nouvelles données sur le Bajocien de Dinge (Basses-Alpes) Coéxistence de *Normannites, Itinsaites, Stemmatoceras, Teloceras* avec le premiers représentants de la superfamille *Perisphinctacae* à la base de la zone à Subfurcatum. – Boll. Soc. Geol. Italia, **88:** 444–451, 2 Abb., 2 Taf.; Rom.

– (1973): Ammoniti del Baiociano superiore di Digne (Francia SE, dip. Basses-Alpes). – Boll. Soc. Palaeont. Italia, **10:** 75–142, Taf. 13–29, 8 Abb., 3 Tab.; Modena.

– (1983): New data on *Orthogarantiana (Torrensia)* STURANI 1971 (Ammonitina, Stephanoceratidae) in the European Upper Bajocian. – Boll. Mus. Reg. Sci. Nat., **1** (N.2.): 201–214, 4 Taf.; Turin.

PAVIA, G. & STURANI, C. (1968): Etude biostratigraphique du Bajocien des Chaines Subalpines aux environs de Digne (Basses-Alpes). – Boll. Soc. geol. Italia, **87:** 305–316, 3 Abb.; Modena.

POELMANN, H. (1912): Der Jura von Hellern bei Osnabrück. – Diss., 58 S., 3 Abb., 1 Taf., 1 Kte; Münster.

POTONIÉ, R. (1929): Die ammonitischen Nebenformen des Dogger *(Apsorroceras, Spiroceras, Parapatoceras).* – Jb. preuß. geol. L.-A., **50:** 217–261, Taf. 17–19; Berlin.

QUENSTEDT, F. A. (1858): Der Jura. – VI+842 S., 42 Abb., 100 Taf.; Tübingen.

– (1887): Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. – 1140 S., 90 Taf.; Stuttgart (Schweizerbart).

ROCHÉ, P. (1939): Aalénien et Bajocien du Maconnais et de quelques régions voisines. – Trav. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon, **35** (29): 343 S., 13 Taf.; Lyon.

ROLLIER, L. (1911): Les facies du Dogger ou Oolithique dans le Jura et les régions voisines. – Mem. Fondat. Schneyder von Wartensee, **18:** V+352 S., 56 Abb.; Zürich.

RÜCKER, E.-G. VON (1972): Geologische Kartierung des Jura bei Velpe und Ledde auf Blatt Hasbergen 3713 und Paläontologische Aufnahmen der Tongrube des STALOTON-Werkes bei Velpe und der Tongrube Hanning (= Klingemeier) bei Ledde. – Dipl.-Arb. Univ. Münster, 159 S., 14 Abb., 9 Taf.; Münster [unveröffentlicht].

SCHMIDTILL, E. & KRUMBECK, L. (1930): Über die Parkinsonien-Schichten Nordbayerns mit besonderer Berücksichtigung der Parkinsonien-Schichten Nordwestdeutschlands. – Jb. preuß. geol. L.-A., **51:** 819–894, Taf. 82–91; Berlin.

SCHROEDER, H. (1905): Schichten der *Parkinsonia subfurcata* in Norddeutschland. – Jb. preuß. geol. L.-A., **26:** 81–93; Berlin.

SEE, K. VON (1910): Geologische Untersuchungen im Weser- und Wiehengebirge bei der Porta Westfalica. – N. Jb. Min. Geol., Beil. Bd., **30:** 628–716, 3 Taf.; Stuttgart.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Steinmann, G. (1880): Zur Kenntnis des „Vesullians" im Südwestlichen Deutschland. – N. Jb. Min. Geol. **2:** 251–263, 1 Tab., 1 Abb.; Stuttgart.

Stille, H. (1910): Der geologische Bau der Ravensbergischen Lande. – Jber. nieders. geol. Ver., **3:** 226–245, 5 Abb.; Hannover.

Sturani, C. (1971): Ammonites and stratigraphy of the ‚Posidonia alpina' beds of the Venetian Alps. – Mem. Ist. Geol. Mineral. Univ. Padova, **28:** 190 S., 16 Taf.; Padova.

Terquem O. & Jourdy E. (1869): Monographie de l'étage Bathonien dans le department de la Moselle. – Mém. Soc. Geol. France, **2** (XI, No. 1): 12 Taf.; Paris.

Trenkner, W. (1872): Die jurassischen Bildungen der Umgegend von Osnabrück. – Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück, **1:** 17–56, 3 Abb., 1 Taf.; Osnabrück.

