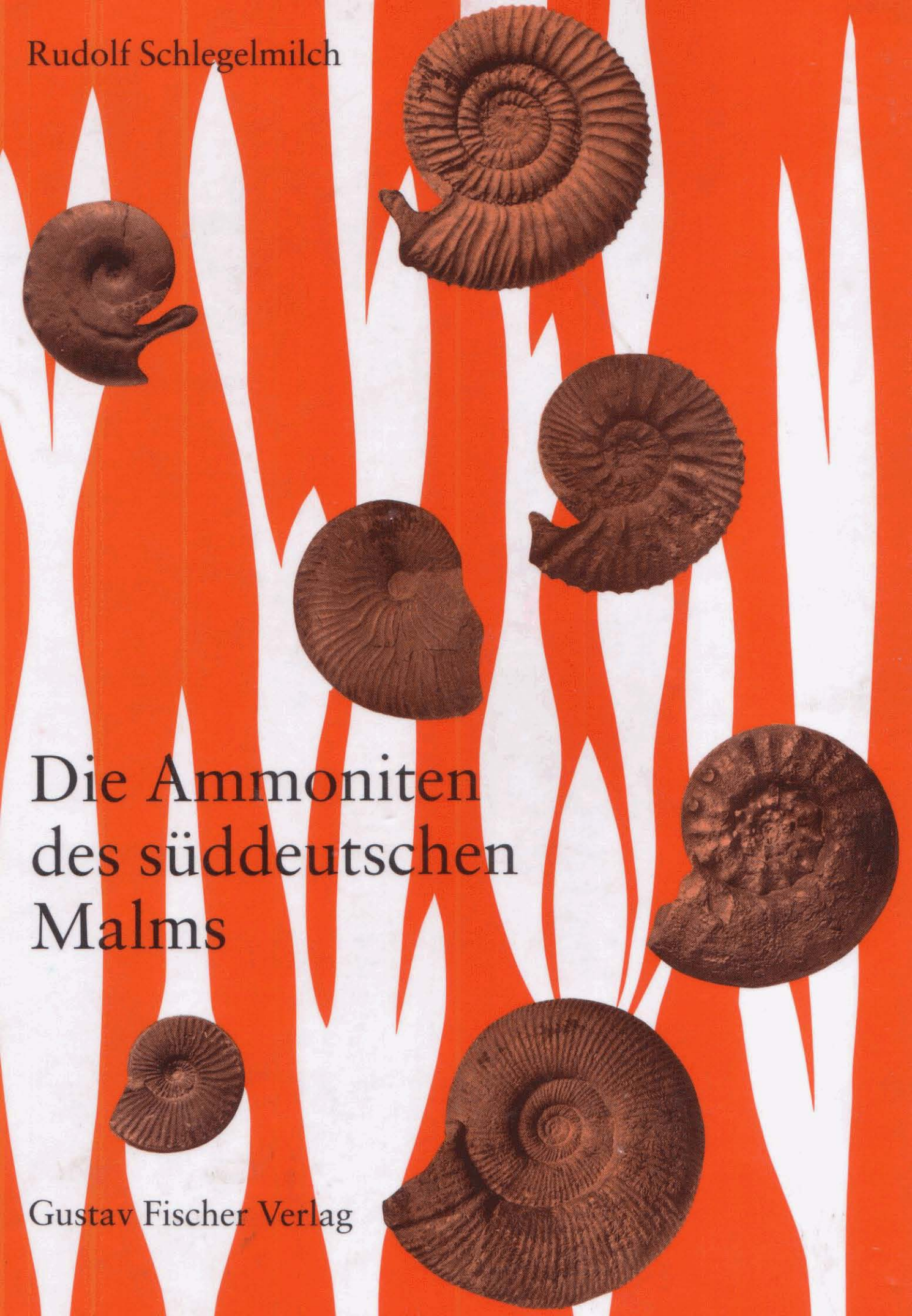
Rudolf Schlegelmilch



Die Ammoniten des süddeutschen Malms

Gustav Fischer Verlag

Die Ammoniten des süddeutschen Malms

Ein Bestimmungsbuch für Geowissenschaftler und Fossiliensammler

Von
Dr.-Ing. Rudolf Schlegelmilch

Mit 9 Abbildungen und 501 Fotos auf 73 Bildtafeln

SEMPER BONIS ARTIBUS

Gustav Fischer Verlag
Stuttgart · Jena · New York · 1994

Anschrift des Verfassers:
Dr.-Ing. Rudolf Schlegelmilch, Hermelinstr. 36/6
D-73434 Aalen

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Schlegelmilch, Rudolf:
Die Ammoniten des süddeutschen Malms : ein Bestimmungsbuch für Geowissenschaftler und Fossiliensammler ; mit 73 Fototafeln / von Rudolf Schlegelmilch. – Stuttgart ; Jena ; New York : G. Fischer, 1994
ISBN 3-437-30610-3
NE: HST

© Gustav Fischer Verlag – Stuttgart · Jena · New York 1994
Wollgrasweg 49 · D-70599 Stuttgart
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Satz: Typomedia Satztechnik GmbH, Scharnhausen
Druck und Einband: Pustet, Regensburg
Printed in Germany

Inhalt

1 Einführung 1

2 Zum System der Malm-Ammoniten 2
2.1 Stephanocerataceae 2
2.2 Haploceratacea 2
2.3 Perisphinctaceae 2

3 Zur Stratigraphie des Malms 7
3.1 Das Oxfordium und die Dogger/Malm-Grenze . 8
3.1.1 Das Mittel-Oxfordium 8
3.1.2 Das Ober-Oxfordium 9
3.2 Das Kimmeridgium 9
3.2.1 Das Unter-Kimmeridgium 9
3.2.2 Das Mittel-Kimmeridgium 10
3.2.3 Die Grenze Kimmeridgium/Tithon 10
3.2.4 Das Ober-Kimmeridgium 11
3.3 Das Tithon 11
.3.1 Das untere Unter-Tithon 11
3.3.1.1 Lithostratigraphie 11
3.3.1.2 Biostratigraphie 12
3.3.2 Das mittlere und obere Unter-Tithon 12
3.3.2.1 Lithostratigraphie 13
3.3.2.2 Biostratigraphie 13
3.3.3 Das Ober-Tithon 16

4 Erläuterungen zu den Bestimmungstabellen 17

5 Bestimmungstabellen 21
Lytocerataceae 21
Lytoceratidae 21
Lytoceras 21
Phylloceratacea 21
Phylloceratidae 21
Sowerbyceras 21
Holcophylloceras 22
Phylloceras 22
Calliphylloceras 22
Stephanocerataceae 23
Cardioceratidae 23
Cardioceratinae 23
Quenstedtoceras 23
Cardioceras 23
Amoeboceras 29
Haploceratacea 32
Haploceratidae 32
Taramelliceratinae 32
Taramelliceras 32
Flexispinites 41
Barthelia 41
Creniceras 42
Streblitinae 42
Streblites 42
Neochetoceras 44
Haploceratinae 45
Lissoceratoides 45
Haploceras 45
Pseudolissoceras 45
Glochiceratidae 46
Ochetoceratinae 46
Campylites 46
Trimarginites 46
Ochetoceras 47
Cymaceras 49
Oxydiscites 50
Glochiceratinae 51
Glochiceras 51
Perisphinctaceae 57
Perisphinctidae 57
Perisphinctinae 57
Alligaticeras 57
Properisphinctes 57
Perisphinctes 58
Microbiplices 62
Neomorphoceras 62
Larcheria 63
Subdiscosphinctes 63
Orthosphinctes 64
Epipeltoceratinae 66
Mirosphinctes 66
Epipeltoceras 66
Idoceratinae 68
Nebrodites 68
Idoceras 71
Barthelticeras 72
Simosphinctes 73
Pachyceratidae 73
Tornquistes 73
Ataxioceratidae 74
Ataxioceratinae 74
Lithacosphinctes 74
Progeronia 76
Discosphinctoides 77
Ataxioceras 78
Virgataxioceras 84
Crussoliceras 85
Garnierisphinctes 86
Lithacoceratinae 87
Lithacoceras 87
Torquatisphinctes 90
Hoelderia 90
Usseliceras 91
Franconites 93
Dorsoplanitoides 95
Sublithacoceras 95
Parapallasiceras 96
Lemencia 98
Isterites 98
Aulacostephanidae 99
Ringsteadia 99
Pictonia 101
Rasenia 103
Aulacostephanus 108
Sutneria 112
Gravesia 115

Simoceratidae 116
Virgatosimoceras 116
Simoceras 116
Aspidoceratidae 117
Peltoceratinae 117
Peltoceratoides 117
Gregoryceras 118
Euaspidoceras 119
Clambites 123
Aspidoceratinae 124
Paraspidoceras 124
Aspidoceras 126
Physodoceras 128
Pseudowaagenia 128
Orthaspidoceras 129
Schaireria 130
Hybonoticeratinae 131
Hybonoticeras 131
Ancyloceratacea 133
Bochianitidae 133
Protancyloceras 133

6 Bildtafeln 135

7 Literatur 283

8 Abkürzungen 290

9 Register zum Tabellen- und Tafelteil 291

Vorwort

Nachdem »Die Ammoniten des süddeutschen Lias« – seit 1992 bereits in zweiter Auflage – und ebenso »Die Ammoniten des süddeutschen Doggers« starke Beachtung bei Fachleuten und Amateuren weit über die Grenzen des Untersuchungsgebietes hinaus gefunden hatten, wurde die Frage nach Erscheinen eines dritten Bandes zunehmend häufiger gestellt. So war es mir ein Bedürfnis, das Gesamtwerk durch die monographische Erfassung der süddeutschen Malm-Ammoniten umso zügiger zu vervollständigen.

Aufbau und Gestaltung auch des dritten Bandes folgen konsequent den bewährten Vorbildern. Die auf wesentliche Merkmale konzentrierten Bestimmungstabellen, mit Querschnitt und Sutur, soweit zugänglich, versehen, werden wiederum, mit unvermeidbaren Ausnahmen, durch Lateral- und Ventralphoto einer jeden Art ergänzt. Auch diesmal werden nach Möglichkeit Typusexemplare abgebildet, soweit nicht besser erhaltene, verläßlich bestimmte Stücke zu bevorzugen sind. Lediglich auf die Herkunftserläuterung von Art- und Gattungsnamen wurde diesmal verzichtet und zwar zugunsten einer nunmehr tiefergehenden Erwähnung systematischer und, teils unterschiedlicher, bestehender Auffassungen hierüber. Der Umfang des vorliegenden Bandes übertrifft den der beiden vorhergehenden beträchtlich. Die Zahl der Bildtafeln mußte um 25 % erhöht werden, obwohl die Menge der in den Tabellen beschriebenen Arten aus Kostengründen auf 483 beschränkt wurde. Ergänzend sind neben Synonymen und Unterarten die differentiellen Merkmale weiterer 153 Arten im Tabellentext erwähnt.

Die Details des vorliegenden Werkes wurden abermals mühsam aus diesmal weit über 300 Spezialpublikationen zusammengetragen. Besonders erschwerend dabei war die noch immer herrschende Unsicherheit hinsichtlich der erdrückenden Formfülle der Perispinctiden. Zusätzlich machte sich, stärker als im Lias und Dogger, die zeitweise Vernetzung verschiedener Faunenprovinzen komplizierend bemerkbar. Einige, zur Zeit nicht lösbare Meinungsverschiedenheiten über die systematischen Zusammenhänge müssen deshalb an den Leser weitergegeben werden, bis die Grauzonen durch wünschenswerte künftige Arbeiten aufgehellt werden.

Allen Schwierigkeiten zum Trotz liegt nun jedoch mit Erscheinen dieses Werkes ein geschlossener, dreibändiger Fossilkatalog vor, der dank seiner mehrfach bewährten Konzeption eine rationelle Übersicht über die wesentlichen, zur Zeit in Süddeutschland bekannten Jura-Ammoniten ermöglicht, wenn man von den seit 1985 hinzugekommenen Doggerarten absieht. Auch im dritten Band folgen Systematik und Nomenklatur den neuesten Ergebnissen der paläontologischen Forschung des In- und Auslandes, wobei ich mir stellenweise auch erlaubte, durch subjektive Modifizierungen mir überflüssig erscheinenden nomenklatorischen Ballast abzuwerfen. Der nun vorliegende Band schließt mit einem ausführlichen Register von insgesamt über 1000 Gattungs-, Untergattungs-, Art- und Unterartnamen der Malm-Ammoniten.

Mein aufrichtiger Dank gilt nun all denen, die durch ihre unverzichtbare Unterstützung die Herstellung dieses Bandes ermöglichten. Hier sind zu nennen: Herr Dr. A. Libau, Frau Rapp sowie die Herren Lehmann und Hungerbühler vom Geologisch-paläontologischen Institut der Universität Tübingen, Herr Dr. G. Schairer von der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München, Herr Dr. Dietl vom Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, Herr Prof. Dr. A. Zeiss vom Paläontologischen Institut der Universität Erlangen, Frau Dr. Pika-Biolzi von der Geologischen Sammlung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Herr Dr. H. Furrer vom Paläontologischen Institut und Museum der Universität Zürich, Herr Dr. M. Mäuser und Herr Bächmann vom Naturkunde-Museum Bamberg, Herr Dr. K. Hinkelbein vom Geologisch-paläontologischen Institut der Technischen Universität Stuttgart, Herr Dr. G. Viohl und Herr G. Völkl vom Jura-Museum Eichstätt, Herr Dr. A. Hegele vom Engel-Museum Göppingen, Herr Dr. R. Jordan vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung Hannover, Herr Dr. W. Ohmert vom Geologischen Landesamt Baden-Württemberg in Freiburg, Herr Prof. Dr. H. Hölder in Stuttgart-Riedenberg, Herr Dr. A. Checa Gonzalez von der Universität Granada, Herr Dr. R. A. Gygi vom Naturhistorischen Museum Basel, Herr A. E. Richter, Augsburg und Herr Dr. W. Riegraf in Münster.

Mein besonderer Dank gilt abermals dem Gustav Fischer Verlag für die sorgfältige Gestaltung auch dieses Bandes und das verständnisvolle Eingehen auf meine Sonderwünsche.

Aalen, im Oktober 1993 Rudolf Schlegelmilch

1 Einführung

Ähnlich wie in den vorhergegangenen Bänden umfaßt das Untersuchungsgebiet des vorliegenden Bandes die Malmregionen der Schwäbischen und Fränkischen Alb einschließlich ihrer Ausläufer. Die südwestliche Begrenzung wird durch die Landesgrenze zur Schweiz gebildet; das Gebiet um Blumberg/Baden lieferte besonders bedeutende Funde im untersten Malm. Der oberste Malm beschränkt sich dagegen fast ausschließlich auf das Gebiet um Neuburg an der Donau. Die nördliche Grenze der Malmregion liegt bei Staffelstein, die östliche bei Regensburg. Alpine Malmvorkommen konnten nicht berücksichtigt werden.

Die Zusammenstellung der beschriebenen Ammoniten-Arten erfolgte anhand der umfangreichen Spezialliteratur. Erfreulicherweise liegt für die Ammonitenfauna des schwäbischen und fränkischen Malms eine Reihe ausführlicher Bearbeitungsergebnisse vor. So erleichterten unter anderem die Monographien und Publikationen von H. Hölder, B. Ziegler, O. F. Geyer, A. Zeiss, G. Schairer, H. A. Christ, K. W. Barthel, R. A. Gygi, W. Hahn, U. Körner, G. Nitzopoulos und H.-U. Bantz die Arbeit des Verfassers beträchtlich. Sie stammen alle aus der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts und werden ergänzt durch einige nützliche Dissertationen, in denen beispielsweise W. Buck, G. Hauerstein, U. Höroldt und A. Miller Ammonitengattungen revidiert haben. In jüngster Zeit sind besonders in Frankreich und Spanien sehr umfangreiche Arbeiten erschienen, in denen teilweise revolutionäre Umstellungen in der Systematik der Malm-Ammoniten aufgrund neuer lokaler Erkenntnisse vorgeschlagen werden. Hier wären vor allem die Arbeiten von F. Atrops, A. Checa, R. Enay, P. Hantzpergue, G. Melendez und F. Oloriz zu nennen. Hilfreich war dem Verfasser ebenso neuere Vergleichsliteratur aus dem östlichen und nordwestlichen Ausland, wobei stellvertretend die Publikationen von L. Malinowska, W. Brochwicz-Lewinski, W. J. Arkell und J. H. Callomon genannt seien. Während der Drucklegung dieses Buches erschienen noch zwei bemerkenswerte Arbeiten von G. Schweigert, deren Ergebnisse hier nur andeutungsweise berücksichtigt werden konnten. Weitere Autoren müssen an dieser Stelle leider ungenannt bleiben, so daß im übrigen auf das ausführliche Literaturverzeichnis in Teil 7 dieses Bandes verwiesen sei.

Obwohl anhand der neueren Spezialliteratur streckenweise eine nützliche Ausgangsbasis vorlag, ergaben sich dennoch vielfältige Probleme bei der Wahl einer sinnvollen Klassifizierung. So hinterließen in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts Th. Schneid und neben ihm P. Dorn und L. Wegele eine Fülle neuer Artnamen gänzlich ohne oder mit ungenügender Horizontangabe. Da das Originalmaterial außerdem größtenteils verschollen ist, ist die Einordnung oft unmöglich. Darüber hinaus sind, besonders in Arbeiten des vorigen Jahrhunderts, viele Arten auf Jugendexemplare bzw. Innenwindungen begründet, wodurch sie ständigen Spekulationen späterer Bearbeiter unterworfen waren. Dies wirkt sich im Malm besonders erschwerend aus, da hier der Dimorphismus bzw. die ontogenetischen Veränderungen ausgeprägter auftreten als in Lias und Dogger. Am problematischsten jedoch erwies sich die Gliederung der Perisphinctinae und der Ataxioceratinae, deren Gattungen ja oft nur mittels geringfügiger Abweichungen im Spaltungsmodus der Berippung unterschieden werden. Schon 1966 drückte O. H. Schindewolf seine Resignation hierüber mit den Worten aus: «Es ist kein Geheimnis, daß das System der Perisphincten sich in einem heillosen Chaos befindet und daß es infolge uferloser Produktion von Gattungen kaum noch gelingt, irgend ein konkretes Stück eindeutig zu bezeichnen.» Leider wird diese Produktion auch heute noch fast unvermindert fortgesetzt, wie dies aus dem Tabellenteil ersichtlich ist. Zudem hat in den neuesten Bearbeitungen aus Westeuropa ein Umbruch der Perisphincten-Systematik eingesetzt (s. o.), der mit weiteren Aufspaltungen verbunden ist, was bei bisher gebräuchlichen, polyphyletischen Sammelgattungen noch verständlich ist. Bis zu einer Konsolidierung der neueren Ansichten wird im vorliegenden Werk das Klassifikationsschema von Donovan, Callomon und Howarth von 1981 zugrunde gelegt, das zum großen Teil bereits paläogeographische Aspekte berücksichtigt. Gerade letztere komplizieren die Zusammenhänge beträchtlich und erfordern weitere Untersuchungen, die leider in Deutschland stark rückläufig sind.

An den beiden vorangegangenen Bänden wurde hin und wieder beanstandet, daß teilweise statt «der Ammoniten des süddeutschen Lias bzw. Doggers» ausländische Typusexemplare abgebildet worden waren. Der Verfasser hält dieses Verfahren jedoch nach wie vor dann für sinnvoller, wenn nur schlecht erhaltene, unvollständige oder in fraglicher Weise bestimmte süddeutsche Hypotypoide vorliegen. Außerdem mußte dann auf Typusexemplare oder gar Reproduktionen ihrer Abbildung zurückgegriffen werden, wenn ein süddeutsches Auftreten der Art nur durch Faunenlisten belegt war, wie dies zum Beispiel bei den Cardioceratinae weitgehend der Fall ist. Andererseits ist und bleibt der Typus einer Art ihr einziges Richtmaß, das frei ist von jeglicher subjektiven Interpretation.

Neben dem Tabellen- und Tafelteil enthält auch der vorliegende Band ein einführendes Kapitel zur Stratigraphie des süddeutschen Malms und eine kurz gefaßte Betrachtung zum System der Malm-Ammoniten. Dem Tabellenteil gehen wiederum ausführliche Erläuterungen voran.

2 Zum System der Malm-Ammoniten

Die konservativen Familien der Lytoceraten und Phylloceraten treten im süddeutschen, außeralpinen Malm äußerst selten auf; *Lytoceras* lediglich mit einer einzigen Art. Entsprechend spärlich ist ihre Beachtung in der Literatur. Die sechs vorkommenden Phylloceratiden-Arten sind über den gesamten Malm bis in das obere Unter-Tithon verteilt; die Familie setzt in die Kreide fort. Bezüglich ihrer Systematik wird auf *149* und *154* verwiesen.

Die Malm-Ammoniten des Untersuchungsgebietes sind neben den beiden Konservativstämmen Lytocerataceae und Phylloceratacea auf die Superfamilien Stephanocerataceae, Haploceratacea, Perisphinctaceae und Ancyloceratacea verteilt. Die letztere umfaßt heteromorphe Formen und wurde im süddeutschen Malm bisher nur mit einer einzigen Art aus dem fränkischen Tithon erwähnt. Sie entfaltet sich erst in der Kreide.

Hinsichtlich weiterer Erläuterungen in den Familien- und Gattungsdiagnosen können die folgenden Ausführungen kurzgefaßt werden.

2.1 Stephanocerataceae

Die Superfamilie der Stephanoceraten durchläuft ihre Hauptentfaltung im mittleren und oberen Dogger und erstreckt sich mit nur einer Unterfamilie in den Malm. Es sind die Cardioceratinae, die dann im Unter-Kimmeridgium Süddeutschlands wieder erlöschen. Ihre Hauptverbreitung liegt im borealen Bereich (vergl. Tab. 1), von wo sie an der Basis der Lamberti-Zone des oberen Doggers nach Süddeutschland einzuwandern begannen. Ihre Überschreitung der Dogger/Malm-Grenze vollzieht sich mit dem Auftreten der Zonen-Leitart *Quenstedtoceras mariae*, die bisher nur vereinzelt in Franken nachweisbar war. Weitere Quenstedtoceraten spielen im süddeutschen Malm keine Rolle; statt dessen setzt eine Entfaltung der Gattung *Cardioceras* ein, die aber lokal begrenzt zu sein scheint (*297*). Schließlich werden die Stephanocerataceae noch durch eine dritte Gattung, und zwar *Amoeboceras* vertreten, die besonders im Mittel-Oxfordium vorkommt und vereinzelt ins Unter-Kimmeridgium hinaufreicht.