– (1877): Paläontologisch-Geognostische Nachträge. – Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück, **3:** 72–82; Osnabrück.

Ville, A. (1963): Étude quantitative sur quelques Garantiana de Bourgogne et des régions Voisines. – Dip. d'Et. Sup. Univ. Dijon, 62 S., 9 Taf.; Dijon [unveröffentlicht].

Weitschat, W. (1984): Lias und Dogger. – In: Klassen, H. (Hrsg.): Geologie des Osnabrücker Berglandes: XVI+672 S., 127 Abb., 24 Tab., 10 Taf.; Osnabrück (Naturwissenschaftl. Museum Osnabrück).

Westermann, G. E. G. (1954): Monographie der *Otoidae* (Ammonoidea). – Beih. geol. Jb., **15:** 364 S., 33 Taf.; Hannover.

– (1956): Phylogenie der *Stephanoceratacea* und *Perisphinctacea* des Dogger. – N. Jb. Geol. Palaeont., **103** (1/2): 233–279, 14 Abb.; Stuttgart.

– (1967): Jurassique Moyen (Alpes Exclues). – Lex. Strat. Int., Cent. Nat. Rech. Sci., **5** (2): 197 S., 11 Tab., 1 Kte.; Paris.

Wetzel, W. (1911): Faunistische und stratigraphische Untersuchung der Parkinsonienschichten des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. – Palaeontographica, **A. 58**: 77–157, 2 Abb., 10 Taf.; Stuttgart.

– (1924): Beiträge zur Stratigraphie und Palaeogeographie des mittleren Doggers von Nordwesteuropa. – Palaeontographica, **A 65:** 155–246, 6 Abb.; Stuttgart.

– (1936): Über einige stammesgeschichtlich interessante Ammonitenarten des obersten Bajociens. – N. Jb. Min. Geol. **B 75:** 527–542, 1 Taf.; Stuttgart.

– (1954): Die Bielefelder Garantianen, Geschichte einer Ammonitengattung. – Geol. Jb., **68:** 547–586, Taf. 11–14, 8 Abb.; Hannover.

Zatwornitzky, A. (1914): Mesojurassische Tone im Tale des Kuban. – Bull. Com. geol. Petrograde, **33:** 528–547, 1 Abb., 2 Taf.; Petrograd. [in russisch]

Ziegler, B. (1974): Über Dimorphismus und Verwandtschaftsbeziehungen bei „Oppelien" des oberen Juras (Ammonoidea: *Haploceratacea).* – Stuttgarter Beitr. Naturk., **B 11:** 39 S., 19 Abb.; Stuttgart.

Zieten, C. H. von (1830–1934): Versteinerungen Württembergs. – 102 S., 72 Taf.; Stuttgart (Schweizerbart).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

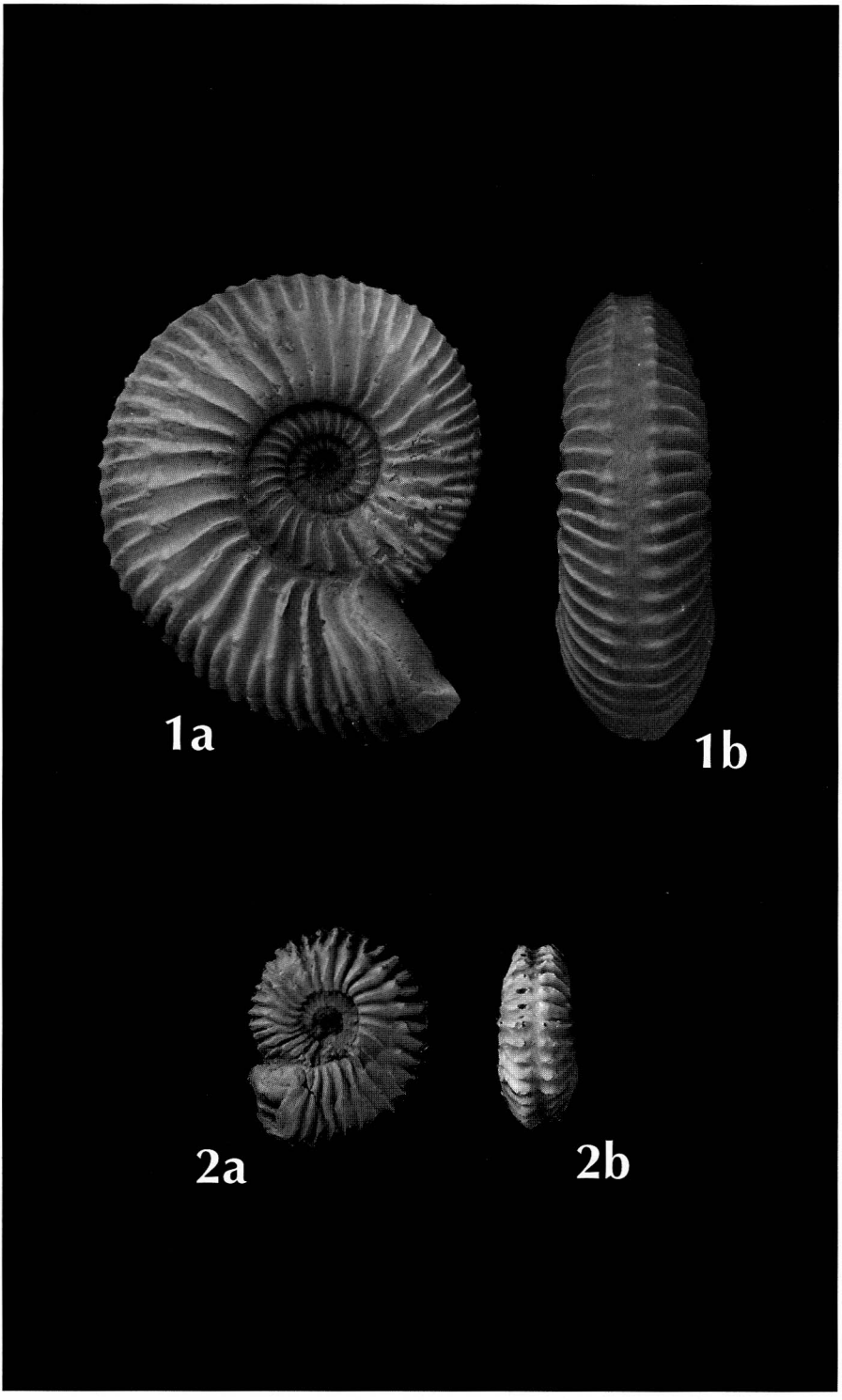
Taf. 1, Fig. 1a
Strenoceras (Garantiana) protracta BENTZ (M)
obere Bacalata-Subzone *(?protracta*-Horizont), Richtprofil Holsten-Mündrup, Lesefund aus Schicht 34b, Slg. METZ

Taf. 1, Fig. 1b Ventralansicht von Fig. 1a

Taf. 1, Fig. 2a
Strenoceras (Strenoceras) cf. *serpens* (ZATWORNITZKY) (m)
obere Baculata-Subzone *(?protracta*-Horizont), Tongrube Velpe 2, Slg. SOWIAK

Taf. 1, Fig. 2b Ventralansicht von Fig. 2a

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Taf. 2, Fig. 1a
Strenoceras (Garantiana) althoffi BENTZ (M), Innenwindungen, Baculata-Subzone, *althoffi*-Horizont, Richtprofil Holsten-Mündrup, Schicht 33, Slg. METZ