2.2 Haploceratacea

Nach dem Vorschlag von ZIEGLER 1974 b wird die Superfamilie in die Familien Haploceratidae und Glochiceratidae unterteilt; die Oppeliidae sind auf den Dogger beschränkt. Von den fünf, im Malm relevanten Unterfamilien (vergl. Abb. 1) überschreiten nur zwei die Dogger/Malm-Grenze. Es sind zum einen die Taramelliceratinae, die an die Oppelien des Doggers anknüpfen (*138*, S. 74), wo einige Arten, wie *subcostarius* OPP. im Callovium, manchmal in *Taramelliceras* einbezogen werden. Zum anderen ist es die Unterfamilie Ochetoceratinae, die von DONOVAN et al. als Synonym ihrer Subfamilie Glochiceratinae betrachtet wird. *Ochetoceras* könnte über die Gattung *Campylites* aus Hecticoceraten des oberen Calloviums hervorgegangen sein, ähnlich wie *Glochiceras* mit seinen Untergattungen möglicherweise im untersten Oxfordium mit *Hecticoceras* verbunden ist (*323, 144*). Alle drei Unterfamilien sind gemäß bisheriger Auffassung relativ langlebig und erstrecken sich bis in die Hangenden Bankkalke des Tithon.

Im oberen Mittel-Oxfordium dürften sich von den Taramelliceratinae die Streblitinae abgespalten haben. Ihre Wurzel liegt vermutlich bei *Taramelliceras/Streblites externnodosus* in der Bimammatum-Zone (*138*, S. 90; *144*, S. 32). Während *Streblites* im mittleren Kimmeridgium bereits wieder erloschen ist, tritt das meist in die Subfamilie einbezogene Genus *Neochetoceras* im Unter-Tithon auf (*306, 32*). Manches spricht jedoch auch für eine nähere Verwandtschaft mit *Ochetoceras* (*106, 144*). Die systematische Stellung der Gattung bleibt also zunächst fraglich.

Die namensgebende Gattung der Superfamilie, *Haploceras*, erscheint innerhalb der gleichnamigen Unterfamilie erst im obersten Kimmeridgium und setzt sich bis in die Kreide fort. Gemäß HÖLDER 1955 läßt sich ein Übergang von der Taramelliceras-Untergattung *Metahaploceras* zu *Haploceras* nachweisen. SCHINDEWOLF (*248*, S. 352) dagegen vertritt die Überzeugung, daß eine Entwicklungsreihe *Lissoceras – Lissoceratoides – Haploceras* vorliegt. Ohne daß die letztere Deutung hier begünstigt wird, sei das im Oxfordium des süddeutschen Malms auftretende Genus *Lissoceratoides* hier rein formal in die Haploceratinae einbezogen. DONOVAN et al. erhoben die Lissoceraten in den Rang einer eigenen Familie.

Erwähnenswert ist noch die in die Haploceratinae einbezogene Gattung *Pseudolissoceras*, die mit der Art *bavaricum* BARTHEL eine der jüngsten Ammonitenarten des süddeutschen Malms in den Neuburger Bankkalken geliefert hat (*19*).

2.3 Perisphinctaceae

Die Superfamilie wird hier – gemäß DONOVAN et al. – in die sechs für den süddeutschen Malm relevanten Familien der Perisphincten, Pachyceraten, Ataxioceraten, Aulacostephanen, Simoceraten und Aspidoceraten gegliedert (vergl. Abb. 1).

Perisphinctidae

Die ersten eigentlichen Perisphincten treten in Süddeutschland in der von DIETL 1981 vorgeschlagenen Niortense-Zone des Ober-Bajociums im Dogger auf (vergl. *250*, S. 117). Sie überschreiten die Dogger-/Malmgrenze mit der Gattung *Alligaticeras*, die in der Lamberti-Zone des Ober-Calloviums einsetzt (*70*, S. 151). Die Unterfamilie Perisphinctinae endet im hier gewählten Umfang mit der Gattung *Orthosphinctes* im Unter-Kimmeridgium. Neuere Autoren beziehen *Orthosphinctes* aufgrund ihrer polygyraten und diversipartiten Rippenspaltung in die Ataxioceratinae ein (*14, 185*), doch werden derartige Grenzverschiebungen stets subjektiven Entscheidungen unterliegen, die Übergänge sind und bleiben fließend.

Der Ursprung der Epipeltoceratinae, die sich auf das untere und mittlere Oxfordium des Untersuchungsgebietes beschränken, wird in der Gattung *Klematosphinctes* BUCKMAN der englischen Mariae-Zone vermutet (*13* und *70*). In Süddeutschland werden die ersten Epipeltoceratinen (im Widerspruch zu

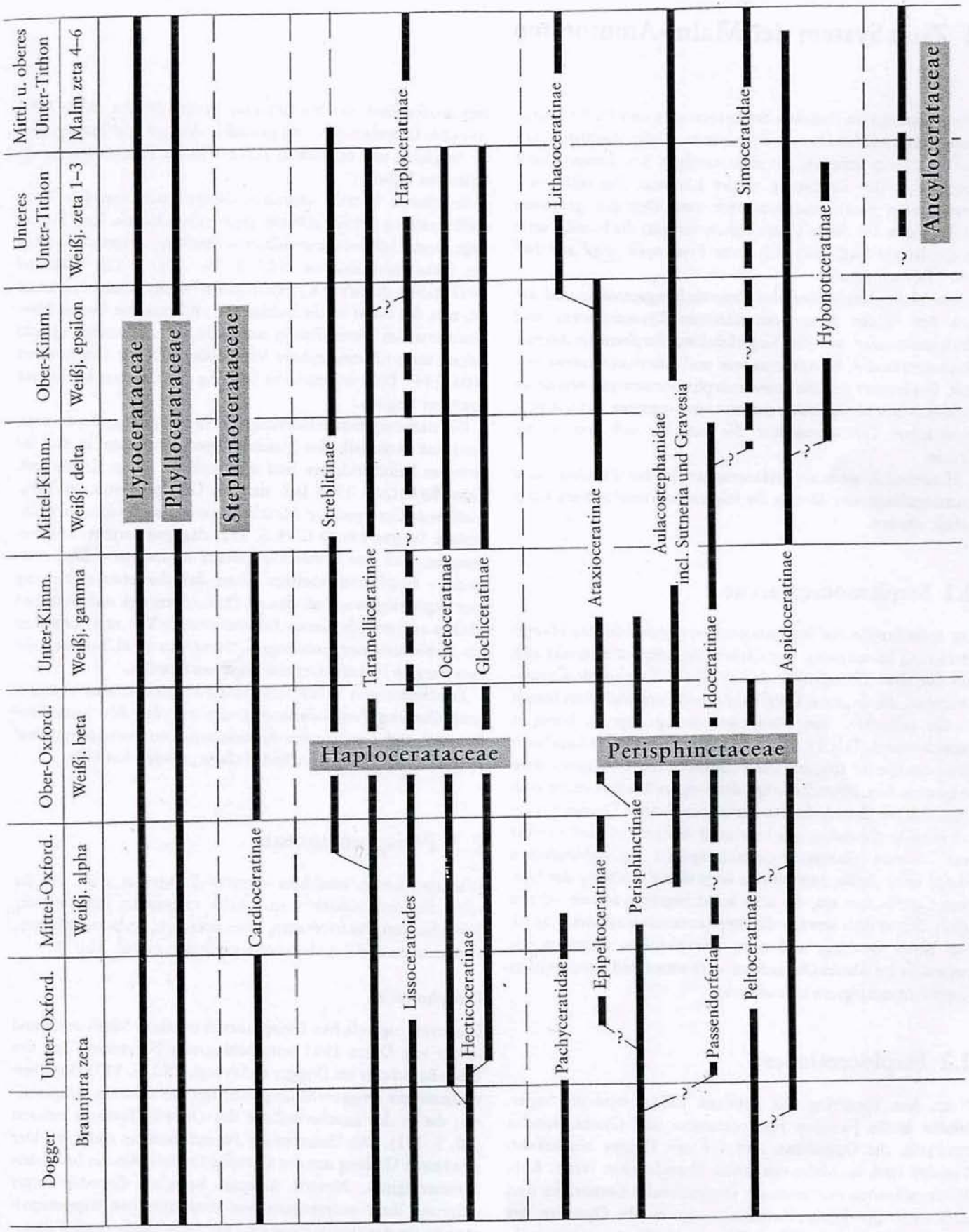


Abb. 1: Den Bestimmungstabellen (Kapitel 5) zugrunde gelegte Gliederung der Malm-Ammoniten, vorwiegend nach DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981

110, S. 65) durch die Gattung *Mirosphinctes* repräsentiert, die von anderen Autoren auch in die Subfamilie Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF gestellt wird (*13, 181, 125*), von DONOVAN et al. als Synonym von *Choffatia* angesehen. *Epipeltoceras* selbst wird bisweilen auch in die Peltoceratinae eingefügt (*88*), da seine frühen Vertreter Ähnlichkeit mit der Peltoceratinen-(Unter)-Gattung *Parawedekindia* aufweisen. Über die Entwicklung von *Epipeltoceras* s. *180*.

Weitere Abkömmlinge der eigentlichen Perisphincten sind die Idoceratinae. Während Idoceras 1957 *(13)* noch in die Ataxioceratinae einbezogen wurde, ist heute die von SPATH 1924 eingeführte Unterfamilie wieder gebräuchlich (*318, 241*). Ihr Umfang ist jedoch noch immer umstritten. Die Typusart *Idoceras balderum* tritt erst im obersten Unter-Kimmeridgium auf und ist von den frühen Vertretern der Gattung stratigraphisch und morphologisch deutlich getrennt. ZIEGLER (*318*, S. 52) vermutet eine zweistufige Einwanderung evtl. aus Mexiko, räumt aber andererseits «eine große Ähnlichkeit zu manchen Perisphincten» ein. Für die frühe Gruppe um *Idoceras planula* stellte SPATH die Gattung *Subnebrodites* auf. Die Übergangsgattung zu den Perisphinctinae, *Passendorferia* BROCHWICZ-LEWINSKI, wird vom Autor von *Kranaosphinctes* abgeleitet und als Untergattung von *Nebrodites* den Idoceratinae eingefügt. MELENDEZ (*185*) hingegen räumt ihr sogar eine eigene Unterfamilie Passendorferiinae ein und stellt *Subnebrodites* in die Ataxioceratinae. Er sieht den Spaltpunkt Perisphinctinae/Passendorferiinae in der Gattung *Alligaticeras* an der Dogger/Malm-Grenze. Die von ZIEGLER sowohl als auch von DONOVAN et al. in die Idoceratinae eingegliederte Gattung *Nebrodites* wurde ebenso wie *Idoceras* zunächst vorwiegend für mexikanische Arten aufgestellt (vergl. Gattungsdiagnose). Sie erstreckt sich in Süddeutschland vermutlich vom Ober-Oxfordium bis ins obere Mittel-Kimmeridgium und ist dort zwar artenreich aber relativ selten. Unter Vorbehalt wurde schließlich *Simosphinctes* von ZIEGLER an die Idoceratinae angeschlossen, wogegen sie ihr Autor, W. BARTHEL, zuvor in die Perisphinctinae gestellt und Ähnlichkeiten mit *Mirosphinctes, Aspidoceras* und *Nebrodites-Simoceras* erkannt hatte.

Simoceratidae

Während ZIEGLER (*318*, S. 53) die Gattung *Simoceras* als «morphologische und phylogenetische Weiterentwicklung der Nebroditen» ansieht und für eine Auflösung der Unterfamilie Simoceratinae eintritt, geben DONOVAN et al. letzterer sogar Familienrang und halten aber die Abstammung von den Idoceratinae für wahrscheinlich. Ähnlich umstritten ist die systematische Stellung von *Virgatosimoceras*, das ebenso wie *Simoceras* mit wenigen süddeutschen Arten auf das Tithon beschränkt ist. Bezüglich seiner Eingliederung in die Simoceratidae wird hier BARTHEL und GEYSSANT 1973 gefolgt, womit die Familie stark heterogenes Gepräge erhält.

Aulacostephanidae

In die Familie Aulacostephanidae werden neuerdings die Raseniidae und die Pictoniidae einbezogen (*70*, S. 149), so daß die Familie bereits im Mittel-Oxfordium eingesetzt, wo eine Abstammung von *Liosphinctes* angenommen wird. Die Entwicklung Pictonia – Rasenia – Aulacosthephanus vollzog sich in mehreren Linien und war durch Faunenwanderungen stark beeinflußt (*320, 70*). Wie in Abb. 2 vereinfacht dargestellt, scheint die Entwicklung von einer subborealen Hauptreihe auszugehen, von der sich drei Nebenreihen abspalten. Ob die Gattung *Gravesia* am Ende des ältesten, mit *Pachypictonia* beginnenden Nebenzweiges auftritt, ist noch sehr fragwürdig. HAHN (*129*, S. 97) weist auf die große zeitliche Lücke zwischen *Rasenia* und *Gravesia* hin, hält aber auch die Aulacostephanen als Vorfahren der Gravesien für unzutreffend, obwohl sie in Nordwesteuropa bis an das Tithon heranreichen. Die eigentlichen süddeutschen Aulacostephanen werden als Abkömmlinge der borealen Gattung *Xenostephanus* und somit als Einwanderer aus der borealen Faunenprovinz angesehen (vergl. auch *327*, S. 441).

Die Gattung *Sutneria*, die sich durch sehr lange Lebensdauer vom Ober-Oxfordium bis zum oberen Unter-Tithon auszeichnet, ist eine ausgeprägt mikroconche Gattung, deren Partner noch in Dunkel gehüllt sind. Ebenso problematisch ist ihre Abstammung. GEYER (*110*) sieht *Mirosphinctes* als die Gruppe möglicher Vorfahren an, zieht aber hierfür auch Perisphincten in Erwägung (vergl. hierzu *89*). In Ermangelung einigermaßen gesicherter Hinweise wird *Sutneria* hier vorerst an die Aulacostephanidae angeschlossen. Den Versuch einer Stammesgeschichte der Sutnerien machte ZEISS 1979.

Ataxioceratidae

Wie bereits eingangs erwähnt, unterliegt der Spaltpunkt Perisphinctinae/Ataxioceratinae wechselnder Auslegung. Durch die hier gewählte Einbeziehung der Orthosphincten und Idoceraten in die Perisphinctiden wird *Lithacosphinctes* (näheres s. Gattungsdiagnose) an der Grenze Mittel-/Ober-Oxfordium zur «Grenzgattung» der wohl problematischsten Gruppe der Perisphinctaceae. Die für Mikro- und Makroconche von ATROPS (*14*, S. 265) getrennt aufgestellten Entwicklungsdiagramme tragen dabei kaum zu einer Erleichterung des Verständnisses bei. *Lithacosphinctes*, von OLORIZ für die frühen Lithacoceraten aufgestellt, wurde von ATROPS als makroconche Untergattung der späten Orthosphincten klassifiziert und läßt sich nur schwer von *Progeronia* abgrenzen. Die Arten der hier folgenden Gattung *Discosphinctoides* wurden bisher in *Orthosphinctes* einbezogen (*16*) und sind nun von jener Gattung zeitlich geringfügig durch die Hypselocyclum-Zone getrennt.

Die durch polyploken Teilungsmodus der Berippung ausgezeichneten eigentlichen Ataxioceraten beginnen im untersten Kimmeridgium und erstrecken sich mit zahlreichen Arten einschließlich der Gattung *Virgataxioceras* bis ins oberste Kimmeridgium. Vierzig, von SCHNEID 1944 aufgestellte «Arten» bedürfen noch immer einer Revision, wonach sicher manche eingezogen werden könnten. Anschauliche Erläuterungen der Ataxioceraten-Skulptur gab GEYER (*107*).

Die Gattung *Katroliceras*, die auf einer ostafrikanischen Typusart begründet ist, hat für Süddeutschland anscheinend keine Bedeutung; ihre älteren Vertreter werden heute zu *Crussoliceras* gestellt (*86*). Der «Versuch einer Untergliederung der Gattung» wurde in *205*, S. 36 unternommen. Die Gattung *Garnierisphinctes*, hier als letzte in die Ataxioceratinae aufgenommen, wurde von GEYER, ebenso wie *Crussoliceras*, als Untergattung von *Katroliceras* behandelt und trägt, im Unterschied zu jener und zum ähnlichen *Discosphinctoides*, auch virgatipartite Altersrippen.

Im oberen Kimmeridgium werden die Ataxioceratinae durch die Lithacoceratinae abgelöst, die von jenen definitionsgemäß mit dem Verschwinden der polyploken Teilung getrennt werden. ARKELL bezog die Gattung *Lithacoceras* 1957 noch in die Ataxioceratinae ein; ZEISS stellte 1968 die Unter-

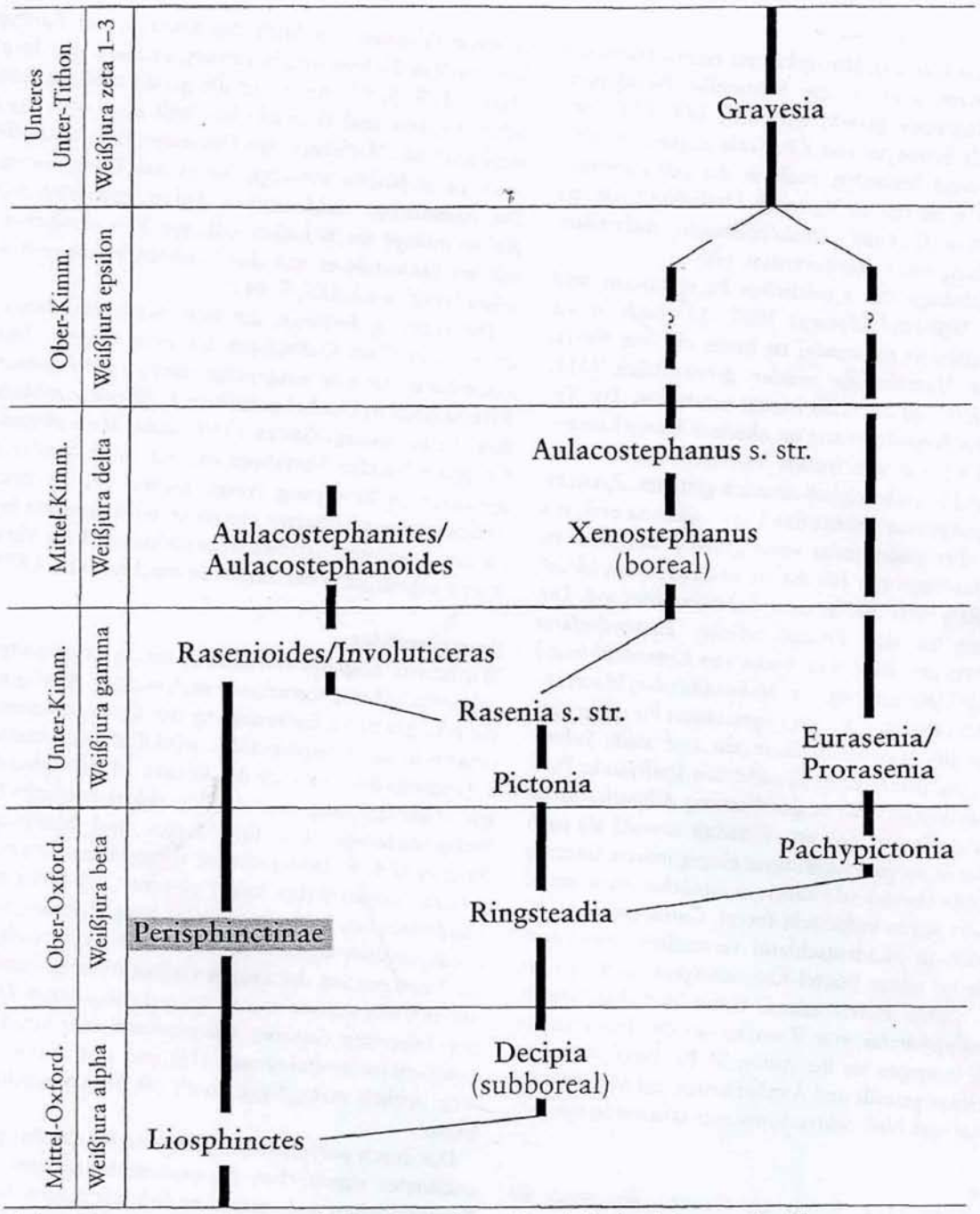


Abb. 2: Vermutete phylogenetische Zusammenhänge innerhalb der Aulacostephanidae (nach DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981)

familie Lithacoceratinae auf, die er auf das untere Unter-Tithon beschränkte. Gemäß neueren Vorschlägen werden in die Subfamilie hier auch jene Gattungen einbezogen, die ZEISS für das mittlere und obere Unter-Tithon aufstellte und in den Pseudovirgatitinae zusammenfaßte, ergänzt durch *Isterites* BARTHEL. Wie in Kapitel 3.3.2 näher erläutert, sind sie auf das Gebiet von Neuburg an der Donau beschränkt.

Die eigentlichen, makroconchen Lithacoceraten zeichnen sich durch virgatipartite und fascipartite Altersskulptur aus, die zu hohen Teilungsziffern führt. In die Subfamilie einbezogen wurden aber auch bisweilen – wohl mehr unter stratigraphischen Aspekten – fast ausschließlich biplikat berippte Gattungen wie beispielsweise *Torquatisphinctes*, die von GEYER als Untergattung von *Katroliceras* behandelt wurde, und *Hoelderia*. Auch einzelne Arten der Gattung *Usseliceras*, deren Wurzel in *Lithacoceras* vermutet wird, zeigen überwiegend biplikate Skulptur. Die noch jüngere Gattung *Franconites*, deren Abstammung noch ungeklärt ist, zeichnet sich hingegen durch erneutes Auftreten fascipartiter Skulptur aus. Bezüglich der Stammesentwicklung der jüngeren Lithacoceratinen wird auf *306*, S. 161 verwiesen.