Taf. 2, Fig 1b Ventralansicht von 1a

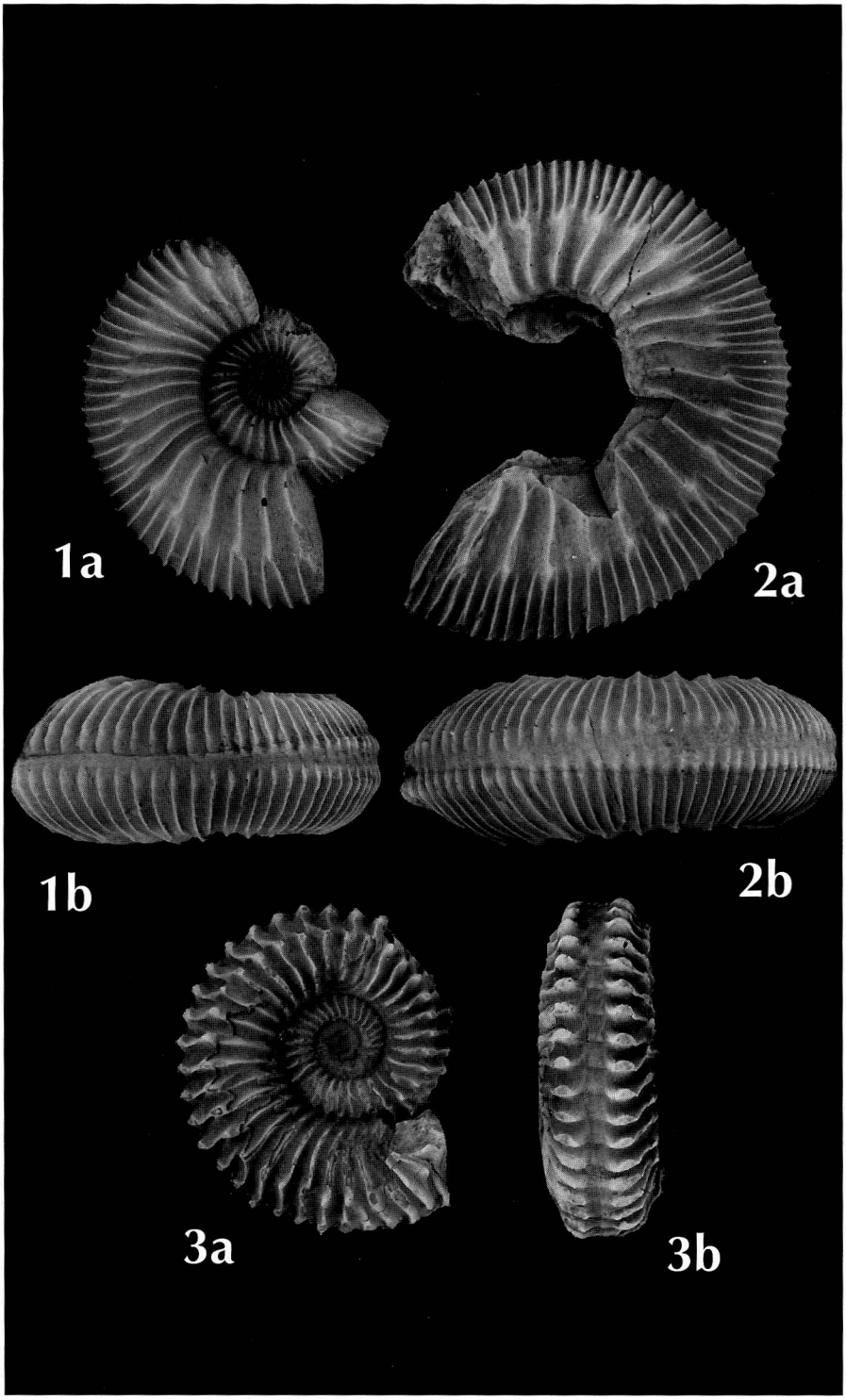
Taf. 2, Fig 2a
Strenoceras (Garantiana) althoffi BENTZ (M), Wohnkammer mit Mündung, Baculata-Subzone, *althoffi*-Horizont, Richtprofil Holsten-Mündrup, Slg. SCHÜTTRICHKEIT

Taf. 2, Fig. 2b Ventralansicht von 2a

Taf. 2, Fig. 3a
Strenoceras (Strenoceras) robustum BENTZ (m)
Baculata-Subzone, *althoffi*-Horizont, Richtprofil Holsten-Mündrup, Schicht 33, Slg. METZ