Aspidoceratidae

Die Familie wird hier in die Peltoceratinae, Aspidoceratinae und Hybonoticeratinae gegliedert (vergl. Abb. 1); auf eine Ausgrenzung der Physodoceratinae und der Euaspidoceratinae wurde gemäß DONOVAN et al. verzichtet. Die Peltoceratinae stammen vermutlich von *Binatisphinctes*, *Indosphinctes*

oder *Subgrossouvria* des subborealen Calloviums ab (*13; 70*, S. 152) und wanderten im Ober-Callovium in den tethydischen Raum ein. Obwohl angenommen wird, daß die Aspidoceratinae von frühen Peltoceraten abzuleiten sind, ist der Verzweigungspunkt noch unbekannt. Die erst 1981 eingeführte Unterfamilie Hybonoticeratinae wird hier auf die Gattung *Hybonoticeras* beschränkt (vergl. Diagnose im Tabellenteil). OLORIZ (*202*) vermutet polyphyletische Abstammung von Euaspidoceratinen oder Aspidoceratinen, wobei erstere wegen der großen vertikalen Lücke weniger in Betracht kommen.

Die eigentlichen Peltoceraten sind auf das Ober-Callovium konzentriert, so daß im süddeutschen Malm nur zwei Arten erwähnenswert sind. Im oberen Unter-Oxfordium erscheinen die Gregoryceraten, bei denen GYGI (*122*, S. 515) eine Abstammung von Mirosphinctes für einigermaßen wahrscheinlich hält. Sollte sich dies irgendwann bestätigen, wäre die Subfamilie in noch höherem Grade polyphyletisch, als dies ARKELL (*13*, S. L335) vermutete, sofern man nicht *Mirosphinctes*, wie es MILLER tat, als Untergattung von *Clambites* ansieht. Hier wird DONOVAN et al. gefolgt, die eine Entwicklungsreihe *Peltoceras – Gregoryceras*, für möglich halten.

Die in Süddeutschland artenreiche Gattung *Euaspidoceras* wurde von ARKELL noch in die Aspidoceratinae gestellt; SCHINDEWOLF hingegen (*248*, S. 589) sieht allein aufgrund der Suturentwicklung enge Beziehungen zu den Peltoceraten. MILLER (*188*) vermutet direkte Abstammung der Gattung von Perisphinctiden des mittleren Calloviums.

Die Aspidoceratinae wurden von CHECA untersucht, der die Physodoceratinae als gesonderte Subfamilie behandelt. Seine für beide Subfamilien getrennt abgefaßten Entwicklungsdiagramme konzentrieren sich auf den mediterranen Lebensraum (*59*, S. 279 und 298) und zeigen bei komplizierten Faunenwanderungen sporadische Einwanderer in die submediterrane Provinz. CHECA vermutet die Wurzel der Aspidoceraten in Euaspidoceraten der Babeanum-Gruppe, die der Physodoceraten (Pseudowaagenia) dagegen in Neaspidoceraten um *radisense* und *tietzei*. Seiner Aufteilung der Arten auf die Gattungen wird hier der Vorzug zu alternativen Gliederungen (*45*) gegeben.

Die hier den eigentlichen Aspidoceraten vorangestellte Gattung *Paraspidoceras* durchläuft mit ihrer Untergattung *Extranodites* eine erste Entfaltung im oberen Callovium, wo ZEISS (*299*, S. 35) eine, vermutlich polyphyletische Abstammung von parabeltragenden Grossouvrien für «sehr wahrscheinlich» hält. Somit wäre die Unterfamilie im hier gewählten Umfang durch einen dritten Übergang mit den Perisphinctiden bzw. Peltoceratinen verbunden. Zur Untergliederung von *Paraspidoceras* wird auf GYGI et al. (*127*, S. 939) verwiesen.

3 Zur Stratigraphie des Malms

Die folgende, kurzgefaßte stratigraphische Übersicht des süddeutschen Malms soll dem Verständnis der vertikalen Einordnung der beschriebenen Taxa in die chronologische und fazielle Abfolge der Sedimente dienen. Erläuterung von lokalen geologischen Besonderheiten und paläogeographische Aspekte werden nach Möglichkeit berücksichtigt. Hinsichtlich weiterer Details muß auf die Spezialliteratur verwiesen werden. Die Betrachtungen werden erschwert durch eine im Malm gesteigerte, zeitlich wechselhafte Vernetzung tethydischer und borealer Meeresräume bzw. Faunen einerseits sowie die Bindung einzelner Arten an regional begrenzte, ökologisch unterschiedliche Bedingungen andererseits (vergl. *327*).

Auch heute noch wird vielfach die von F.A. QUENSTEDT eingeführte, vorwiegend lithologisch orientierte Schichtgliederung angewandt, da sie ja speziell für das «Flözgebirge Württembergs» zugeschnitten war und vor allem im Sprachgebrauch bequemer ist. Nach dem Muster von Schwarzem und Braunen Jura unterteilte QUENSTEDT auch den Weißen Jura in sechs Unterstufen, die er ebenso mit den ersten sechs Buchstaben des griechischen Alphabets bezeichnete. Es wäre nun streng genommen nicht exakt, diese Einteilung auf den Malm-Begriff von A. OPPEL zu übertragen, da jener biostratigraphisch in Stufen gegliedert ist, deren Grenzen nicht immer zwangsläufig mit den QUENSTEDTschen zusammenfallen. Dies beginnt bereits mit dem Versatz zwischen der Braunjura/Weißjura- und der Dogger/Malm-Grenze (s.u.). Außerdem beinhaltet das QUENSTEDTsche System nicht die jüngsten Malm-Vorkommen des Neuburger Raumes.

In den Bestimmungstabellen auch des vorliegenden Werkes wird für die Angabe der vertikalen Reichweite aller Taxa ausnahmslos die internationale Stufengliederung bevorzugt, da sie – faziesunabhängig – eine Korrelation zu anderen Untersuchungsgebieten ermöglicht. Die Bezeichnungen der unteren beiden Stufen gehen auf die englischen Typuslokalitäten Oxford und Kimmeridge (mittelalterliche Schreibweise: Kimeridge) zurück; die der dritten auf die griechische Sagengestalt Tithonos. Bezüglich ihrer Schreibweise, insbesondere ihrer Endungen, liegen verschiedene Gepflogenheiten nebeneinander vor (vergl. *306*, S. 131). Die von deutschen Geologen teilweise favorisierte Latinisierung durch die Endung -ium konnte sich im Ausland nicht durchsetzen, wo im englischen Sprachbereich die Endung -ian und im französischen -ien bevorzugt werden. Sie erscheint andererseits bei nicht lokalen Begriffen überflüssig, da hier keine Verwechslung mit der Lokalität auftreten kann (Tithon).

Der weiteren Untergliederung der Stufen in Zonen und Subzonen dienen leitende Ammonitenarten. Dabei ergab sich die Notwendigkeit der Anwendung regional unterschiedlicher Fossilabfolgen wegen der bereits eingangs erwähnten begrenzten Faunenverbreitung. Die in Süddeutschland aus der Malmzeit überlieferte Ammonitenfauna ist das Ergebnis wechselhafter Beiträge von im wesentlichen drei Meeresräumen, denen im fossilen Bereich drei sogenannte Faunenprovinzen zugeordnet werden. Sie erstrecken sich über die in Tab. 1 aufgeführten heutigen Ländergebiete. Der süddeutsche Raum war weit überwiegend von der Fauna der submediterranen Provinz des tethydischen Reiches beherrscht, welche wiederum durch den Faunenaustausch zwischen der mediterranen Region im Süden und der (sub)borealen im Norden geprägt war (vergl. *111*, Bd. 2; *327*, S. 253 und *328*, S. 32).

Bis vor wenigen Jahrzehnten orientierte sich auch die süddeutsche Biostratigraphie an einem «Standard-Zonenschema», das für die subboreale (nordwesteuropäische) Region und darüber hinaus mittels weiträumig verstreuter, teilweise sehr lückenhafter Fossilabfolgen aufgestellt worden war (*4* und *11*). Es stellte sich sehr schnell heraus, daß die submediterrane Mischfauna Süddeutschlands und Südfrankreichs sowohl von der Artenvielfalt als auch von ihrer Kontinuität her die Anwendung eines gesonderten Schemas nahelegt.

Die Kurzbezeichnungen, die in der letzten Spalte der Bestimmungstabellen den Horizont bzw. die vertikale Reichweite einer Art angeben, sind dem von SCHMIDT-KALER & ZEISS

Tab. 1: Faunenprovinzen (nach SYKES & CALLOMON 1979)

Submediterrane Provinz	**Subboreale Provinz**
Portugal	Südengland
Nordspanien	Nordfrankreich (Normandie, Boulogne)
Frankreich (Südteil bis z. Pariser Becken)	Norddeutschland mit Pommern
Schweizer Alpen	Polen (Norden u. Mitte)
Süddeutschland	GUS (westl. des Urals)
Polen (Südteil)	
Teile des Balkans, Krim und Kaukasus	
Boreale Provinz	
Schottland	Nordpolen (teilweise)
Grönland	Nordrussland
Spitzbergen	Sibirien
Barents-See	Alaska
Baltikum	Kanada

1973 mitgeteilten Gliederungsschema für den süddeutschen, außeralpinen Jura entnommen. Das Schema wurde an einigen Stellen ergänzt oder modifiziert. Der Verfasser ist sich bewußt, daß es nicht unumstritten ist, da in einigen Punkten noch immer geteilte Ansichten herrschen, die in den folgenden Erläuterungen gegenübergestellt werden.

3.1 Das Oxfordium und die Dogger/Malm-Grenze

Die aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammende Stufenbezeichnung leitet sich von der Stadt Oxford im Zentrum Südenglands ab. Die Untergrenze der «Oxford-Gruppe» wurde von OPPEL nicht nachvollziehbar in die Zone des *Peltoceras athleta* gelegt; die heute dem Dogger zugeschriebene Zone des *Quenstedtoceras lamberti* wurde von ihm noch in die Oxford-Gruppe einbezogen (*140*). An der Typus-Lokalität des Calloviums gehört sie hingegen eindeutig der Typus-Fazies an. Die Untergrenze des Oxfordiums bzw. des Malms wird heute mit derjenigen des Auftretens von *Quenstedtoceras mariae* gleichgesetzt. Während die Mariae-Zone in England eine beträchtliche Mächtigkeit aufweist, und durch eine reiche Ammonitenfauna repräsentiert wird, ist sie in Süddeutschland – wenn überhaupt – nur spärlich nachweisbar gewesen. Außer einem Nachweis in Bayern (Bohrung Mühldorf/Inn, *297*) liegen die wenigen Fundorte in Oberfranken und der Oberpfalz (*211*) und betreffen zum Teil nur Äquivalente der Leitart.

Die Zone des *Cardioceras cordatum* (vergl. Tab. 2) konnte in den knapp zwei Meter mächtigen Glaukonit-Sandmergeln von Blumberg/Baden vollständig und detailliert nachgewiesen werden (*296, 297*). In diesem Zusammenhang schlug A. ZEISS vor, die Zonen-Leitart durch *Cardioceras tenuicostatum* NIKITIN zu ersetzen, da *cordatum* auf den oberen Zonen-Bereich begrenzt ist. In Franken ist die Zone stellenweise durch glimmerhaltige dunkle Glaukonit-Mergel einer Mächtigkeit zwischen 0,3 und 3 m vertreten, deren Basis eine Geröllschicht bildet (*192*). Die Glaukonit-Mergel und damit die Cordatum-Zone wurden von QUENSTEDT noch in den Braunjura Zeta einbezogen, wonach also QUENSTEDTs Weißjura erst an der Grenze Unter-/Mittel-Oxfordium einsetzt. Sowohl ZEISS als auch GEYER haben sich dafür eingesetzt, die Glaukonit-Mergel dem Weißjura zuzuschlagen, wodurch eine Kongruenz der Grenzen geschaffen würde, doch konnte sich der Vorschlag nicht durchsetzen (*325*, S. 2).

3.1.1 Das Mittel-Oxfordium

Dem neueren Trend folgend, wird hier eine Dreiteilung des Oxfordiums angewandt, die die Zonen ox 1c bis ox 1f des Unter-Oxfordiums in SCHMIDT-KALER & ZEISS als Mittel-Oxfordium derart abtrennt, daß dieses in etwa dem Weißjura alpha äquivalent ist (*305*). Das Mittel-Oxfordium bzw. der Weißjura alpha beginnt mit einer hellgrauen, 20 bis 40 cm mächtigen Kalksteinbank und besteht im übrigen aus grauen Mergeln, in die nach oben zunehmend weitere Kalkbänke eingelagert sind. Diese Oxford- oder unteren Weißjuramergel, auch als Impressa-Mergel oder Cardioceraten-Schichten bekannt, sind in der mittleren Schwabenalb maximal 115 m und im Wutach-Gebiet nur noch 25 m mächtig; im Aalener Raum wurden 70 bis 77 m erbohrt. Der kalkreiche obere Teil ist häufig von kalkigen Fucoiden (1 bis 2 mm dicke Freß- und Wohnbauten mariner Würmer) durchsetzt. Eine mehrere Dezimeter mächtige Anreicherung dieser Fucoiden zeigt die Grenze zu den «Wohlgeschichteten Kalken» von QUENSTEDTs Beta in der Schwabenalb an (*93*).

In Franken erweisen sich viele lithostratigraphische Grenzziehungen im Malm, insbesondere die der Alpha/Beta-Grenze, als schwierig bis gar unmöglich, da dort die geschichteten Sedimente während der Malmzeit in drei durch Riffbarrieren getrennten Becken der nördlichen, mittleren und südlichen Frankenalb teilweise isoliert und im unterschiedlichen Wechsel abgelagert wurden (*102, 307*). Dennoch ist eine vertikal beschränkte Korrelation mittels leitender Ammoniten-Arten möglich, deren Existenz eine zumindest zeitweilige Verbindung der Becken untereinander bzw. mit dem offenen Meer belegt. Hierbei erwiesen sich unter anderem Kalkbänke mit *Epipeltoceras berrense* als besonders nützlich für die Parallelisierung des mittleren Oxfordiums, weshalb die Einführung einer Berrense-Zone (s. unten) vorgeschlagen wurde.

Die Auffassungen über die Plicatilis-Zone (HUDLESTON 1878) und die Transversarium-Zone (OPPEL 1863) sind unterschiedlich. Einige Autoren (*122, 190, 281*) betrachten die Transversarium-Zone als eigenständige Zone im Hangenden der Plicatilis-Zone. Andere dagegen fassen beide Zonen zu einer alleinigen Transversarium-Zone zusammen, dem auch hier gefolgt wird (*11, 88, 305*). Im borealen/subborealen Bereich wird anstelle einer Plicatilis-Zone eine solche des *Cardioceras densiplicatum* definiert, was gebietsweise auch für Franken übernommen wurde (*192*). *Gregoryceras transversarium* ist ein seltenes Indexfossil, dagegen soll *Gregoryceras riazi* das größte Verbreitungsgebiet aller Gregoryceraten haben (*122*). *Glochiceras subclausum* scheint im gesamten Untersuchungsgebiet ebenfalls relativ häufig zu sein (*127, 316*). Als Äquivalente zur seltenen Subzonen-Leitart *Perisphinctes parandieri* im oberen Teil der Transversarium-Zone wären *Neomorphoceras collinii* (*190*) sowie *Cardioceras tenuiserratum* (*126*) geeignet. Zur Einführung zweier weiterer Subzonen siehe *54*, S. 38.

In den mittleren Oxford-Mergeln, die grob gesehen der Bifurcatus-Zone entsprechen, ist keine auf die Zone beschränkte Art bekannt (*325*). *Amoeboceras alternans* tritt auch in der gesamten Bimammatum-Zone auf, ähnliches gilt für den Brachiopoden *Aulacothyris impressa*. *Bifurcatus* selbst ist selten und in Schwaben oft schlecht erhalten. SCHAIRER berichtet von relativ gut erhaltenen Exemplaren aus Sengenthal (*239, 240*), wo er die Mächtigkeit der Zone mit 8 bis 10 m ermittelt hat (vergl. auch *54*).

Dem Vorschlag einer gesonderten Berrense-Zone (*254, 309*) dürfte eine Überbewertung des Indexfossils zugrunde liegen (*200*). *Epipeltoceras berrense* scheint nur einen bestimmten Horizont in der Hypselum-Subzone der Bimammatum-Zone zu markieren (*190*); eine Klärung wird durch Übergangsformen zwischen *bimammatum* und *berrense* erschwert (*253*). Außerdem soll in Franken *Epipeltoceras semimammatum* ein «charakteristisches Element der Hypselum-Zone» sein (*88*).

Die Zone des *Epipeltoceras bimammatum* erstreckt sich aufgrund des Vorkommens der Leitart ungefähr über das oberste Viertel von QUENSTEDTs Weißjura alpha sowie noch in die unteren Bänke seiner Beta-Kalke hinein. Die lithologische Grenze fällt also nicht mit der Bio-Zonengrenze zusammen. Auch *bimammatum* ist relativ selten, so daß andere

Leitarten, wie *Glochiceras microdomum* oder *Ringsteadia flexuoides* hinzugezogen werden mußten (*153, 325*).

Am Lochenstein bei Balingen und des weiteren zwischen Balingen und Fridingen/Donau, besonders aber im Tal der Bära, sind die maximal obersten 50 m des dort insgesamt ca. 95 m mächtigen Weißjura alpha in zoogener Schwammfazies ausgebildet. Die horizontale Schichtung weicht ungeordnet-ruppigem bis strukturlosen Massenkalk, der teilweise noch schräge Schichtung erkennen läßt (*228, 153*). Zusätzlich zu einer angepaßten Ammonitenfauna ist eine reiche Riff-Fauna überliefert (*328*).

3.1.2 Das Ober-Oxfordium

Das Ober-Oxfordium wird in Württemberg durch die «Wohlgeschichteten» Kalke des Weißjura beta repräsentiert. Sie bestehen aus 5 bis 80 cm dicken, hellgrauen und verwittert gelblichen Kalkbänken, die durch wenige Zentimeter dicke Mergellagen getrennt sind. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt bei Tuttlingen 75 m, in der Zollernalb 40 und in der Ostalb noch 20 m. In Franken wird der Komplex als Werkkalk bezeichnet und erreicht eine Mächtigkeit von 10 bis 50 m. Sein Gefüge ähnelt in der mittleren Frankenalb weitgehend dem schwäbischen, im Norden dagegen sind Mergelschichten von mehreren Dezimetern Mächtigkeit eingeschaltet, im Süden zahlreiche Kieselknollen. Zu den verschiedenen Bezeichnungen nach Typuslokalitäten wird auf *309* verwiesen.

Neben der fränkischen Bankfazies des Ober-Oxfordiums zeigen sich hier auch erste wesentliche Schwammstotzen, deren Fauna, ähnlich der Lochenfazies in Württemberg, Besonderheiten aufweist. So wurden vor allem der Schwammstotzen-Komplex von Spielberg am Hahnenkamm (südliche Frankenalb) sowie die Schwammkalke von Biburg bei Nennslingen in dieser Hinsicht eingehend untersucht (*200, 238, 241*).

Das Indexfossil der Planula-Zone setzt (manchmal schon) an der Untergrenze der Wohlgeschichteten Kalke ein, wo es dann noch zusammen mit *Epipeltoceras bimammatum* auftritt. Es wurde in der Schwabenalb bis in die obersten Bänke von Beta nachgewiesen (*108*, S. 107), aufgrund dessen die bisherige Galar-Zone meist nur noch als Subzone der Planula-Zone geführt wird (*153, 190, 124*). In Franken besteht zwischen dem obersten Auftreten von *planula* und dem untersten von *galar* in den Schichten aller drei Becken eine deutliche Lücke (*102*). Für den unteren Teil der Planula-Zone wurde noch kein befriedigendes Indexfossil gefunden. Die Einführung einer Litocerum-Zone im Liegenden der Planula-Zone (*309*, Fig. 7) ist auf Württemberg nicht übertragbar, da *Taramelliceras litocerum* hier durch den gesamten Beta hindurchgeht (*325*, Fig. 16).

3.2 Das Kimmeridgium

Die Typuslokalität des Kimmeridgiums ist das kleine Dorf Kimmeridge an der Südküste Englands, 11 km westlich von Swanage. Die Stufe umfaßt dort den umfangreichen Komplex des Kimmeridge-Clay, eine maximal 500 m mächtige Folge von Tonen, Schiefertonen und Mergeln. Das so für die nordwesteuropäische Provinz definierte Kimmeridgium erstreckt sich mit seinem oberen Teil weit in das Tithon der heute für Süddeutschland gebräuchlichen Gliederung (vergl. Tab. 2). Das gesamte Kimmeridgium der submediterranen Gliederung entspricht dem Unter-Kimmeridgium Englands (näheres in *321*). Neue Stufenbegriffe, die zur Vermeidung der Zweideutigkeit vorgeschlagen wurden, konnten sich bisher nicht durchsetzen. Dem allgemeinen Trend folgend, wird im vorliegenden Werk stets der Begriff des Kimmeridgiums im submediterranen Sinne verwendet. Dabei wird die Stufe, wieder gemäß SCHMIDT-KALER & ZEISS 1973, in drei Unterstufen aufgeteilt. Zur Obergrenze des Kimmeridgiums siehe Kapitel 3.2.3. Seine Untergrenze ist im schwäbischen und fränkischen Jura sowohl faziell als auch faunistisch (chronostratigraphisch) wohldefiniert. Der Übergang Oxfordium/Kimmeridgium fällt außerdem problemlos mit der Beta/Gamma-Grenze QUENSTEDTS zusammen.

3.2.1 Das Unter-Kimmeridgium (Weißjura gamma)

In Schwaben beginnt die Unterstufe mit dem deutlichen Wechsel der Wohlgeschichteten Kalke gegen die hellgrauen «Mittleren Weißjuramergel», auch Ataxioceraten-Schichten genannt. Mergelreiche und mergelärmere Bänke mit Mächtigkeiten zwischen 5 und 50 cm wechseln einander ab und sind durch einzelne Kalkbänke gegliedert, deren Häufigkeit schwankt und in der mittleren Alb 4 m, 32 m und 40 m über der Basis der dort insgesamt 60 m mächtigen Gamma-Mergel Maxima durchläuft (*325*, S. 9). An diesen Kalkkomplexen orientiert sich eine Feingliederung des Weißjura gamma Württembergs (*108*).

In der Frankenalb finden die schwäbischen Gamma-Mergel ihre Entsprechung nur im nördlichen Teil (Dornig-Schichten). Im gesamten fränkischen Raum wird das Kimmeridgium mit einer glaukonitischen Kalkbank eingeleitet, in der die unverkennbare Leitart *Sutneria platynota* bereits auftritt (*234*, S. 97). Ähnlich wie in Württemberg sind die ersten ein bis drei Bänke in Franken gebietsweise als Ammonitenbrekzie ausgebildet und ein begehrter Sammelhorizont. In der mittleren und südlichen Frankenalb wird besonders der mittlere Teil von Gamma durch Kalkbankfolgen (Arzberg-Schichten) geprägt (*309*, Fig. 7) und weicht damit stark von der Fazies des Nordens ab.

Die Biostratigraphie des Unter-Kimmeridgiums ist im Vergleich zu anderen Unterstufen durch die Zonen der *Sutneria platynota*, des *Ataxioceras hypselocyclum* und des *Crussoliceras* (früher *Katroliceras*) *divisum* eindeutig und weiträumig gegliedert. Eine Unterteilung der unteren beiden Zonen in Subzonen ist bisher nicht erfolgt. Die Platynota-Zone nimmt mit etwa 10 m maximaler Mächtigkeit in der Schwabenalb einen vergleichsweise geringen Anteil ein. In der südlichen Frankenalb, wo Gamma insgesamt 30 m mächtig ist, erreicht die Zone 6 m. Ataxioceraten kommen bereits an ihrer Basis vor; *hypselocyclum*, zusammen mit *subinvolutum, suberinum, polyplocum, discobolum* u.a., kennzeichnet den in Württemberg besonders mergelreichen mittleren Komplex Gamma 2 (*108*). An der Basis der oben erwähnten Kalkbankgruppe bei 32 m über der Beta/Gamma-Grenze verschwindet die große Mehrheit der Ataxioceraten und wird durch *Crussoliceras divisum* und *crussoliense* abgelöst. Die Divisum-Zone, gleichzusetzen mit Gamma 3, nimmt in Württemberg die obersten zwei Fünftel des Unter-Kimmeridgiums ein.

In der Mitte von Gamma 3 bilden die Balderum-Bänke einen wichtigen Leithorizont, jedoch ist in der südlichen Frankenalb *Idoceras balderum* äußerst selten (*253*) und tritt in der

mittleren und nördlichen Frankenalb zum Teil erst über den Crussoliense-Mergeln auf, was zur Einführung einer gesonderten Balderum-Zone über der Divisum-Zone Anlaß gab (*254*). Über ähnliche Diskrepanzen hinsichtlich des Vorkommens von *Aspidoceras uhlandi*, das in Württemberg in den unteren Teil der Balderum-Bänke hinaufreicht, vergl. *253*, S. 36 und *303*. Im vorliegenden Werk werden *balderum* und *uhlandi* als Subzonen-Leitarten betrachtet (*190*).

Die von OPPEL eingeführte und früher häufig benutzte Zone des *Streblites tenuilobatus* ist wechselhaft interpretiert worden. Sie entspricht im allgemeinen der Gesamtheit von Hypselocyclum- und Divisum-Zone (vergl. Tab. 2).

3.2.2 Das Mittel-Kimmeridgium (Weißjura delta)

In Württemberg ist die Grenze Unter-/Mittel-Kimmeridgium bzw. Gamma/Delta durch das plötzliche Einsetzen zunächst noch dünner Kalkbänke über den obersten Gamma-Mergeln deutlich erkennbar. Die für das gesamte Delta früher namensgebenden «Dickbankigen Quaderkalke» erscheinen erst im oberen Drittel der Unterstufe, wo die dort bis einen Meter mächtigen Kalkbänke aber bereits weitgehend durch die nach oben zunehmende Schwammfazies verdrängt sind. Über den relativ dünnbankigen Kalken von Delta 1 bildet ein mergelreicher Komplex das Delta 2 Württembergs (*319*). Die Obergrenze von Delta 3 ist ebenfalls rein lithologisch durch eine Glaukonitbank definiert; im Hangenden schließt sich noch Delta 4 an.

Die gebankte Fazies des gesamten Mittel-Kimmeridgiums erreicht in Württemberg ihre maximale Mächtigkeit von 50 m in der mittleren Alb (*114*). Im Aalener Raum wurden maximal 31 m ermittelt (*93*). Der im oberen Teil meist einsetzende Massenkalk verhindert darüber hinaus exakte Grenzziehungen. Die in Delta 4 ihre maximale Verbreitung erreichende Verschwammung wird uns im Felskranz weiter Teile des Albtraufs eindrucksvoll veranschaulicht («Untere Felsenkalke»).

In der Frankenalb halten die Riffbarrieren die differenzierte Ablagerung in den drei mehr oder weniger voneinander getrennten Meeresbecken auch im Mittel-Kimmeridgium noch aufrecht. Im Norden erstreckt sich die überwiegend mergelige Dornig-Formation noch bis in die untere Eudoxus-Zone. Darüber finden sich dann dickbankige Kalke in Biostrom-Fazies (Riffrasen-Organismenschichten). Diese treten in der mittleren und südlichen Frankenalb gebietsweise auch bereits im unteren Mittel-Kimmeridgium auf. Im Vilstal sind sie durch zahlreiche Kieselknollen charakterisiert (Theuern-Schichten); dazu kommt oft eine starke Dolomitisierung. In diesem Zusammenhang muß der Frankendolomit erwähnt werden, der mit seinen bizarren Felsbildungen besonders der nördlichen Frankenalb (Fränkische Schweiz) ihr landschaftliches Gepräge gibt. Das graugelbe, kristallinkörnige Gestein erstreckt sich stellenweise in gleichmäßiger Ausbildung von Ober-Beta bis Unter-Zeta und erreicht dann 130 m Mächtigkeit. Die einst darin eingebetteten Fossilien sind mit Ausnahme einiger Brachiopoden, Schwämme und Echinodermen der Dolomitisierung zum Opfer gefallen.

In der südlichen Frankenalb bildet der maximal 60 m mächtige Treuchtlinger Marmor eine die ganze Unterstufe beherrschende, dickbankige, nach oben zunehmend dolomitische Biostrom-Fazies mit einigen wenigen Mergel-Zwischenlagen (Untere und Obere Mergelplatte). Im Gebiet zwischen Dietfurt und Wemding läßt sich die Dickbank-Fazies über eine Distanz von 80 km Bank für Bank parallelisieren. Ein lithostratigraphischer Anschluß an das württembergische Delta über das Nördlinger Ries hinweg war jedoch wegen der faziellen Verschiedenheit nicht möglich, ließ sich aber teilweise mittels der Fossilführung vornehmen (*253*, S. 45).

Für die untere Hälfte des Mittel-Kimmeridgiums (Delta 1 und 2) wurde von SALFELD die Zone des *Aulacostephanus mutabilis* eingeführt, der jedoch besonders in Franken selten ist, weshalb dort *Aulacostephanus eulepidus* vorgeschlagen wurde (*254*). Eine sehr brauchbare Leitart für den unteren Teil der Unterstufe ist ferner *Aspidoceras acanthicum*, das in Württemberg an der Obergrenze von Delta 2 endet, wogegen es sich in Franken mit *Aulacostephanus eudoxus* über sechs Bänke hinweg, entsprechend 6 m, überschneidet (*16*, S. 69).

Für den Bereich Delta 3 und 4 eignet sich als Leitart sowohl *Aulacostephanus eudoxus* als auch *pseudomutabilis*, die beide recht häufig auftreten (*320*). Nach neueren Untersuchungen (*16*) setzen die für Delta charakteristischen Aulacostephanen in der südlichen Frankenalb erst in der achten bis zehnten «Dick»-Bank ein, während in den untersten Dickbänken noch für Gamma typische Ammoniten gefunden wurden. Die faunistische Grenze liegt hier demnach 7 m über dem ohnehin schwach ausgeprägten Wechsel von dünn- zu dickbankigen Kalken. Nach neuesten Ergebnissen scheinen *Aulacostephanus eudoxus* und *pinguis* noch im Weißjura epsilon der Schwäbischen Alb aufzutreten (*265*).

3.2.3 Die Grenze Kimmeridgium/Tithon

Wie in 3.2 eingangs bereits angeschnitten, umfaßt das Kimmeridgium in seiner submediterranen Fassung wesentlich weniger Fossilzonen als das an der englischen Typuslokalität orientierte und für die subboreale Provinz gebräuchliche. Die wesentliche Ursache hierfür liegt in der Abspaltung der Tithonischen Etage für den submediterranen obersten Jura durch OPPEL 1865, die er an der Obergrenze der Eudoxus-Zone (Ober-Delta) beginnen ließ. Acht Jahre später bezog NEUMAYR die inzwischen bekannt gewordene Zone des *Hybonoticeras beckeri* noch in das submediterrane Kimmeridgium ein (*306*, S. 132), womit nun die Grenze Kimmeridgium/Tithon mit der Grenze Beckeri-/Hybonotum-Zone zusammenfällt. Dies entspricht der heute überwiegenden Ansicht. Nun scheint jedoch diese Grenze, ähnlich anderen Faunengrenzen des Malms, in der Schwäbischen Alb höher zu liegen als in Franken. Während somit das «fränkische Kimmeridgium» an der Basis der Geisental- bzw. Rögling-Schichten endet (*306, 243*), was eine bequeme Kongruenz mit der Epsilon/Zeta-Grenze ergibt, scheinen nach allerneuesten Erkenntnissen (*264, 265*) Faunenelemente des Ober-Kimmeridgiums noch in den schwäbischen Zementmergeln aufzutreten. SCHWEIGERT begründet dies mit der Annahme, daß während der Ablagerung des schwäbischen Zeta 1 und 2 (vergl. Tab. 2) in Franken eine Sedimentationsunterbrechung auftrat, wonach die Geisental-Schichten den unteren Hangenden Bankkalken Württembergs zeitlich äquivalent wären. Bis zu einer endgültigen Klärung der Dinge wird hier von dieser Annahme noch kein Gebrauch gemacht und die fränkische Grenzziehung vorerst bevorzugt. Dies geschieht auch im Hinblick auf die geologischen Karten Baden-Württembergs, in denen nach wie vor auf Empfehlung des Badischen Geologischen Landesamtes (*130*) seit 1971 das unterste Tithon dem Zeta 1 QUENSTEDTs gleichgesetzt wird.

.2.4 Das Ober-Kimmeridgium (Weißjura epsilon)

m schwäbischen Ober-Kimmeridgium überwiegt weiterhin lie bereits erstmalig im Mittel-Oxfordium und dann verstärkt m Mittel-Kimmeridgium aufgetretene biogene Massenkalk-azies. Durch diagenetische Umwandlung der Schwammkalke ntstand vielerorts QUENSTEDTS «zuckerkörniger Lochfels», ler gebietsweise stark dolomitisiert ist (*119*). Die Unterstufe wird diesbezüglich auch als «Obere Felsenkalke» bezeichnet, wobei die Abgrenzung gegen Ober-Delta und Unter-Zeta zum Teil unmöglich ist. Ein landschaftlich reizvolles Beispiel kegelförmig isolierter Kalk-Dolomitfelsen des Weißjura epsilon bietet das Wental zwischen Bartholomä und Steinheim am Aalbuch. In der schwäbischen Ostalb wird zumindest Unter-Epsilon als massiger oder auch geschichteter Kieselknollenkalk angetroffen (*93*), dessen Knollen sich nach der Verwitterung in den Decklehmen der Hochfläche finden.

Die geschichtete Fazies des Ober-Kimmeridgiums tritt meist nur in kleinräumigen Vorkommen auf; nur das Uracher Gebiet zeigt ein ausgedehnteres Auftreten. Die Mächtigkeit liegt in der Schwabenalb durchgehend bei etwa 30 m. Geschichtetes Epsilon weist im unteren Teil oft sehr mächtige, reine Kalknke auf, die nach oben in dünnere übergehen. Mergelfugen spielen kaum noch eine Rolle und sind meist auf die obersten Lagen beschränkt, wo sie stellenweise, schwer erkennbar, in die Liegenden Bankkalke des Tithons übergehen. Im Delta 4 und Epsilon Württembergs treten oft sogenannte Linsenkalke auf, die eine Mittelstellung zwischen geschichteten und Massenkalken einnehmen und sich durch undeutliche, kissenförmige Bankung und eine rauhe Struktur auszeichnen (*119*, S. 153).

In der Frankenalb waren die großen Riffbarieren in der Zeit des Ober-Kimmeridgiums stark zurückgegangen, so daß wieder eine mehr oder weniger einheitliche Sedimentation eintrat, die nun allerdings den Charakter von Wannenfüllungen annahm. Teilweise auf den Riffen oder Biostromen des Mittel-Kimmeridgiums sedimentierten zunächst dünnbankige, mikritische Kalke, die nach oben in eine «sublithographische» Fazies übergehen (*85, 98*). Neben den Torleite-Schichten in der südlichen Frankenalb mit 20 m dünnbankigen Epsilon-Kalken wurden noch neun weitere Typuslokalitäten für die Schichtbezeichnungen definiert (*309*, S. 19), auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

Für das Ober-Kimmeridgium bzw. den Weißjura epsilon existieren einige horizontbeständige, aber zum Teil seltene Leitarten. Da für eine lithologische Unterteilung markante Horizonte fehlen, sind jene allein geeignet, eine Gliederung von Epsilon vorzunehmen. So wird es in neuerer Zeit noch unterschiedlich in eine (*190, 325*) bis drei (*309*) Ammoniten-Zonen gefaßt. Eine untere Zone läßt sich mit der außergewöhnlich großwüchsigen *Sutneria pedinopleura* SEEGER leicht abgrenzen. Sie tritt in den untersten zwei Metern der Bankfazies auf, nachdem alle Aulacostephanen des Delta erloschen sind (*266*). Die untersten 5 m werden von *Hybonoticeras pressulum* eingenommen, das stellenweise auch noch in die Zone der *Sutneria subeumela* im Hangenden hinaufreicht. *Eumela* bildet ein leicht erkennbares Indexfossil für das mittlere Epsilon. Seine und die oberste Zone mit *Virgataxioceras setatum* werden im Frankenjura oft auch als Subzonen einer Beckeri-Zone eingestuft.

3.3 Das Tithon

Die Sedimente des obersten Malms in Süddeutschland werden heute aufgrund ihrer Fossilführung der mediterran/submediterranen Stufe des Tithons zugerechnet. Während dieses früher in Unter-, Mittel- und Ober-Tithon geteilt wurde, wird mehr und mehr eine Zweiteilung angewandt (*115, 60, 148, 122*), der auch hier der Vorzug gegeben werden soll.

In der Schwäbischen Alb endet die Sedimentation meist schon im unteren Unter-Tithon und ist nur an einer Stelle jünger als dieses. In der südlichen Frankenalb hingegen hat die Ablagerung länger angedauert; die jüngsten dort nachgewiesenen Schichten gehören dem untersten Ober-Tithon an und treten in der Umgebung von Neuburg an der Donau auf.

3.3.1 Das untere Unter-Tithon (Weißjura Zeta)

Im Sinne von ZEISS und SCHMIDT-KALER entspricht dem unteren Unter-Tithon der Weiße Jura Zeta QUENSTEDTS, dessen weitere Untergliederung in Zeta 1 bis 3 erst 1931 durch ROLL vorgenommen wurde (*219, 32*).

3.3.1.1 Lithostratigraphie

Im nicht immer scharfen Kontrast zur mergelarmen gebankten Fazies von Epsilon setzt in der Schwabenalb mit Beginn des Tithons (Zeta 1) wieder eine Wechsellagerung mit mergeligen Schichten ein, die bis einen Meter mächtig sein können. Die Bankfolge ist lokal ebenso verschieden wie die Gesamtmächtigkeit von Zeta 1, das auch als Liegende Bankkalke bezeichnet wird. Sie beträgt im Mittel 30 bis 60 m, kann aber bis zu 100 m erreichen. Der Übergang in die «Zement-Mergel» (Zeta 2) ist fließend und deshalb manchmal schwer erkennbar. Die Massenkalk-Fazies von Zeta 1 bildet in Württemberg oft plumbe, vertikal geklüftete Felsen, die besonders in der mittleren Alb den obersten Rand der Talhänge zieren (Ermstal bei Urach). Die massige Schwammfazies tritt stellenweise erst über einigen Metern gebankter Fazies auf, ist aber insgesamt nun weniger häufig als in Delta 4 und Epsilon. Verbreitet sind schüsselförmig in Massenkalk eingebettete Bankkalkvorkommen.

Besonders im Gebiet von Nusplingen, aber auch bei Kolbingen, Fridingen und Leibertingen finden sich dünnbankige, schiefrige Kalke, die eine ähnliche Beschaffenheit wie die Solnhofener Plattenkalke aufweisen, aber im Gegensatz zu jenen (s. unten) Zeta 1 vertreten. Die Nusplinger Schiefer sind von Massenkalkkuppen des Weißjura Delta 4 und epsilon umgeben und infolge des verschwammten Untergrundes sehr unregelmäßig gelagert (*119*, S. 170), wobei ihre Sedimentation in einer Stillwasserlagune stattfand. Eine weitere außergewöhnliche Fazies des unteren Unter-Tithons ist der Brenztal-Trümmeroolith, der nach langer Ungewißheit zeitlich nun aber überwiegend dem Zeta 2 zugeordnet wird (*218*).

Die Zement-Mergel (Zeta 2) der Schwabenalb zeichnen sich gegenüber den Bankkalken im Liegenden und Hangenden durch auffallend hohen Mergelgehalt aus und erreichen Mächtigkeiten von bis zu 120 m in der Süd- und Ostalb (Heidenheim-Mergelstetten). Im Ostalbgebiet weisen sie in ihrem mittleren Teil sogenannte Zwischenkalke auf, die zum Teil als Baustein abbauwürdig waren. Bei Steinweiler umfassen die Zwischenkalke 45 m mächtige, harte, feinkörnige Kalke (*218*). Sie bilden damit einen Übergang zum Zeta 2

Frankens, in dem die Mergel ebenfalls eine untergeordnete Rolle spielen. Das Zeta 2 Württembergs wurde – ähnlich wie Zeta 1 – sehr häufig in wannenförmigen Vertiefungen des Meeresgrundreliefs abgelagert, aus denen es in der Folgezeit leicht auszuräumen war («Zeta-Schüsseln» der Albhochfläche). In den Flachwasserbereichen über den Schwammkalkkuppen siedelten vereinzelt Korallen, die uns das Riff von Arnegg und den von Sammlern begehrten verkieselten Riffschutt von Nattheim hinterließen.

Die «Hangenden Bankkalke» (Zeta 3) Württembergs sind weitgehend späterer Abtragung zum Opfer gefallen. Reste sind besonders dort erhalten, wo tektonische Senkungen (Hohenzollerngraben) ihnen zusätzlichen Schutz boten. Ihre unteren Bänke zeichnen sich häufig durch rauhe, detritogene Struktur aus; etwa 10 m über ihrer Basis erscheint stellenweise ein markanter Mergelhorizont. Die maximale Mächtigkeit beträgt bei Urach immerhin 100 m; sie werden aber dort noch von Massenkalken des Zeta 1 um 40 m überragt (*119*, S. 185). Die ursprüngliche Mächtigkeit der Bankkalke ist unbekannt. Eingeschaltete Schwammkalke des Zeta 3 haben sich zum Teil in zuckerkörnige Kalke und Dolomit verwandelt.

Im fränkischen Sedimentationsraum des unteren Unter-Tithons sind die wesentlichen Ablagerungen infolge des zunehmenden Einflusses des mitteldeutschen Festlandes im Nordwesten auf die südliche Frankenalb konzentriert. Sie weisen dort eine starke Verschiedenheit zu den Sedimenten westlich des Nördlinger Rieses sowie auch große Unterschiede untereinander auf. Ursachen hierfür sind noch immer zahlreiche, anfangs vernetzte Riffe und eine gegen die Tethys abschirmende Flachwasser-Plattform im Südosten. So waren die Bedingungen für die Entstehung eines geschützten «Wannen-Archipels» im Raum zwischen Altmühl und Donau gegeben (*187*, S. 53). Durch die teilweise eingetretene Übersalzung und die ruhige Sedimentation herrschten außergewöhnlich gute Voraussetzungen für die Fossilisation auch von Landtieren, die mit den Zuflüssen des nahen Festlandes in die Lagunen verfrachtet wurden.

Im Weißjura Zeta 1 der südlichen Frankenalb bilden im westlichsten Teil die Rögling-Kalkbänke eine kontinuierliche Fortsetzung der Epsilon-Fazies (*98*). Sie sind den Geisental-Schichten äquivalent, die dann östlich Mörnsheim allmählich in «sublithographische» Plattenkalke übergehen und mit Mächtigkeiten zwischen 10 und 40 m schließlich im Osten in feingeschichteten Kalken enden. Die obersten Lagen der Geisental-Schichten sind durch Kieselknollen gut markiert.