Taf. 2, Fig. 3b Ventralansicht von 3a

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

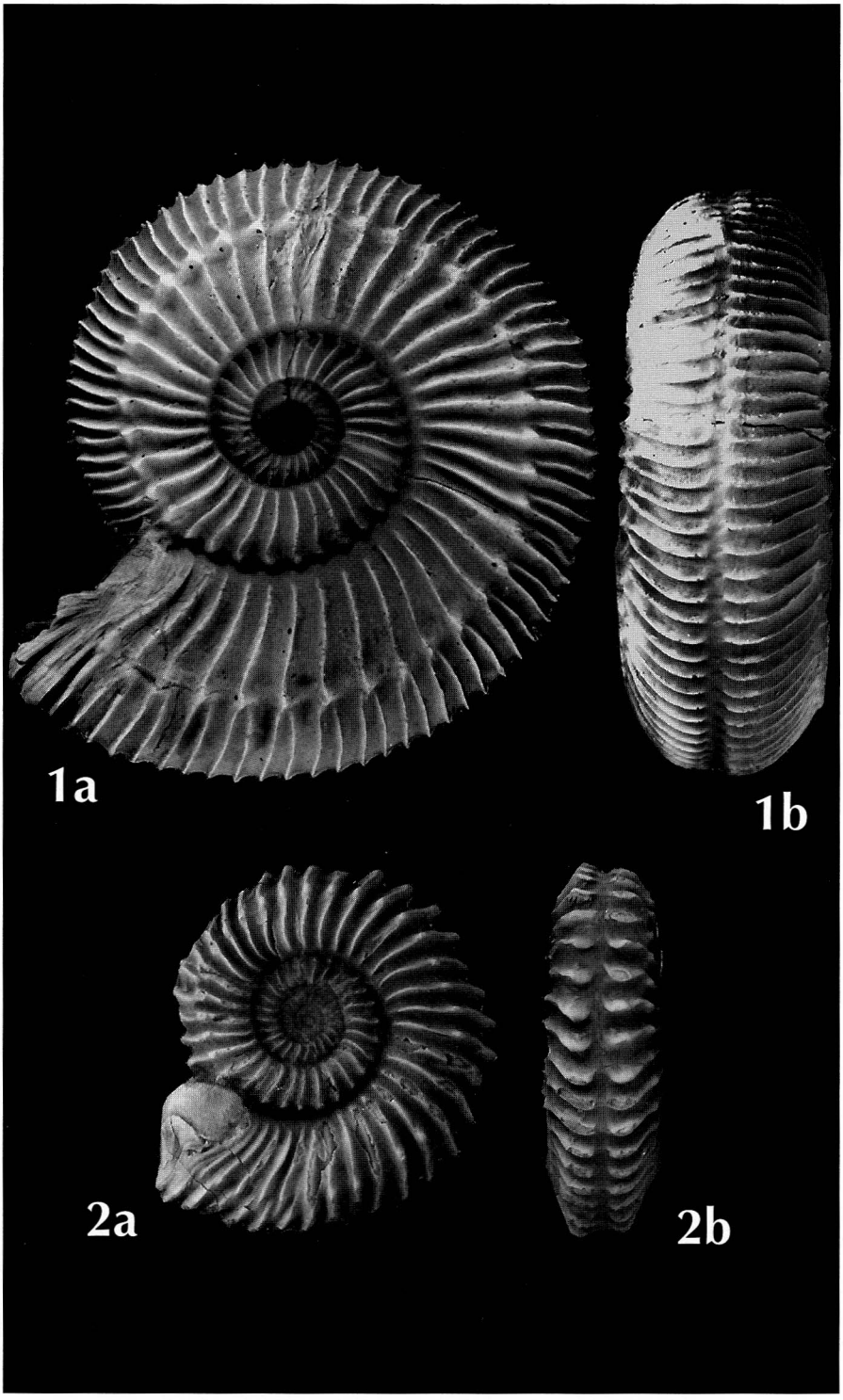
Taf. 3, Fig. 1a
Strenoceras (Garantiana) longoviciense (STEINMANN) (M)
Polygyralis-Subzone, *longoviciense*-Horizont, Tongrube Velpe 2, Slg. HAUNERT

Taf. 3, Fig. 1b Ventralansicht von Fig. 1a

Taf. 3, Fig. 2a
Strenoceras (Strenoceras) bajociense (DE BLAINVILLE) (m)
Polygyralis-Subzone, *longoviciense*-Horizont, Richtprofil Holsten-Mündrup, Schicht 30, Slg. METZ

Taf. 3, Fig. 2b Ventralansicht von Fig. 2a

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Taf. 4, Fig. 1a
Strenoceras (Garantiana) crassa BENTZ (M)
Polygyralis-Subzone, *crassa*-Horizont, Tongrube Velpe 1, Slg. RITTER