Im Weißjura Zeta 2 wurden die berühmten Lagunensedimente von Solnhofen, Langenaltheim, Eichstätt, Pfalzpaint, Zandt und Painten abgelagert, die uns neben Mollusken Insekten, Krebse, Fische, Amphibien, Reptilien, Flugsaurier und den Urvogel in teilweise prächtiger Erhaltung überliefert haben. In den nun zunehmend die absterbenden Riffe überdeckenden Gewässern wurden im Norden des Gebietes vorwiegend Schiefer, im Südwesten Plattenkalke und im Osten häufig dickbankige Kalke sedimentiert. Die eigentlichen Solnhofener Schichten mit einer Mächtigkeit von 40 bis 90 m werden in die Unteren und Oberen Schiefer (Zeta 2a bzw. 2b) gegliedert; ihre Obergrenzen sind durch die «Krummen Lagen» definiert, die durch an Riffhängen abgeglittene Sedimente gedeutet werden. Die im 19. Jahrhundert begehrten Lithographenschiefer liegen im Zeta 2b (*187*, Abb. 4) und zeichnen sich durch gute Spaltbarkeit und äußerst feines Korn aus.

Die Korallenkalke von Laisacker erwiesen sich als ein zeitliches Äquivalent der oberen Solnhofener Schichten (*243*). Die nördlich von Neuburg/Donau lokal sehr eng begrenzten Vorkommen wurden, ähnlich vergleichbaren in Württemberg, durch die Besiedlung abgestorbener Schwammriffe mit Korallen in einem Flachwassermilieu gebildet und überlieferten, im Gegensatz zur Solnhofener Fazies, eine Fauna gut erhaltener, unverdrückter Ammoniten. Durch deren Funde konnte auch das Alter ähnlicher Korallenkalkvorkommen entlang der Donau bestimmt werden; sie gehören danach alle in den Zeitrahmen Ober-Kimmeridgium bis unteres Unter-Tithon (*26*).

Der Weißjura Zeta 3 der südlichen Frankenalb oder die Mörnsheimer Schichten erreicht Mächtigkeiten von 50 bis 100 m und ist neben Platten- und Bankkalken als Mergel, Papierschiefer, Schillkalk oder Kieselfazies sehr unterschiedlich entwickelt. Bezüglich seiner zahlreichen lokalbezogenen Schichtbezeichnungen s. *309*, S. 23.

3.3.1.2 Biostratigraphie

Infolge der spärlichen Funde horizontbeständiger Ammoniten im Weißjura Zeta ist seine biostratigraphische Gliederung problematischer als die der tieferen Unterstufen. Die Unterschiede in der vertikalen Verbreitung von *Hybonoticeras bekkeri* bzw. *hybonotum* wurden bereits in 3.2.3 erwähnt. Für Zeta 1 scheint *Lithacoceras ulmense* eine brauchbare Leitart zu sein; die Obergrenze ihres Auftretens ist aber ebenso unsicher wie die des zeitlich auftretenden *Glochiceras planulatum*. In Franken wurde *ulmense* außerdem nur «sehr selten» gefunden (*306*, S. 22), und *planulatum* läßt sich andererseits nur bedingt von *solenoides* unterscheiden (*25*), das im gesamten schwäbischen Zeta vorkommt. Anstelle von *ulmense* wurde für den südfränkischen Zeta 1 *Lithacoceras riedense* vorgeschlagen (*306*).

Im Zeta 2 Württembergs konnten lange keine befriedigenden Leitarten definiert werden. Jüngst hat SCHWEIGERT (*264*) hierfür *Gravesia irius* vorgeschlagen, die jedoch sehr selten ist. In den Hangenden Bankkalken Württembergs fand sich wieder eine etwas brauchbarere Fauna, die vorwiegend aus Lithacoceraten besteht (*201*). Eine Zonengliederung mittels weiterer Gravesien, ähnlich der von SALFELD 1914 für Nordwest-Deutschland vorgeschlagenen, schien indessen auf Süddeutschland nicht anwendbar (*129*, S. 107), wird inzwischen aber von SCHWEIGERT erwogen. Bezüglich weiterer Einzelheiten muß auf *264* verwiesen werden. Gravesien-Funde in Franken sind jedoch noch spärlicher als in Württemberg (*304*). So wurden dort *Subplanites ruepellianus* bzw. *moernsheimense* als Leitarten für Zeta 2 und 3 vorgeschlagen (*306*, S. 134). Im Korallenkalk von Laisacker (s. oben) fand sich *Sutneria eugyra* relativ häufig in einem den oberen Solnhofener Schichten entsprechenden Horizont (Zeta 2b) zusammen mit *Subplanites laisackerensis* und *Torquatisphinctes neuburgensis* (*243*). *Neochetoceras steraspis*, das zuvor für Zeta 2 und 3 als repräsentativ galt, wurde nun auch in Zeta 1 gefunden. *Glochiceras lithographicum*, in Franken relativ häufig, kommt nach SCHWEIGERT in Schwaben nur in Zeta 3 vor.

3.3.2 Das mittlere und obere Unter-Tithon

Wie eingangs erwähnt, endet der Weißjura der Schwäbischen Alb im allgemeinen mit der Ablagerung von Zeta 3, den Hangenden Bankkalken. Jüngere, außeralpine Jura-Sedimente

wurden in Schwaben*) bisher nur im Gebiet von Buchheim bei Meßkirch gefunden und gehören entsprechend ihrem Fossilgehalt dem Malm Zeta 4 (vergl. Tab. 2) an. In der südlichen Frankenalb hingegen konnten Ablagerungen in einem Gebiet zwischen Haunsfeld, Monheim und Neuburg an der Donau bis ins unterste Ober-Tithon nachgewiesen werden. Ihre Gesamtmächtigkeit erreicht dort nach bisherigen Schätzungen beachtliche 200 m. Eine erste lithologische Gliederung der eigentlichen Neuburger Folge, die die obersten 55 m des Gesamtkomplexes bildet, wurde von GROISS 1960 erarbeitet und durch BARTHEL 1962 verfeinert. Der untere Teil des Komplexes wurde, besonders auch in faunistischer Hinsicht, von ZEISS 1968 eingehender untersucht. Hier wird dem Vorschlag von ZEISS gefolgt, das QUENSTEDTsche Gliederungsschema für die jüngeren Malmsedimente um Zeta 4 bis 6 zu erweitern. Um die Extrapolation von QUENSTEDTs Zeta (1 bis 3) zu kennzeichnen, werden ihre Bezeichnungen nun jedoch mit dem Begriff Malm verknüpft. So folgt im vorliegenden Werk der «Malm Zeta 4» bzw. das Tithon 2 auf Weißjura Zeta 3 (vergl. Tab. 2).

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß die Grenze Unter-/Ober-Tithon (bisher Mittel-/Ober-Tithon) wesentlich höher in der Neuburger Gesteinsfolge zu legen ist, als dies früher angenommen wurde. So bezieht man heute lediglich die oberste der insgesamt 238 von BARTHEL registrierten Bänke in das Ober-Tithon ein (*309*, S. 26; *148*), wogegen alle tieferen dem oberen Unter-Tithon angehören. Damit ist eine Modifizierung der hier angewandten stratigraphischen Kurzbezeichnungen (*254*) im Tithon gerechtfertigt.

3.3.2.1 Lithostratigraphie

Das mittlere Unter-Tithon, bzw. der Malm Zeta 4, trägt in Franken den Namen der Typuslokalität des Usseltales. Es beginnt mit den sehr harten Tagmersheimer Bankkalken (Zeta 4a), deren Mächtigkeit etwa 10 m erreicht und die bis zu 40 cm starke Bänke aufweisen (*306*). Mergellagen sind selten, die Bankflächen uneben. Stellenweise sind sie als Schillkalke ausgebildet. An die Tagmersheimer Bänke schließen sich im Hangenden die 20 bis 30 m mächtigen Spindeltal-Schiefer als Zeta 4b an. Sie bestehen aus Kalkplatten einer Stärke zwischen 0,5 und 5, verzeinzelt auch bis zu 30 cm, getrennt durch Mergelfugen. Mit Gesamtmächtigkeiten von durchschnittlich 11 m, maximal 25 m, folgen im Hangenden die Gansheimer Zwischenkalke (Zeta 4c), die gegenüber den Tagmersheimer Bänken lediglich einen höheren Mergelgehalt im Gestein aufweisen. Nach oben abgeschlossen wird der Malm Zeta 4 mit den Störzelmühle-Schiefern (Zeta 4d), die im wesentlichen den Spindeltal-Schiefern gleichen und eine Durchschnittsmächtigkeit von 12 m besitzen. Weitere Details entnehme man *98*.

Der untere Teil des oberen Unter-Tithons (Malm Zeta 5 bzw. ti 3a bis 3c) wird nach der Typuslokalität Rennertshofen am Austritt der Ussel in das Donautal benannt. Die lithologische Gliederung der Rennertshofener Schichten stößt auf Schwierigkeiten, da die Bankkalkfazies keine wesentliche Differenzierung aufweist und die Aufschlüsse, besonders im unteren Teil, unbefriedigend sind. Die große Mächtigkeit der Schichten von 110 m erforderte jedoch eine Gliederung, die mit Hilfe von Ammoniten vorgenommen werden konnte und im folgenden Kapitel erläutert wird. Bezüglich geringer lithologischer Besonderheiten der heute unterschiedenen Bertholdsheimer, Ammerfelder und Finkenstein-Schichten wird auf *306* verwiesen.

Der obere Teil des oberen Unter-Tithons (ti 3d und 3e) umfaßt den größten Teil der Neuburger Folge zwischen Stepperg und Neuburg beiderseits der Donau. Die Kalke wurden früher in einigen Steinbrüchen, besonders im großen Unterhausener Bruch, abgebaut. Dieser Ort ist namensgebend für den unteren Komplex der Neuburger Folge. Die Unterhausener Schichten beginnen mit einer kompakten Kalkbank (BARTHELS Bank 22) über einem dickbankigen Mergel der Rennertshofener Schichten. Ihre untersten 15 m bestehen ebenfalls aus dicken Kalkbänken von 0,3 bis 1,5 m Mächtigkeit, im Hangenden gefolgt von etwas dünneren Bänken, den insgesamt etwa 5 m mächtigen «Unteren Dünnbänken». Nach oben werden die Unterhausener Schichten mit einer besonders mächtigen Kalkbank (BARTHELS Bank 116) abgeschlossen, die als einzige der gesamten Folge Schwammreste enthält (*22*, S. 11).

Der obere Teil der Neuburger Folge, nach der Typuslokalität Oberhausen benannt, beginnt mit den Oberen Dünnbänken, die zusammen mit der im Hangenden abschließenden Mytilus-Bank etwa 8 m umfassen. Nach weiteren zwei Metern harter gebankter Kalke endet das Profil und konnte nur jenseits einer tektonischen Störung weiter verfolgt werden. Daraus wurde auf eine Gesamtmächtigkeit der Oberhausener Schichten von 27 bis 30 m geschlossen.

3.3.2.2 Biostratigraphie

Die ersten eingehenden faunistischen Untersuchungen der Neuburger Folge wurden 1915 von dem Bamberger Pfarrer TH. SCHNEID veröffentlicht. Leider hat SCHNEID die 47 von ihm neu aufgestellten Ammonitenarten unhorizontiert gesammelt. Er rechnete die gesamte Neuburger Folge dem Ober-Tithon zu. Wie sich später herausstellte, gehören einige seiner Arten noch den Rennertshofener Schichten an. 1968 stellte ZEISS weitere 40 Arten für das mittlere und obere Unter-Tithon der südlichen Frankenalb auf, von denen er mehrere als Leitarten vorschlug.

Die charakteristischen Arten der Usseltal-Schichten gehören fast alle der Gattung *Usseliceras* an, die bis in das Tithon 3a hinaufreicht und dort von *Franconites* abgelöst wird. Eine außergewöhnlich große vertikale Reichweite besitzt *Neochetoceras mucronatum* BERCKHEMER & HÖLDER, das wohl aus diesem Grunde neuerdings als Leitart einer (Super-?) Zone, sowohl Usseltal- als auch Rennertshofener Schichten umfassend, benutzt wird (*310, 57*). Vergleichsweise «geringmächtig» sind die darüber folgenden Zonen des *Franconites vimineus* und des *Danubisphinctes palatinus*, von denen die erstere sich mit dem obersten Teil der Mucronatum-Zone überlappt. In der westlichen Schwabenalb konnten bei Buchheim die jüngsten Malm-Sedimente Baden-Württembergs ebenfalls durch Vertreter der Ammonitengattung *Usseliceras* identifiziert werden. Diesbezügliche Untersuchungen sind erst in neuester Zeit angelaufen*).

In den untersten Unterhausener Schichten fanden sich Vertreter tethydischer Ammonitengattungen wie *Glochiceras carachtheis, Haploceras elimatum, Holcophylloceras kochi* und

*) Publikation von SCHWEIGERT, ZEISS & EBEL in Vorbereitung.

KIMMERIDGIUM	Delta 3. u. 4	Untere Felsenkalke	Dickbankige Kalke (Aulacostephanen-Schichten)	Treuchtlinger Marmor	Mittel-Kimmeridgium	ki 2 b	*Aulacostephanus eudoxus* und *pseudomutabilis*	
	Delta 1 u. 2					ki 2 a	*Aulacostephanus mutabilis* und *eulepidus* (*Aspidoceras acanthicum*)	
	Gamma 3		Mittlere Weißjuramergel (Ataxioceraten-Schichten)		Unter-Kimmeridgium	ki 1 d		*Idoceras balderum*
								Aspidoceras uhlandi
						ki 1 c	*Crussoliceras divisum*	*Streblites tenuilobatus*
	Gamma 2					ki 1 b	*Ataxioceras hypselocyclum*	
	Gamma 1					ki 1 a	*Sutneria platynota*	
OXFORDIUM	Weißjura beta	Wohlgeschichtete Kalke (Werkkalke in Franken)	Biburger Schichten	Hahnenkamm-Schichten	Ober-Oxfordium	ox 2 b		*Sutneria galar*
							?	
						ox 2 a	*Idoceras planula*	*Idoceras planula* (*Idoceras proteron* NITZ., *Taramelliceras tenuinodosum*)
	Weißjura alpha	Lochen-Schichten	Impressa-Mergel		Mittel-Oxfordium	ox 1 f	*Epipeltoceras bimammatum*	*Taramelliceras hauffianum*
								Epipeltoceras bimammatum
							?	
						ox 1 e		*Euaspidoceras hypselum* (*Epipeltoceras berrense* und *semimammatum*)
			Untere Weißjuramergel			ox 1 d	*Dichotomoceras bifurcatum* (QU.) (*Dichotomoceras crassum* ENAY, *Amoeboceras alternans* und *ovale*)	*Perisphinctes grossouvrei* (*Perisphinctes cautisnigrae*)
								Perisphinctes stenocycloides
						ox 1 c	*Gregoryceras transversarium* (*Gregoryceras riazi*, *Glochiceras subclausum*, *Euaspidoceras perarmatum*)	*Perisphinctes parandieri* (*Neomorphoceras*, *Card. tenuiserr.*)
								Dichotomosphinctes antecedens
								Cardioceras vertebrale und *densiplicatum*, *Arisphinctes plicatilis*
	Braunjura zeta		Glaukonit-Sandmergel		Unter-Oxfordium	ox 1 b	*Cardioceras cordatum*	*Cardioceras cordatum*
								Cardioceras costicardia
								Cardioceras bukowskii
						ox 1 a	*Quenstedtoceras mariae*	*Cardioceras praecordatum*
								Cardioceras scarburgense
CALLOVIUM						cl 3 b	*Quenstedtoceras lamberti*	
		Lithostratigraphische Einheiten					Zonen-Leitarten	Subzonen-Leitarten

Tab. 2.: Stratigraphische Übersicht über den Malm Süddeutschlands

OBER-TITHON					ti 4			
UNTER-TITHON	Zeta 6 b	Oberhausener Schichten	Neuburger Folge	oberes Unter-Tithon	ti 3 e	*Isterites palmatus*		
	Zeta 6 a	Unterhausener Schichten			ti 3 d	*Pseudolissoceras bavaricum (Virgatosimoceras rothpletzi)*		*Isterites, Sublithacoceras glabrum* *Lemencia ciliata* *Sublithacoceras penicillatum*
	Malm zeta 5	Finkenstein-Schichten	Rennertshofener Schichten		ti 3 c	*Danubisphinctes palatinus*		
		Ammerfelder Schichten			ti 3 b	*Franconites vimineus*		
		Bertholdsheimer Schichten			ti 3 a			*Franconites subvimineus* *Usseliceras parvinodosum*
	Malm zeta 4	Störzelmühle-Schiefer	Usseltal-Schichten	mittleres Unter-Tithon	ti 2 b	*Neochetoceras mucronatum*		*Dorsoplanitoides triplicatus*
		Gansheimer Zwischenkalke						
		Spindeltal-Schiefer						
		Tagmersheimer-Bankkalke			ti 2 a			*Usseliceras tagmersheimense*
	Zeta 3	Hangende Bankkalke (Mörnsheimer Schichten)	Altmühltal-Schichten	Unteres Unter-Tithon	ti 1 c	*Subplanites postruep-pellianus, Subplanites moernsheimensis* und *reisi* (Franken)	*Hybonoticeras hybonotum* *Gravesia gigas* u. a.	
	Zeta 2	Zementmergel (Solnhofener Plattenkalke)			ti 1 b	*Subplanites rueppellianus* (Franken)		
	Zeta 1	Liegende Bankkalke (Rögling- oder Geisental-Schichten)			ti 1 a	*Lithacoceras ulmense* *Lithacoceras riedense* (Franken)		
?								
KIMMERIDGIUM	Epsilon 2	Obere Felsenkalke		Ober-Kimmeridgium	ki 3 c	*Virgataxioceras setatum*	*Hybonoticeras beckeri*	
	Weißjura Epsilon 1				ki 3 b	*Sutneria subeumela*		
					ki 3 a	*Sutneria pedinopleura (Hybonoticeras pressulum)*		
		Lithostratigraphische Einheiten				Zonen-Leitarten		Subzonen-Leitarten

Sutneria asema, daneben einige Simoceratiden und Sublithacoceraten. Von letzteren wird *penicillatum* als Subzonen-Leitart benutzt. Für die mittleren Unterhausener Schichten ist die Gattung *Lemencia* mit der Art *ciliata* charakteristisch; im oberen Teil der Schichten setzt *Isterites* ein, dessen Typusart *palmatus* sich (als einzige?) bis in die Oberhausener Schichten, jedoch nicht bis ins Ober-Tithon erstreckt. Als Zonen-Leitart für die gesamten Unterhausener Schichten ist zur Zeit *Pseudolissoceras bavaricum* gebräuchlich.

Auf große Schwierigkeiten stößt noch immer die Parallelisierung der Neuburger Folge mit den mediterranen Standardzonen bzw. der zentralpolnischen Zonengliederung. Bezüglich weiterer Einzelheiten muß hierzu auf die Spezialliteratur verwiesen werden (z. B. *148*, dort weitere Zitate).

3.3.3 Das Ober-Tithon

Wie bereits in 3.3.2 angeschnitten, wird nach neueren Erkenntnissen nur das oberste Schichtglied der Neuburger Folge zum Ober-Tithon gerechnet. Nach BARTHEL (*22*) handelt es sich dabei um «tektonische Relikte», die bisher in einer Grabung und als Lesesteine in den Äckern von Oberhausen gefunden wurden. Die lithologische Beschaffenheit und die Fauna der obersten Neuburger Schichten, in der Ammoniten gänzlich fehlen, weist auf eine regressive Flachwasserphase hin. Zur Altersbestimmung dienten Mikrofossilien, unter denen die Gattung *Crassicollaria* besondere Bedeutung besitzt. Da sie nur in der obersten Schicht gefunden wurde (Schicht Nr. 238), wird BARTHELS Ansicht, wonach das Ober-Tithon die Bänke 191 bis 237 zusätzlich umfaßt, angezweifelt. JELETZKY (*148*) nimmt aber an, daß zwischen den Schichten 237 und 238 eine Schichtlücke besteht, die weiteres basales Ober-Tithon vertritt. Einzelheiten sind für das vorliegende Werk ohne Bedeutung.

4 Erläuterungen zu den Bestimmungstabellen

Die in Teil 5 folgenden Bestimmungstabellen enthalten charakterisierende Merkmale aller Taxa der süddeutschen Malm-Ammoniten. Die Beschreibungen der Arten und Unterarten sind in den Tabellenspalten durch das Bild des Windungsquerschnittes in einem oder manchmal auch zwei Wachstumsstadien und das ebenso gekennzeichnete Bild der Sutur ergänzt. Leider ist letztere durch die im Malm vorherrschende Fossilerhaltung in Form von Steinkernen meist nicht überliefert. Die verbalen Artbeschreibungen beschränken sich auf Angaben, die in diesen Bildern sowie in den Maßangaben der rechten Tabellenspalten nicht auszudrücken sind. Zugunsten der Erwähnung weiterer, ähnlicher oder verwandter Arten sowie verschiedener Auffassungen über Umfang und Einordnung der jeweiligen Art wurde erstmalig in diesem Band auf die Erläuterung der Herkunft des Artnamens (derivatio nominis) verzichtet. Die verwendeten Abkürzungen entnehme man Kapitel 8.

In den Beschreibungen werden für die Gehäuseform Begriffe benutzt, die in Abb. 3 definiert sind. Für die Malm-Ammoniten sind überwiegend die in der oberen Zeile zusammengestellten Formen von Bedeutung, die der zweiten Zeile spielen eine geringere Rolle. Übergangsformen zwischen den dargestellten Grundtypen sind häufig. Ein weiteres wesentliches Charakteristikum eines Ammonitengehäuses ist sein Windungsquerschnitt. Auch hierfür sind lediglich Grundtypen in Abb. 4 zusammengestellt. Mehr oder weniger starke Abweichungen sind auch hier die Regel, so daß letztendlich nur die Querschnitte der Bestimmungstabellen ein reales Bild vermitteln können. Von hohem analytischen bzw. stammesgeschichtlichem Wert ist die Kielregion des Ammonitengehäuses, die in

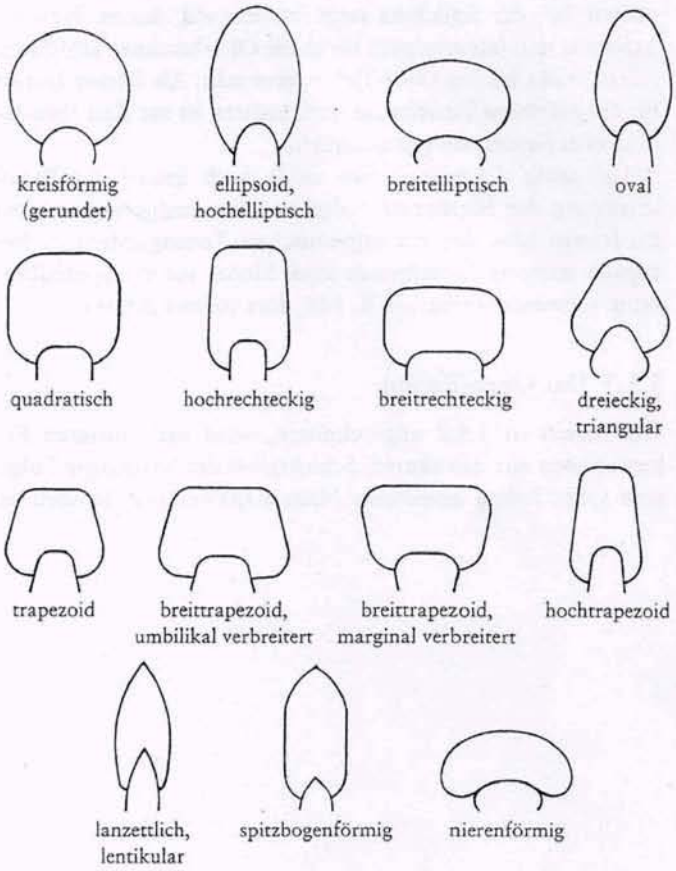


Abb. 4: Grundtypen der Windungsquerschnitte

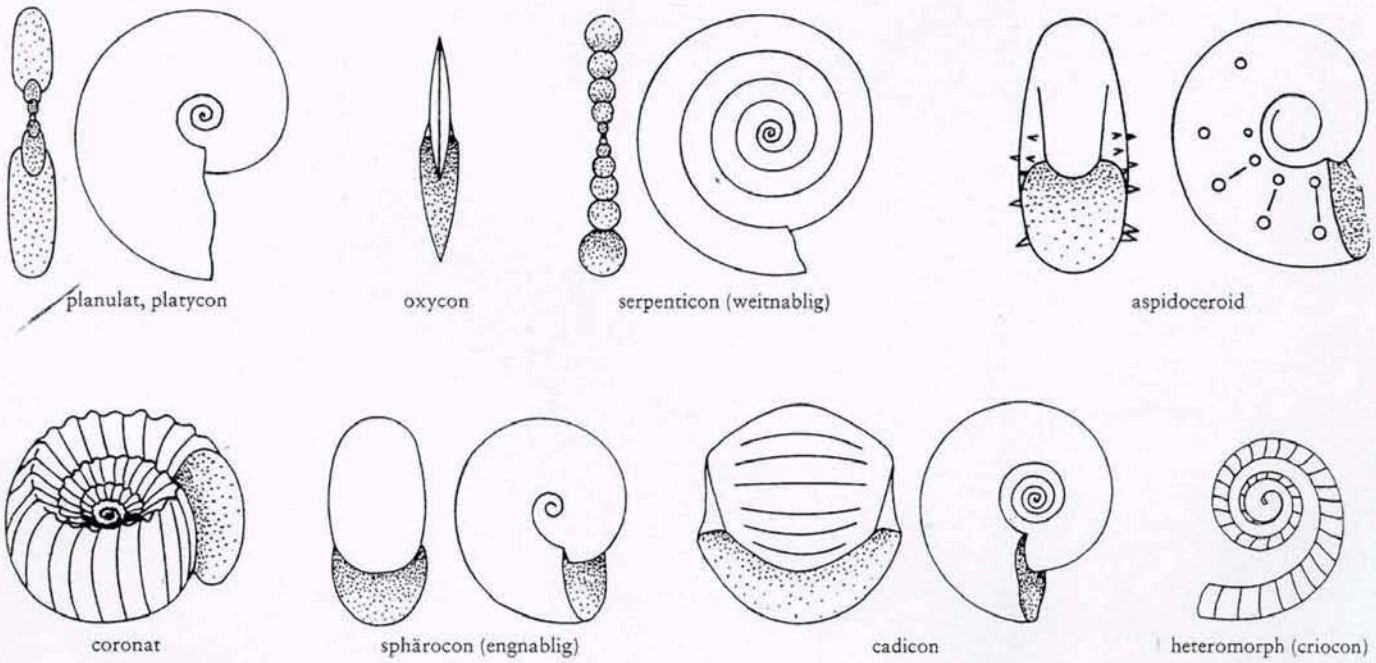


Abb. 3: Grundtypen der Gehäusegestalt von Malm-Ammoniten

Abb. 4 nicht differenziert dargestellt ist; die wichtigsten Kielformen, im Windungsquerschnitt gesehen, sind gesondert in Abb. 5 veranschaulicht. Der Sonderfall des krenelierten Kiels bildet bereits ein Beispiel für die Wechselwirkung mit der Externskulptur des Gehäuses.

Größer noch als bei Lias- und Dogger-Ammoniten ist die taxonomische Bedeutung der Skulptur im Malm, besonders bei den Perisphinctaceae. Neben den Definitionen für die Richtung und Krümmung der Rippen sind die wichtigsten Spaltungsmodi in Abb. 6 zusammengestellt. Familien- und gattungstypische Berippungsbilder befinden sich außerdem bei einigen Diagnosen des Tabellenteils. Ferner wird für die Arten in der Tabellenspalte «Skulptur» die Ontogenese der Berippung erläutert, da sie aus den Fotos im Tafelteil meist nicht oder ungenügend erkennbar ist.

Die für die verschiedenen Teile des Ammonitengehäuses gebräuchlichen Begriffe gehen aus Abb. 7 hervor. Die Extern- oder Außenseite des Gehäuses wird in der älteren Literatur oft als Rücken bezeichnet, was mit den neuen Erkenntnissen über die Orientierung des Weichkörpers nicht mehr vereinbar ist. Auch der ihn ersetzende Begriff Venter ist vermutlich nicht ganz korrekt, wird aber wegen seiner Kürze häufig benutzt. Nach wie vor werden hier die Bezeichnungen Innen- und Außenbug, zurückgehend auf W. Lange bevorzugt, da die alternativen Begriffe Nabelkante und Extern- oder Marginalkante nur selten durch (wirklich scharfe) Kanten repräsentiert werden. Bei der Erläuterung der Skulptur im Tabellenteil werden Spaltpunkte oder Beknotungen oft auf einen bestimmten Prozentsatz der Flankenhöhe bezogen. Dabei ist die gesamte sichtbare Flanke einschließlich Umbilikal- und Marginalregion zu verstehen.

Der Altersmundsaum der mikroconchen Gehäuse wird im allemeinen durch seitliche Vorsprünge, Apophysen oder Ohren genannt, arttypisch geformt. Die wichtigsten Grundtypen dieser Ohren sind neben zwei Beispielen makroconcher Mundränder in Abb. 8 gezeigt. Mikroconche Gehäuse zeichnen sich jedoch nicht in allen Fällen notwendig durch die Ausbildung von Apophysen am Mundsaum des erwachsenen Tieres aus.

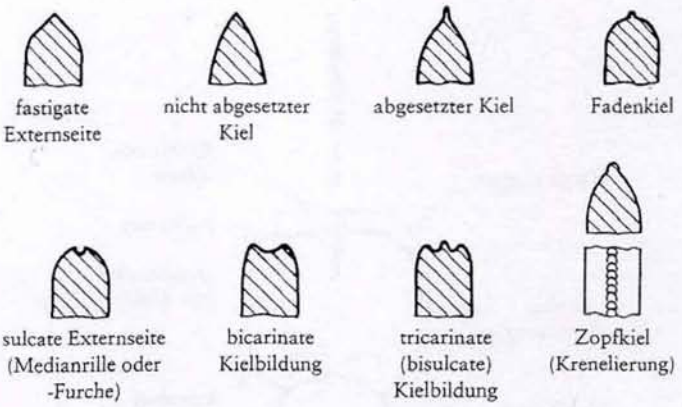


Abb. 5: Ausbildungsformen der Kiel- oder Externregion des Ammonitengehäuses.

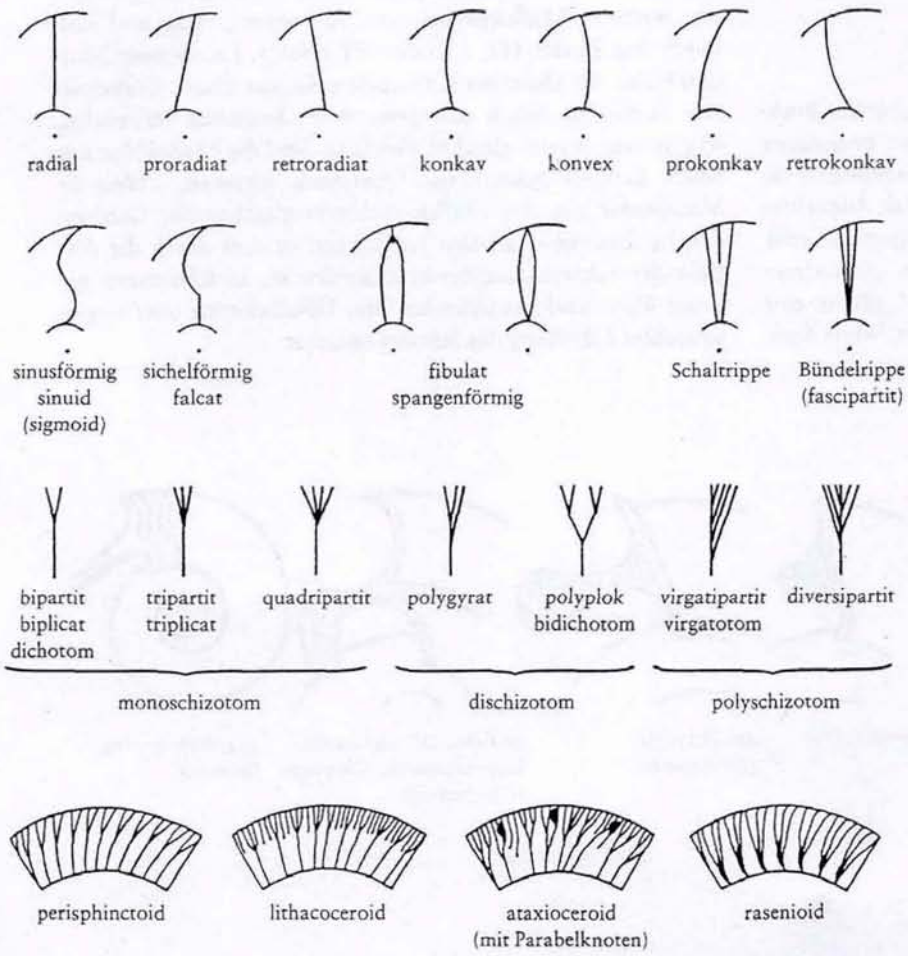


Abb. 6: Bezeichnungen von Rippenverlauf, Rippentyp und Spaltungsmodus; der Punkt in den oberen beiden Zeilen kennzeichnet den Windungsursprung; die Wachstumsrichtung der Gehäuseröhre ist nach rechts gerichtet. In der untersten Zeile einige der wesentlichsten Skulpturbilder (nach Geyer 1961).

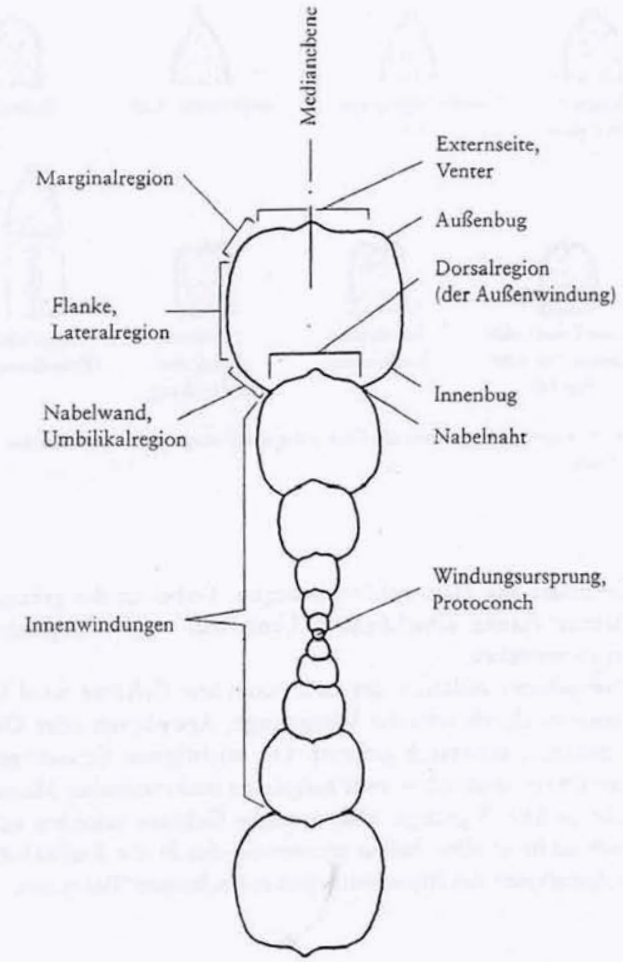
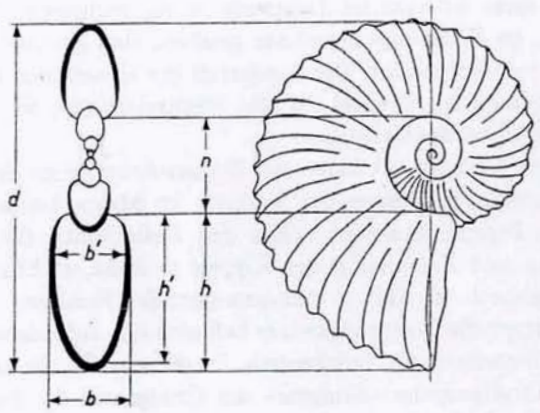


Abb. 7: Bezeichnung wesentlicher Teile des Ammonitengehäuses.

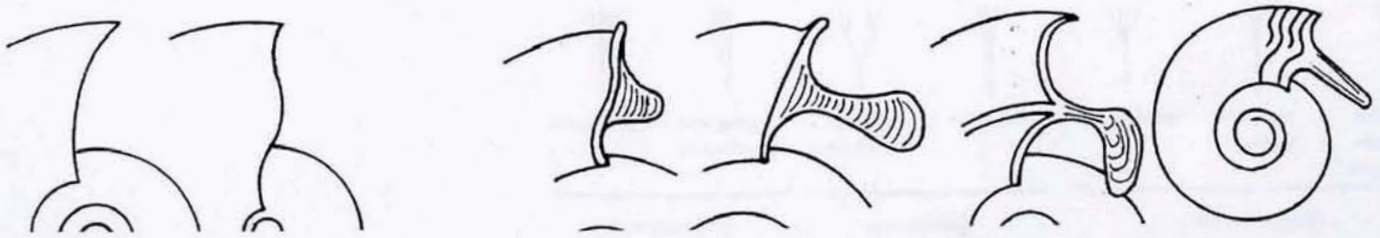


$N = \frac{n}{d} \cdot 100\%$, $H = \frac{h}{d} \cdot 100\%$, $B = \frac{b}{d} \cdot 100\%$, $Q = \frac{h}{b}$
Z = Rippen- bzw. Knotenzahl pro Windung

Abb. 9: Definition von Maßen und Proportionen für die Bestimmungstabellen.

Die in den Maßspalten der Tabellen verwendeten Buchstaben sind in Abb. 9 definiert. Kleinbuchstaben bezeichnen dimensionsbehaftete Strecken, Großbuchstaben werden für dimensionslose Verhältniszahlen verwendet, die mit Ausnahme von Q in Prozent des Gehäusedurchmessers angegeben sind. Alle Maße beziehen sich auf ein und denselben Querschnitt durch den Windungsursprung. Die Rippenzahl Z gilt für eine gesamte Windung des angegebenen Durchmessers. Wenn Knoten oder Dornen vorherrschen, ist manchmal bevorzugt deren Zahl pro Windung angegeben, was durch eine entsprechende Abkürzung (z. B. Kn) hinter der Knotenzahl kenntlich ist. Abkürzungen für bestimmte Rippen- und Knotentypen entnehme man Teil 8 dieses Buches. Oft findet sich in der Spalte Z auch die Angabe der Teilungsziffer TZ. Sie ist das Verhältnis der Anzahl der Sekundärrippen zu der der Primärrippen pro Windung, stellt also einen Mittelwert dar.

Die Maße von Typusexemplaren wurden nach Möglichkeit den weiteren Maßangaben einer Art vorangestellt und sind durch den Zusatz HT, LT oder NT (Holo-, Lecto- oder Neotyp) hinter der Durchmesserangabe gekennzeichnet. Sind mehrere Maßzeilen durch eine geschweifte Klammer verbunden, so gehören sie zum gleichen Gehäuse. Sind die Maßzahlen mit einem darüber befindlichen Querstrich versehen, stellen sie Mittelwerte aus den Maßen mehrerer gleichgroßer Gehäuse dar. Bei besonders großen Streuungen ist dies durch die Angabe der Schwankungsbreite ausgedrückt. In Klammern gesetzte Werte sind aus Gründen ihrer Überlieferung oder wegen schlechter Erhaltung des Stückes unsicher.



Einfacher Mundsaum ohne Apophysen, von konkaver bzw. bikonkaver Form

ungestieltes Ohr

gestieltes Ohr *(Ataxioceras)*

gestieltes Ohr mit (umbilikal) verbreiterter Ohrplatte *(Glochiceras)*

spießförmiges Ohr *(Sutneria)*

Makroconche

Mikroconche

Abb. 8: Ausbildung des Mundsaumes erwachsener Gehäuse.

Aus Platzgründen erhielt die letzte Spalte der Bestimmungstabellen, wie von den vorangegangenen Bänden gewohnt, eine dreifache Bedeutung. Im oberen Teil ist die aus Tab. 2 hervorgehende Abkürzung für den vertikalen Lebensbereich der betreffenden Art in Süddeutschland angegeben. Im mittleren Teil wird auf die Tafelabbildung verwiesen, und im unteren Teil sind jene Publikationen aufgelistet, die der Kenntnis der Art dienlich sind oder zumindest ihr Vorkommen im Untersuchungsgebiet belegen. Die Nummern verweisen auf die Literatur in Kapitel 7.

5 Bestimmungstabellen

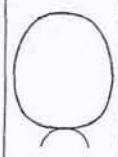
LYTOCERATACEAE NEUMAYR 1875

Konservative Großgruppe der Ammonoidea, die ohne wesentliche Veränderungen eine außergewöhnliche Lebensdauer erreichte und deren Vertreter sich durch evoluten Wuchs, meist runden Windungsquerschnitt und die gemeinsame Lobenformel E L U_2 U_1 I auszeichnen. In der Kreide bilden sie die Wurzel heteromorpher Seitenzweige. Ober-Trias (?) bis Ober-Kreide.

Lytoceratidae NEUMAYR 1875

Stark evolute, vereinzelt auch criocone Gehäuse mit rundem oder hochelliptischem Querschnitt. Die Skulptur besteht überwiegend aus feiner (Anwachs-) Streifung, aber auch aus Einzelrippen; manche Gattungen tragen periodische Einschnürungen. Allen gemeinsam ist ein kreuzförmiger, septaler Internlobus und ein zweigeteilter U_1. Sinemurium bis Ober-Kreide.

Lytoceras SUESS 1865; TA *Am. fimbriatus* SOW. 1817 (im mittleren Lias Süddeutschlands verbreitet; vergl. SCHLEGELMILCH 1992, S. 31). Aus dem süddeutschen Malm sind nur sehr wenige Lytoceraten bekannt geworden.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. album (QU. 1857) HT ist *Am. lineatus albus* QU. 1857, Taf. 77, Fig. 3; = QU. 1888, Taf. 121, Fig. 2 (Drittname präokkupiert).		 15 cm	Durch starke Korrosion des HT (dem Verfasser ist kein weiteres Stück bekannt) ist die Skulptur ungewiß. Sie war auf alle Fälle schwach; QU. erwähnt «einen Schimmer von Linien».	HT 15	40	34,7	1,1		ox 2 (?) bis ki 1 a 1; 1 *212* *216* *217*

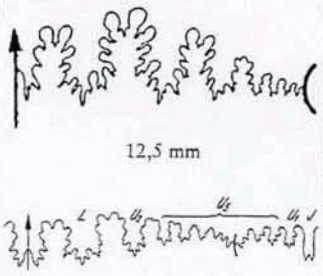
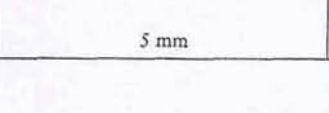
PHYLLOCERATACEAE ZITTEL 1884

Neben den Lytoceratacea zweite konservative Großgruppe, die sich ohne wesentliche Veränderungen von der oberen Trias bis in die Kreide erstreckt. Die jurassischen Vertreter zeichnen sich durch große Involution (Engnabligkeit) bei hochmündigem Querschnitt aus. Die Skulptur besteht meist nur aus feinen streifenartigen Rippen und/oder geschwungenen Einschnürungen.

Phylloceratidae ZITTEL 1884

Sehr engnablige Planulaten mit hochovalem Querschnitt und charakteristischer Sutur, die sie von ähnlich gestalteten Haploceraten, Taramelliceraten oder Physodoceraten unterscheidbar macht: Lituider Internlobus, zahlreiche, durch Suturallobenbildung in U_3 entstehende Umbilikalloben mit großblättrig zerschlitzten Sätteln. Der Modus der Sattelspaltung und die Art der Einschnürungen waren Anlaß für die Aufsplitterung in die bestehenden Unterfamilien und Gattungen. Die Phylloceraten waren im Bereich der Tethis sehr verbreitet; in Süddeutschland treten sie nur ganz vereinzelt als Einwanderer auf.