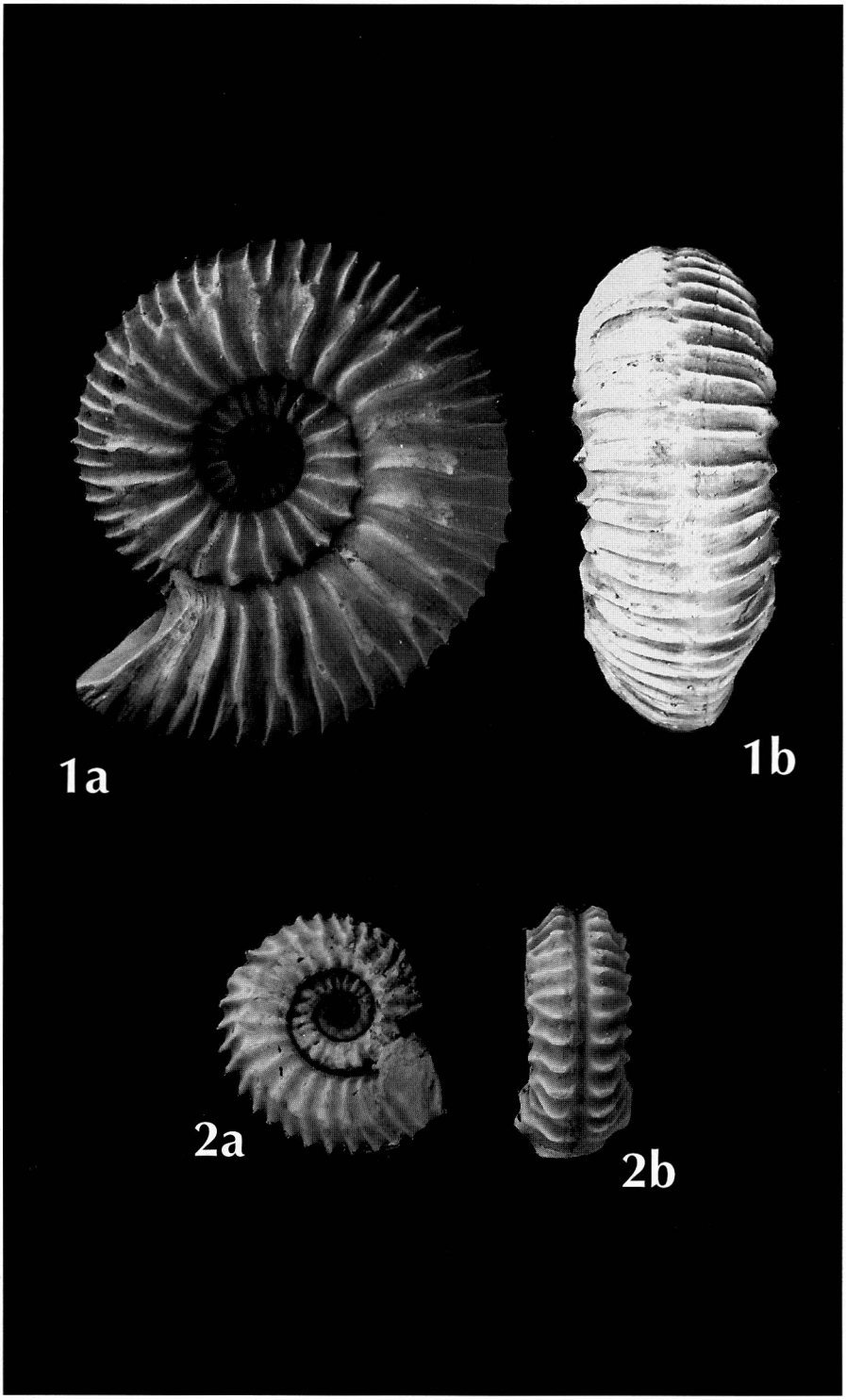
Taf. 4, Fig. 1b Ventralansicht von Fig. 1a

Taf. 4, Fig. 2a
Strenoceras (Strenoceras) latidorsatum BENTZ (m)
Polygyralis-Subzone, *crassa*-Horizont, Tongrube Velpe 2, Slg. SOWIAK

Taf. 4, Fig. 2b Ventralansicht von Fig. 2a

Alle Ammoniten sind in natürlicher Größe abgebildet. Von allen Abbildungen werden Abgüsse im Museum am Schölerberg, Osnabrück, aufbewahrt. Die Originale befinden sich in den genannten Privatsammlungen. Die Fotografien fertigte Frau Claudia Taebel, Hamburg, an.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Metz Matthias

Artikel/Article: Die Faunenhorizonte der "Subfurcaten-Schichten" (Bajocium, Niortense-Zone) in Nordwestdeutschland 25-65