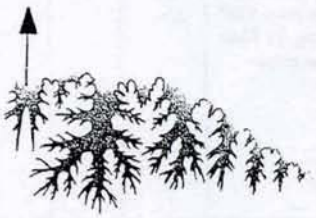
Sowerbyceras PARONA & BONARELLI 1895; TA *Am. tortisulcatus* D'ORB. 1848. Relativ weitnablige Phylloceraten mit im phylogenetischen Verlauf weiter werdendem Nabel und zum Hochrechteck tendierenden Querschnitt. Gattungstypisch sind zweiwellig-sinuide Einschnürungen, die auch bei Schalenerhaltung als solche erhalten bleiben.

S. protortisulcatum (POMPECKJ 1893) = *Am. tortisulcatus impressae* QU. 1887, Taf 93, Fig. 54, 57 und 59; Taf. 97, Fig. 1. Im Gegensatz zu *tortisulcatus* D'ORB. durch außergewöhnlich breiten Altersquerschnitt ausgezeichnet. Nach POMPECKJ fehlt *tortisulcatus* in Schwaben.	 12,5 mm  5 mm	 5 cm	Die Steinkerne der Alterswohnkammer zeigen schwache Schalenstreifung parallel zu den etwa 5 Einschnürungen der letzten Windung. Diese haben zweiwellig-sinuiden Verlauf und bilden extern konvexe Zungen durch Überhöhung ihres Hinterrandes. Diese Überhöhung fehlt auf den innersten Windungen.	2 3 3,7 5	22,5 26 26 22	47,5 42 44 48	1,1 0,83 0,89 1,03		ox 1 1; 2 *194* *212* *217*

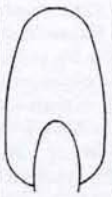
Holcophylloceras SPATH 1927; TA *Am. zignodianum* D'ORB. 1848. Die Unterschiede gegen *Sowerbyceras* sind gering und bestehen vorwiegend im Auftreten feiner Rippen im Externbereich und in einem mehr gerundeten Querschnitt mit flacherer Nabelwand. Die Sutursättel sind meist zweiblättrig. Toarcium (oberer Lias) bis Unter-Kreide (nach GALACZ 1980).

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
H. manfredi (OPP. 1863) OPPEL erwähnt das Vorkommen der seltenen Art bei Küssaberg-Bechtersbohl. *H. mediterraneum* NEUMAYR 1871, nach GALACZ ein jüngeres Synonym zu *zignodianum* D'ORB. 1848, hat lateral spitz vorspringende Einschnürungen und z. T. schwache Externrippchen. Es tritt bereits im Dogger auf (s. deshalb SCHLEGELMILCH 1985, S. 24).		 6,5 cm	Außer sehr feiner Anwachsstreifung zeigt der HT nur 4 einfach-sinusförmige Einschnürungen, die nur schwach gekrümmt sind und extern konvex vorspringen, wobei sie dort an ihrem hinteren Rande wulstig erhöht sind.	HT 6,5 6,9 8,4	8 7 7	57 56,5 57	1,54 1,50 1,50		ox 1c 2; 1 *103* *122* *194* *207*

Phylloceras SUESS 1865; TA *Am. heterophyllus* SOW. 1820. Sehr engnablige Phylloceraten ohne Einschnürungen und ohne Rippen, Sutur mit drei- oder vierblättrigen Sätteln. Sinemurium (unterer Lias) bis Kreide.

Ph. album (QU. 1888) HT ist *Am. heterophyllus albus* QU. 1888, Taf. 120, Fig. 15, Orig. im SMNS. (Drittname präokkupiert).		 24 cm	Während die Schale sehr feine, erhabene Anwachsstreifen zeigt, entsprechen diesen auf dem Steinkern feine Rinnen. Sie verlaufen auf der Flanke etwa radial und schwingen am Außenbug vor, extern konvex querend.	HT 24	5	58	(1,9)		ki 2 1; 3 *217*
Ph. isotypum (BENECKE 1866) Durch hochrechteckigen Querschnitt ausgezeichnet. *Am. heterophyllus* QU. 1887, Taf. 97, Fig. 7 wird mit Vorbehalt zu *isotypum* gerechnet.		 11 cm	Nach der Abb. des HT zu urteilen, sind die Anwachsstreifen schwächer als bei *album* und auch im Externbereich radial. Sie scheinen nur auf der Schale aufzutreten.	HT 11	6	58	1,5		ki 2a 2; 2 *30* *217*
Ph. ptychostoma (BENECKE 1866) Durch schwache Radialfalten auf der Wohnkammer ausgezeichnete Art. *Am.* cf. *heterophyllus* QU. 1888, Taf. 125, Fig. 14, ist von sehr ähnlicher Form und Sutur.		 8,7 cm	Die einzige Skulptur sind sehr schwache, radiale Falten, die auf der Wohnkammer erscheinen (nur bei Schalenerhaltung?) und extern einen Abstand von ca 6. cm aufweisen (HT).	HT 8,7 5,5	9 5	57 58	1,6 1,52		ki 3? bis ti 3d 2; 3 *30* *57* *330*

Calliphylloceras SPATH 1927; TA *Phylloceras disputabile* ZITTEL 1869. Sehr engnablige Gehäuse, die sich durch sinuide Furchen auf dem Steinkern auszeichnen, denen auf der Schale meist Erhöhungen entsprechen. Sutursättel zwei- und dreiblättrig. Unterer Lias bis Unter-Kreide.

C. kochi (OPP. 1865) Erstabbildung in ZITTEL 1868, Taf. 6 und 7.		 19 cm	Das größere Original ZITTELs trägt sehr feine, auf der Flanke sinuide Schalenstreifung, die gegen den Venter stark vorschwingt. Parallel dazu verlaufen auf der Außenwindung 5 schwache Wülste, die extern konvexe Bogen bilden. Auf Steinkernen entsprechen den Wülsten kräftige Furchen.	18	5	59	1,7		ti 2 und ti 3 2; 4 *24* *57* *306* *330* *331*

STEPHANOCERATACEAE NEUMAYR 1875, sensu SCHINDEWOLF 1965

Serpenticone bis coronate, sphärocone, cadicone und platycone bis oxycone Formen. Die dichten, meist spaltenden und oft bedornten Rippen weisen im Laufe der Stammesentwicklung vorübergehend eine mediane Unterbrechung auf und erheben sich bei den jüngsten Vertretern kielartig. Gemeinsames Merkmal ist – nach SCHINDEWOLF – die frühontogenetische Bildung eines außergewöhnlichen Umbilikallobus U_n zwischen U_1 und I. Die Stephanocerataceae treten weit überwiegend bereits im Dogger auf und erstrecken sich mit nur einer Unterfamilie in den Malm des Untersuchungsgebietes. Mittleres Bajocium bis unteres Kimmeridgium.

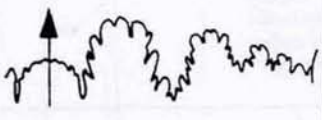
Cardioceratidae SIEMIRADZKI 1891

Nahezu das gesamte Formenspektrum der Ammoniten durchlaufende Familie, hervorgegangen aus den Sphaeroceratinae des borealen mittleren Doggers, gegliedert in die cadiconen Cadoceratinae, die auf nördliche Gebiete beschränkten Arctocephalitinae und die im folgenden aufgeführten Cardioceratinae. Die über 28 Standardzonen hinweg existierende Familie ist in 61 Gattungen und Untergattungen zersplittert (CALLOMON 1985, S. 57). Neuere Untersuchungen sprechen jedoch für eine überwiegend monophyletische Entwicklung der Cardioceratinae, und alle morphologischen Varianten eines bestimmten Gebietes und eines entsprechend vertikal eng begrenzten Horizontes könnten nach Ansicht CALLOMONs in je einer Art zusammengefaßt werden, so daß die meisten der 600 (!) bestehenden «Arten» nur noch historisch-informativen Zweck hätten. Oberes Bajocium bis oberes Unter-Kimmeridgium.

Cardioceratinae SIEMIRADZKI 1891 (inkl. Quenstedtoceratinae MELEDINA 1977)

Jüngste Unterfamilie der Stephanocerataceae, zunächst noch schwach oxycon bis cadicon und ungekielt, später gekielt und meist oxycon bis platycon mit vorwiegend feinen, den Kiel überschreitenden Rippen. Oberes Callovium bis oberes Unter-Kimmeridgium.

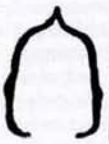
Quenstedtoceras HYATT 1877; TA *Am. leachi* SOW. 1819 (HT nach ARKELL 1939 verschollen, NT ib., Taf. 10, Fig. 5). An der Basis der nach *Quenstedtoceras lamberti* benannten Zone des obersten Doggers begann die Einwanderung der Gattung aus der borealen See in das gesamte Gebiet nördlich der Alpen und Karpaten. Die Quenstedtoceraten des Malms werden meist der (stratigraphischen?) Untergattung *Pavloviceras* BUCKM. zugerechnet, obwohl sie meist nicht dem cadiconen Habitus on deren Typusart *P. pavlowi* entsprechen, sondern von hochovalem, gerundet-fastigaten oder lanzettlichen Querschnitt sind. Die kräftigen Spaltrippen sind leicht falcoid oder im Externbereich konkav. Oberes Callovium bis unteres Oxfordium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Qu. mariae (D'ORB 1847) LT ist Fig. 5 und 6 in D'ORB. 1847 (bestimmt d. BUCKM. 1913, S. 165) Seltenes Indexfossil, bisher nur in Franken nachgewiesen (ZEISS 1977, S. 15), meist kleiner als der LT. Nach ARKELL 1939 artgleich mit *Qu. damoni* (Nikitin 1889)	 18 mm	 6 cm	Ausgeprägte, schwach sinuide, weitständige Rippen, auf der äußeren Flankenhälfte durch je 1–2 Schaltrippen vermehrt, queren den Venter mit einem Vorwärtsknick von etwa 150° ohne Unterbrechung, im Alter dort lediglich etwas eingedrückt.	LT 3,5 LT 5,0 3,1	25 28 33	46 46 41	(1,0) (1,1) 1,2	18 PR 17 PR (20) PR	ox 1 a 3; 1 7 72 *181* *277*

Cardioceras NEUMAYR & UHLIG 1881; TA *Am. cordatus* SOW. 1813. Bei recht unterschiedlichen, von lanzettlich bis gerundet quadratisch variierenden Querschnitten zeigt die Gattung – im Gegensatz zu *Quenstedtoceras* – fast durchweg einen abgesetzten Kiel, der meist – ähnlich den Amaltheen des mittleren Lias – kreneliert ist. Die Skulptur variiert zwischen feinen, dichten Sichelrippen *(Scoticardioceras)* und weitständigen, z. T. beknoteten Sinusrippen *(Subvertebriceras)*, die gegen den Venter durch Sekundärrippen vermehrt sind und im Alter oft schwinden. Die Gattung war maximal in 16 Untergattungen zersplittert, von denen einige inzwischen wieder eingezogen sind. Nahezu alle Arten sind bisher (durch die Arbeiten von A. ZEISS) nur in Südbaden nachgewiesen. Oxfordium.

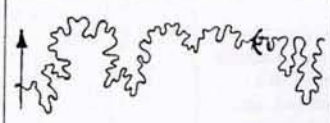
Untergattung *Scarburgiceras* BUCKM. 1924; TA *Am. scarburgensis* YOUNG & BIRD 1828. Älteste Vertreter der Gattung, von geringer Endgröße (?). Übergangsformen zwischen *Quenstedtoceras* und *Cardioceras* s. str. mit zunächst nur auf den Außenwindungen ausgebildetem Kiel und bis ins Alter beständiger Berippung mittlerer Dichte. Von CALLOMON 1963 zusammen mit *Vertebriceras* als mikroconche Untergattung den makroconchen Untergattungen *Cardioceras* s. str. und *Goliathiceras* zugeordnet. Unterstes Oxfordium.

C. *(Sc.) scarburgense* (Y. & B. 1828) HT abgebildet von BUCKM. 1924, T. 508 (nur Innenwindungen eines ursprünglich größeren Exemplars. ZEISS 1962a fand die UA C. *(Sc.) scarburgense crassum* SPATH 1939 im Bohrungsmaterial Sachsendorf.		 3 cm	Die auf der inneren Flankenhälfte radialen, zunächst bifurkaten Rippen sind auf der äußeren Flankenhälfte in gleichmäßigen Bögen nach vorn gekrümmt und münden unter ca. 40° in einen schwachen Kiel. Im Altersverlauf werden die Spalt- oft zu Schaltrippen. Die UA *crassum* trägt gröbere, weniger dichte Rippen, die extern etwas weniger gekrümmt sind (HT).	HT 2,9 UA *crassum* HT 3,6	29 25	43 48	1,4	23 PR 21 PR	ox 1 a 3; 2 u. 3; 3 7 *181* *277* *294* *298*

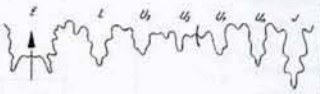
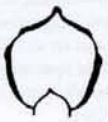
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. *(Sc.) praecordatum* (DOUVILLÉ 1912) NT in DOUVILLÉ 1913 b, Taf. 7, Fig. 7; bestimmt durch ARKELL 1941 b.	 4,8 mm	 4 cm	Leicht unregelmäßige, bifurkate, vereinzelt auch einfache Rippen zeigen einen sehr schwachen Sichelknick und biegen am Außenbug stark gegen den abgesetzten Kiel, über den sie hinweglaufen, nach vorn (NT). Gemäß ARKELL 1946 verschwindet die Skulptur bei d = 8 cm. Ein 8,6 cm großes Exemplar in WRIGHT 1983 zeigt dagegen grobe, kräftige Rippen ab d = 6 cm.	NT 4,1	29	41	2,0	36 PR	ox 1 a 3; 4 *5* *8* *11* *79* *81* *170* *248* *277* *294* *296*
C. *(Sc.) bukowskii* MAIRE 1937 LT ist Fig. 22, Taf. 26 in BUKOWSKI 1887, best. durch ARKELL 1946, S. 306. Bei nahezu gleicher Skulptur von *praecordatum* durch kleineres Q und mehr parallele Flanken sowie geringere Endgröße geschieden. Unsicherheit herrscht über C. *(Sc.) reesidei* MAIRE 1937, das beiden vorstehenden Arten skulpturell sehr nahe steht und sehr kleinwüchsig ist (vergl. ARKELL 1946, S. 307 und WRIGHT 1983, S. 271).		 4,6 cm	Skulptur kaum von *praecordatum* unterscheidbar. ARKELL 1946 erwähnt stärkeres Vorschwingen der Sekundärrippen gegen den «scharfen» Kiel sowie Tendenz zur Knötchenbildung auf den Primärrippen und Unsichtbarkeit der Sekundärrippen im Nabel. Ab d = 3 cm deutliche Abnahme der Rippendichte.	LT 3,7 4,5	27 27	43 46	 1,3	38 PR 36 PR	ox 1 b 3; 5 *5* *47* *170* *181* *192* *294* *296* *297*
C. *(Sc.) excavatoides* MAIRE 1937 = C. *suessiforme* SPATH 1939 LT ist Fig. 12, Taf. 8 in MAIRE 1937, best. durch ARKELL 1946. Bei kleinerem N von etwas anderer Skulptur als *bukowskii* und von geringerer Rippendichte.		 6,5 cm	Nahezu radiale Rippenstiele bifurkieren etwa in Flankenmitte in länglichen Verdickungen. Später lösen sich die Spaltäste voneinander. Gegenüber *bukowskii*, bei dem die externen Rippenausläufer fast tangential an den Kiel laufen, bilden die Spaltäste bei *excavatoides* gleichmäßig gerundete Bögen.	LT 4,2 6	24 (23)	45 (46)	 (1,2)	28 PR (30)	ox 1 b 3; 6 *5* *170* *192* *277* *296* *297*

Untergattung *Plasmatoceras* BUCKM. 1925; TA *Pl. plastum* BUCKM. 1925. Umfaßt nach ARKELL 1957 fein berippte Formen, mit Innenwindungen ähnlich *Cardioceras* s. str. aber anscheinend nicht glatter (Alters-) Außenwindung. GYGI & MARCHAND 1982 interpretieren *Plasmatoceras* als mikroconche, kleinwüchsige und feinskulptierte Gruppe der Cardioceratinae der Cordatum-Subzone. Oberes Unter-Oxfordium.

C. *(Pl.) plastum* (BUCKM. 1925) Orig. des HT im GSML unter Nr. 30 524. Von allen Vertretern der Untergattung *Scarburgiceras* durch breiteren Querschnitt geschieden.		 3 cm	Radiale Primärrippen bifurkieren auf Flankenmitte in einen vorderen radialen Ast und einen hinteren retrokonkaven. Die gleichmäßigen Sekundärrippen laufen unter mäßiger Vorkrümmung über den abgesetzten Kiel.	HT 3,0	33	41	1,1	38 PR	ox 1 b 3; 7 *5* *46* *297*

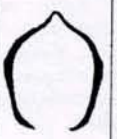
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. (Pl.) tenuicostatum (NIKITIN 1881) Durch Skulptur und Querschnitt von *plastum* zu unterscheiden. Noch feinere und dichtere Berippung, insbesondere auf der äußeren Flankenhälfte besitzt *tenuistriatum* BORISSJAK 1908.	 8 mm	 3 cm	Die Zeichnung des HT zeigt mäßig sinuide Primärrippen von relativ großem Abstand, die auf der äußeren Flankenhälfte durch je 3–4 Schaltrippen zu fast gleichmäßig feiner Skulptur verdichtet sind und über den abgesetzten Kiel ungeschwächt übersetzen. SIEGFRIED 1952 erwähnt bei seinen norddeutschen Stücken nur je 1–2 Schaltrippen.	HT 3,1 3,4	(30) 29	(41) 40	(1,4)	31 PR	ox 1 b 3; 8 u. 3; 9 *184 197 269 297*
C. (Pl.) plasticum ARKELL 1946 Der HT (Orig. im Museum zu Hull/Yorkshire) besteht nur aus einem Windungsbruchstück. Von vorstehenden Arten durch größeres N und kleineres Q sowie Verdickungen der Primärrippen unterscheidbar.		 3,7 cm	Schwach sinuide Primärrippen sind am Innenbug leicht überhöht und tendieren zur Knötchenbildung. Eingeschaltete Sekundärrippen stehen in loser, wechselnder Beziehung zu den Hauptrippen und entspringen zwischen Innen- und Außenbug. Die stark vorgekrümmten Rippenausläufer krenelieren den scharfen, abgesetzten Kiel.	3,7	36	38	1,5	37 PR	ox 1 b 3; 10 *5 294 297*

Untergattung *Cardioceras* NEUMAYR & UHLIG 1881; TA s. o. Nach CALLOMON 1963 makroconche Untergattung mit (z. T.!) großwüchsigen Vertretern, besonders starker Differenzierung zwischen Primär- und Sekundärrippen und meist glatten Alterswindungen. Bei Unzugänglichkeit der Jugendwindungen mit *Maltoniceras* (s. u.) verwechselbar. Oberes Unter-Oxfordium bis unteres Mittel-Oxfordium.

C. (C.) cordatum (SOW. 1813) LT ist Fig. 4, Taf. 17 in SOW. 1813, best. durch ARKELL 1936, Orig. im BMNH. SOWERBYs Fig. 2 wurde 1936 von ARKELL *C. sowerbyi* bestimmt. 1946 definierte ARKELL die Varietäten *angusticordatum* mit kleinerem N und *costicordatum* mit dichterer Berippung (22 PR bei d = 5). Nahestehend ist *C. (C.) persecans* (BUCKM. 1925) mit N = 24 % bei d ≈ 6. Schlechte HT-Erhaltung erlaubt keine eindeutige Diagnose (vergl. ARKELL 1946, S. 315).	 ca. 4 mm (?)	 5,5 cm	Sehr weitständige, scharfe Primärrippen beginnen retrovers am Nabelrand und zeigen am Innenbug eine erste, konkave Überhöhung. Auf der Flanke schwach sinuid, enden sie in einer knotenartigen Überhöhung bei ca. 60 % Flankenhöhe. Dort entspringen – meist beidseitig der Knoten, aber auch aus ihnen – kurze Sekundärrippen, die am Außenbug abermals schaufelartige Überhöhungen zeigen, in denen sie stark vorbiegen und stark provers über den Kiel laufen. Rippenschwund bei d ≈ 10.	LT 5,5	31	41	1,0	17 PR	ox 1 b 3; 11 *5 248 269 297*
C. (C.) costicardia BUCKM. 1926 Von *cordatum* nur durch andere Berippung geschieden. Als UA könnte *costicardia* var. *burgundica* MAIRE 1937 mit breiter gerundetem Venter und niedrigerem Kiel betrachtet werden.		 5,3 cm	Bei sonst gleicher Skulptur unterscheidet sich *costicardia* von *cordatum* durch die nicht unterbrochenen Primärrippen, die eine Überhöhung auf Flankenmitte aufweisen, in der sie manchmal bifurkieren oder ungeteilt weiterlaufen. Sekundärrippen sind oft zwischengeschaltet und am Außenbug besonders in der Jugend überhöht.	HT 5,0 3,3 5 10	26 20 24,5	47 45 46	1,1 1,0 1,2	19 PR	ox 1 b 3; 12 *5 46 170 181 297*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. (C.) ashtonense ARKELL 1946 Von auffallend schmalem Querschnitt und in der Jugend dichterer Berippung.		 5 cm	Skulptur ähnlich derjenigen von feinrippigen Varietäten von *cordatum*, jedoch mit sehr schwach ausgebildeten Knoten und streckenweise glattem Band zwischen Primär- und Sekundärrippen.	HT *5*	29	42	1,5	28 PR	ox 1 b 3; 13 *5* *181* *297*
C. (C.?) saxonicum ZEISS 1957 HT ist *C. costellatum* BUCKM. 1925 in SIEGFRIED 1952, Taf. A, Fig. 4 (vergl. Taf. 4, Fig. 1 d. v. W.).			Radiale, denen von *cordatum* ähnelnde Primärrippen stehen dichter als bei jenem und sind auf Flankenmitte nur leicht angeschwollen. Danach sind sie geschwächt, um am Außenbug abermals anzuschwellen. Bifurkation ist angedeutet; kurz vor dem Außenbug schalten sich ebenso anschwellende Schaltrippen ein, die sich extern häufig nochmals gabeln.	HT 4,0	29	41			ox 1 b 4; 1 *269* *297*
C. (C.) highmoori ARKELL 1927 Großwüchsige Art mit tiefem, engen Nabel und steiler Nabelwand.		 11 cm	Der fast 16 cm große HT ist völlig glatt. Beim Topotyp in ARKELL 1941 erkennt man die Rippenanschwellungen am Außenbug noch bei d ≈ 11. Zwischen d = 6 und 11 radiale schmale Primärrippen mit angedeuteten Lateralknötchen; je 2–3 Sekundärrippen entspringen über einem glatten Band auf Flankenmitte. Extern Bifurkation in feine Tertiärrippchen.	HT {10 {15 {7,5 {10	23 24 24 25	50 50 48 49	1,28 1,35 1,30 1,26		ox 1 c 4; 2 *5* *297*
C. (C.) cautisrufae ARKELL 1941 *Cardioceras* des unteren Mitteloxfordiums mit sehr dicht berippten Jugendwindungen.			Die Innenwindung des HT zeigt bei d = 2 noch dichte, angedeutet sinuide Primärrippen, die ab Flankenmitte durch Sekundärrippen vermehrt sind. Später werden sie weitständig und zeigen dann Ähnlichkeit mit *cordatum*. Der HT wird bei d = 9 glatt.	HT {2 {(10)	35	39		31 PR	ox 1 c 4; 3 *5* *297*

Untergattung *Vertebriceras* BUCKM. 1920 (= *Sagitticeras* BUCKM. 1920, gemäß ARKELL 1957); TA *V. dorsale* BUCKM. 1921. Breitmündige, gedrungene Formen von kleinem Wuchs (Mikroconche gemäß CALLOMON 1953 und GYGI & MARCHAND 1982) und auch extern kräftiger Skulptur sowie grob kreneliertem Kiel. Oberes Unter-Oxfordium bis unteres Mittel-Oxfordium.

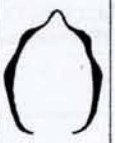
C. (V.) bulbosum ARKELL 1946 Von ähnlichem Querschnitt und ähnlicher Skulptur ist *C. (V.) quadrarium* BUCKM. 1926 var. *biplicatum* ARKELL 1946, das aber nur schwache Externskulptur ohne Überhöhung aufweist.		 6,6 cm	Der HT zeigt sehr grobe, kräftige, leicht unregelmäßige Spaltrippen mit Ausbuchtung auf Flankenmitte, aber ohne deutliche Bedornung. Extern erst biegen die Rippen nach vorn und queren den breiten, abgesetzten Kiel unter einem Winkel von ca. 90°. Schaufelartige Rippenüberhöhungen auf Flankenmitte und am Außenbug.	HT 6,0	30	42	0.9	{ 21PR 37 SR	ox 1 b 4; 4 *5* *296*
C. (V.) phillipsi ARKELL 1946 Seitenansicht ähnlich *bulbosum*, jedoch Querschnitt und Externskulptur abweichend.		 6,3 cm	Die Altersskulptur unterscheidet sich von *bulbosum* nur durch früheres Vorbiegen der Rippen bereits im äußeren Flankendrittel. Hierdurch treffen sie unter ca. 65° am Kiel aufeinander. Dieser ist schärfer und schmäler als bei *bulbosum*.	HT 6,4	(30)	(41)	(1,2)	(24) PR	ox 1 b 4; 5 *5* *297*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. (V.) altumeratum ARKELL 1946 ARKELL gibt nur zwei Bruchstücke als Syntypen wieder. Extrem grob berippt mit sehr weit außen liegenden Knoten.		 ca 5 cm	Die kräftig-scharfen Primärrippen sind sehr weitständig und schwellen dicht unter dem Außenbug knotenartig an, was einen coronaten Querschnitt erzeugt. Neben Bifurkation finden sich Schaltrippen und zahlreiche Tertiärrippen. Alle Sekundärrippen haben dicht über dem Außenbug Maximal- und beidseitig des Kiels Minimalhöhe (Kielfurchen) bei starker Vorbiegung im externen Bereich.	5,5			0,8	(16) PR	ox 1 b 4; 6 *5* *181* *297*

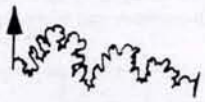
Untergattung *Subvertebriceras* ARKELL 1941; TA *C. densiplicatum* BODEN 1911. Die nach GYGI & MARCHAND 1982 ebenfalls mikroconche Untergattung vermittelt zwischen *Vertebriceras* und *Cawtoniceras* (ARKELL 1947, S. LXXVIII). Eine eindeutige Abgrenzung ist jedoch nicht möglich. Oberes Unter-Oxfordium bis unteres Mittel-Oxfordium.

C. (S.) costellatum BUCKM. 1925 ARKELL 1946 erwähnt große Ähnlichkeit mit *costiardia* var. *vulgare*, das er der Untergattung *Cardioceras* s. str. zuordnet (!).		 5 cm	Regelmäßige radiale bis leicht geschwungende Primärrippen bifurkieren in Flankenmitte unter leichtem Rückwärtsknick in stark vorschwingende Sekundärrippen. Im Alter unterbleibt der Rückwärtsknick, und der hintere Spaltast wird oft zur Schaltrippe. Kiel hoch, scharf und fein kreneliert.	HT 5,0 3,6 5,9	29 28 29	42 43 42	1,3 1,4 1,25	(26) 23 PR 28 PR	ox 1 b 4; 7 *5* *46* *296* *297*
C. (S.) densiplicatum BODEN 1911 HT ist *C. vertebrale* (SOW.) var. *densiplicata* BODEN 1911. Ähnlich dieser kräftig skulptierten Art ist *C. (S.) costulosum* BUCKM. 1926 (HT auf Taf. 636, schlecht erhalten) mit größerem Q und größerem Z.		 4,3 cm	Scharfe, kräftige Rippen bifurkieren in kleinen Dornen auf Flankenmitte. Die Sekundäräste enden in externen Dornen, von denen 1–2 stark proverse, schwache aber scharfe Tertiärrippen tangential zum kräftig krenelierten, fadenförmigen Kiel laufen.	HT 4,3 5 7,5	31 30 32	44 43 40	1,2 1,2 1,3	(26 PR) 24 PR 27 PR	ox 1 c 5; 1 *5* *26* *37* *182* *269* *281* *297*

Untergattung *Cawtoniceras* BUCKM. 1923; TA *Am. cawtonensis* BLAKE & HUDLESTON 1877. Nach ARKELL 1941 durch skulpturlose Innenwindungen bis d ≈ 2 und anschließend kräftige Primärrippen, die von den Sekundärrippen durch ein glattes Band getrennt sind, ausgezeichnet. Mikroconche zu *Maltoniceras* ARKELL (gemäß CALLOMON 1963). Unteres Mittel-Oxfordium.

C. (C.) cawtonense (BLAKE & HUDLESTON 1877) LT ist nach BUCKM. Fig. 2 (nicht 2 a), Taf. 13 in BLAKE & HUDLESTON; Orig. im GSML. *C. (C.) intercalatum* ARKELL 1942 unterscheidet sich nur durch je eine Schaltrippe zwischen den Sekundärpaaren.		 6,7 cm	Nach dem rippenlosen Jugendstadium, das sich beim Paratypoid nur bis d ≈ 1 zu erstrekken scheint (Innenwindungen des LT zerfallen), entstehen kräftige Radialrippen, die an der Naht retrovers beginnen und in einem Knoten auf Flankenmitte enden. Dort entspringen gleichartige, weitständige Spaltäste, die am Außenbug starke Dornen bilden, von denen je zwei feine Tertiärrippen stark provers zum grob krenelierten Kiel laufen.	LT 5 5	34 32	40 41	1,1 1,2	20 PR 16 PR	ox 1 c 5; 2 *5* *297*
C. (C.) tenuiserratum (OPP. 1863) Trotz des schlecht erhaltenen HT (OPPELs Zeichnung ist stark geschönt) wird die Art auch neuerdings oft zitiert. SYKES & CALLOMON stellen sie zu *Miticardioceras* BUCKM. 1923 (dort Abb. des HT).		 2 cm	Oppel erwähnt 12 niedere stumpfe Knoten in Flankenmitte, von denen rippenartige Verlängerungen radial nach innen laufen. Kiel niedrig und sehr fein kreneliert. Der erste Knoten scheint bei d ≈ 1 aufzutreten.	HT 2 1,7 2,6	29 $\overline{32}$ 31	43 $\overline{43}$ 43	1,5 1,3 1,1	12	ox 1 c 5; 3 *170* *174* *207* *281* *297*

Untergattung *Maltoniceras* ARKELL 1941; TA *Am. maltonensis* Y. & B. 1822. Großwüchsige Cardioceraten (Makroconche zu *Cawtoniceras* (s. o.) gemäß CALLOMON 1963) mit Jugendwindungen ähnlich *Cawtoniceras* und im Alter schwindender Skulptur. Unteres Mittel-Oxfordium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. (M.) maltonense (Y. & B. 1822) Orig. des HT verschollen, provisorischer NT von ARKELL 1941 aufgestellt (s. Taf. 5, Fig. 4 d. v. W.). Gewisse Ähnlichkeiten mit *C. (C.) highmoori*, das jedoch breitmündiger ist (von ARKELL als Bindeglied zu *Maltoniceras* angesehen).		 10 cm	Der NT zeigt am Außenbug schwache, kurze prokonkave Relikte der Sekundärrippen, deren zunächst geringer Abstand zum Altersmundrand hin zunimmt, während sie gleichzeitig schwinden. Der hohe Kiel bleibt durch die Ausläufer der stark proversen Tertiärrippen dicht kreneliert. Primärrippen sehr schwach, ab d = 7 erloschen.	NT {7,5 {9,9 7,5	25,5 27	47 48	1,7 1,54	12 PR (41) SR	ox 1 c 5; 4 *5* *281* *297*
C. (M.) highworthense ARKELL 1941 Von *maltonense* durch kleineres Q und beständigere Primärrippen unterschieden.		 8 cm	Die Sekundärrippen sind weniger hoch, aber länger als bei *maltonense*, die Primärrippen sind bis d = 8 noch ausgeprägt und auf Flankenmitte angeschwollen. Sehr feine Tertiärrippen und fein krenelierter Kiel.	HT {7,5 {9,0 7,5	25 24	44 45	1,33 1,36	13 PR 9 PR	ox 1 c 5; 5 *5* *297*
C. (M.?) schellwieni BODEN 1911 Die geringe Größe aller veröff. Exemplare dieser Art (ZEISS 1957 stellte sie zu *Maltoniceras*) erschwert den Vergleich mit vorstehenden Arten.	 18 mm		Gemäß BODEN erscheinen ab d = 1,3 bis 1,8 unregelmäßige radiale Primärrippen, die wenig über der Flankenmitte in einer Verdickung enden. Einen halben Umgang danach treten am Außenbug kurze, prokonkave Sekundärrippen auf (zwei pro PR). Die Primärrippen werden länger und berühren z. T. die Sekundärrippen. Bei Schalenerhaltung bedecken die äußere Flankenhälfte zusätzlich dichte, prokonkave Streifen, die den Kiel fein krenelieren.	HT 5,2 2,5	26 20	45 40	?	12 PR (27 SR)	ox 1 c (?) 6; 1 *36* *174* *269* *297*
C. (M.) kostromense NIKITIN 1884 Großwüchsige Art, von vorstehenden Arten durch Querschnitt und Skulptur geschieden. Sehr ähnlich ist *C. neischli* C. DORN 1916 (vergl. auch P. DORN 1931, S. 78) mit mehr ovalem Querschnitt.		 10 cm	Das Jugendexemplar NIKITINs zeigt wenig unter Flankenmitte eine Lateralknotenreihe, von denen kurze Ausläufer radial zum Nabel laufen. Am Außenbug liegt eine zweite Knotenreihe mit kurzen, zu den Lateralknoten weisenden Rippenansätzen (TZ = 1,8). Aus den äußeren Knoten entstehen im Alter prokonkave Sekundärrippen, die den anfangs krenelierten Kiel nicht erreichen. TZ geht gegen 1. Bei d = 8 erlöschen auch die Sekundärrippen.	LT 10	20	(50)	1,45		ox 1 c (?) 5; 6 *199* *297*

Untergattung *Scoticardioceras* BUCKM. 1925; TA *S. scoticum* BUCKM. 1925, von ARKELL 1941 wegen des schlecht erhaltenen HT in die Synonymie von *excavatum* SOW. 1815 verwiesen. Extrem engnablige Vertreter der Cardioceraten, die den typischen Skulpturschwund der anderen makroconchen Untergattungen im Alter zeigen. Unteres Mittel-Oxfordium.

C. (S.) excavatum (SOW. 1815) Synonymie s. ARKELL 1941, S. 219. Orig. des HT im BMNH. *C. (S.) secundarium* BUCKM. 1926 zeigt die gleichen Maße; nur seine Berippung ist etwas beständiger.		 18,6 cm	Der HT ist bis d ≈ 5 mit dichten, zunächst radialen, dann bei ⅔ Flankenhöhe vorschwingenden, den im Alter fastigaten Kiel krenelierenden Rippen versehen. Die Differenzierung zwischen Primärrippen und durch Bifurkation oder Einschaltung gebildeten Sekundärrippen ist sehr gering. Kiel-Krenelierung etwas länger beständig als Berippung.	HT {10 {12,4 15 30 (!)	18 17,5 13,5 17	51 51 55 50	1,55 1,55 1,62 1,46		ox 1 c 6; 2 u. 6; 3 *5* *37* *269* *272* *297*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. (S.) expositum (BUCKM. 1926) Von *excavatum* durch etwas anderen Querschnitt und deutlich kräftigere Sekundärrippen geschieden. Das im Alter ähnliche *C. (S.) serrigerum* (BUCKM. 1926) ähnelt in den Jugendwindungen dagegen mehr denen von *excavatum*.		 8 cm	Während sich die Jugendskulptur kaum von *excavatum* unterscheidet, sind die radialen Primärrippen etwas kräftiger als bei jenem und bis d ≈ 8 noch sichtbar. Die sekundären Rippenbögen beginnen etwas weiter außen und schwellen an einem deutlichen Außenbug an, von dem sie stark provers über den abgesetzten Kiel laufen.	HT 2,5 6 10 6	28 26 21 21	44 47 49 50	1,38 1,73 1,96 (1,2)		ox 1 c 6; 4 *5* *46* *181* *297*
C. (S.) cuneiforme ARKELL 1941 Von ARKELL zur TA seiner Untergattung *Cuneicardioceras* bestimmt, die sich von *Scoticardioceras* nur durch keilförmige Jugendrippen unterscheidet.		 8,5 cm	Die leicht geschwungenen Rippen tragen bis d ≈ 4 kleine Knötchen auf Flankenmitte; ab d ≈ 5 erlöschen die relativ kräftigen Primärrippen sowie die Knötchen am Außenbug. Die grobe Krenelierung des abgesetzten Kiels ist bis d = 8,5 (Größe des HT) beständig.	HT 5 7,5 4	30 22 33	45 50 40	1,50 1,60	27 PR	ox 1 c 6; 5 *5* *297*

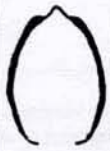
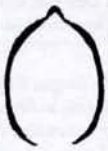
Untergattung *Pachycardioceras* BUCKM. 1926; TA *P. robustum* BUCKM. 1926. Vermittelt zwischen der großwüchsigen, sphäroconen Gattung *Goliathiceras* BUCKM. 1919 und *Cardioceras* s. str. Umfaßt extrem breitmündige, großwüchsige Formen von etwa triangularem Querschnitt und relativ engem Nabel. Die *Cardioceras* sehr ähnliche Skulptur schwindet im Alter. Oberes Unter-Oxfordium bis unteres Mittel-Oxfordium.

C. (P.) gallicum MAIRE 1937 HT ist *Am. cordatus* SOW. in D'ORB. 1850, Taf. 193. Von ähnlichem Wuchs ist *P. rhodesi* ARKELL 1942, das aber ab d ≈ 8 schon skulpturlos ist.		 10 cm	Die schwach falcaten Rippen spalten wenig innerhalb Flankenmitte und schwingen am Außenbug stark nach vorn, den in der Jugend abgesetzten Kiel kräftig krenelierend. Ab d ≈ 7 beginnen sie in der Nabelregion zu schwinden; die Sekundärrippen sind länger beständig, und die Zahnung des im Alter fastigaten Kiels hält sich am längsten.	HT 10 3,4 5,4 14	(10) 26 20 16	52 50 53 48	1,38 1,7 1,38 1,76	27 PR 25 PR	ox 1 b 6; 6 *72* *170* *297*
C. (P.) compressum ARKELL 1947 HT ist *P. repletum* var. *compressum* ARKELL 1947, S. 336. Durch Skulptur und Querschnitt von *gallicum* geschieden.		 10 cm	Die radialen Rippen gabeln in Flankenmitte oder werden durch je 2 Schaltäste dort vermehrt. Bis d ≈ 6 knicken sie am bis dahin stark ausgeprägten Außenbug nach vorn und laufen etwa unter 45° in den mäßig krenelierten Kiel. Am HT sind die Rippen bis zum Ende (d = 10) beständig, aber geschwächt.	HT 10	23	44	1,2	(17 PR)	ox 1 b 7; 1 *5* *297*

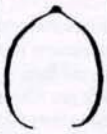
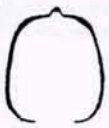
Amoeboceras HYATT 1900; TA *Am. alternans* VON BUCH 1831. Noch sehr an *Cardioceras* erinnernde, sowohl mikro- als auch makroconche Formen mit quadratischem Querschnitt (Mikroconche) und einem von glatten Bändern oder Nebenkielen begleiteten Kiel. Während ARKELL 1957 noch 6 Untergattungen angibt, beschränkt sich CALLOMON 1963 auf die Dimorphenpaare *Amoeboceras* s. str. – *Prionodoceras* und *Amoebites* – *Euprionoceras*. Für den borealen Bereich schlagen SYKES & CALLOMON 1979 nur noch die Untergattungen *Amoeboceras* s. str., *Prionodoceras* und *Plasmatites* vor. Hier soll dem Schema von CALLOMON 1963 gefolgt werden. Mittel-Oxfordium bis Unter-Kimmeridgium.

Untergattung *Amoeboceras* HYATT 1900; TA s. oben. Mikroconche Formen von quadratischem bis hochrechteckigem Querschnitt mit gespaltenen oder einfachen, z. T. beknoteten Rippen. Mittleres und oberes Mittel-Oxfordium.

A. (A.) alternans (VON BUCH 1831) SYKES & CALLOMON bestimmten 1979 das Orig. zu QU. 1887, Taf. 91, Fig. 6 zum NT, unglücklicherweise ein Exemplar mit extrem großem N. Der Artname ist abgeleitet vom Wechsel zwischen einfachen und gespaltenen Rippen. Sehr ähnlich ist *A. subcordatum* D'ORB 1846 mit ungespaltenen Rippen.	 2,2 mm	 3 cm	Die groben kräftigen Rippen bifurkieren meist und sind am Spaltpunkt bei leichtem Rückwärtsknick schwach beknotet. Die Gabeläste zeigen am Spaltpunkt geringe Schwächung; extern enden sie stumpfwinklig vor den Nebenfurchen des fein gezahnten Kiels (130–160 Zähnchen). Im Alter verringert sich die Bifurkation, die Rippen werden dichter und ganz schwach sinuid.	NT 3,1 2,1 3	42 30 30	39 43 40	1,2 1,3 1,3	38 PR 55 SR 28 PR 41 SR 30 PR 42 SR	ox 1 d bis 1 f 7; 2 *152* *153* *223* *248* *281* *325*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) ovale (QU. 1845) Der HT wurde von QU. 1887 als *Am. alternans oblongus* auf Taf. 91, Fig. 1 nochmals abgebildet (vergl. Taf. 7, Fig. 3 d. v. W.). Vom selteneren *alternans* durch feinere Rippen und Querschnitt geschieden. KLIEBER 1981 folgert aus statistischen Untersuchungen die Vereinigungsmöglichkeit mit *alternans*. Sehr ähnlich ist *A. schlosseri* WEGELE 1929 ohne Kielfurchen aus der Zone des *Idoceras planula* (!).		 3 cm	Die stets leicht sinuiden Rippen sind feiner und dichter als bei *alternans* und laufen proverser an die Kielfurchen. Auch der Kiel ist noch feiner gezahnt als bei *alternans* (ca. 200 Zähnchen pro Umgang). Bifurkation oder Schaltrippen wenig außerhalb Flankenmitte sind sehr häufig.	HT 3,2 1,6 2 4	30 30 $\overline{28}$ 35	39 43 $\overline{46}$ 38	1,4 1,34 $\overline{1,36}$ 1,46	40 PR 53 SR 33 PR 56 SR 33 PR 50 SR 53 PR 74 SR	ox 1 d bis 1 f 7; 3 *67* *77* *152* *215* *217* *223* *281*
A. (A.) transversum (QU. 1887) Breitmündig bedornte, coronate Art, selten. Nach SALFELD 1915 ist nur Fig. 11 auf Taf. 91 in QU. 1887 zur Art zu rechnen, deren Orig. demzufolge als LT gilt.		 3,5 cm	Nach SALFELD 1915 besitzen die Innenwindungen nur auf der inneren Flankenhälfte Rippen, die dort in später sehr kräftigen Knoten enden. Mit dem späten Auftreten des fein gezahnten Kiels erscheinen auch retroverse, leicht konkave Sekundärrippen, die mit ihren Verdickungen einen markanten Außenbug bilden und an den Kielfurchen enden.	LT 3,5 1,7	33 41	44 41	0,83 0,5 (!)	15 PR 42 SR 13 PR	ox 1 e? 7; 4 *217* *223*
A. (A.) lorioli (OPPENHEIMER 1907) = *Am. alternans transversus* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 10 und 12. Von *transversum* nur durch schmäleren Querschnitt geschieden.		 3,3 cm	Eines der beiden Exemplare von QU. zeigt ab d = 1,3 den fein gekörnten Kiel und die Sekundärrippen. Ansonsten gleicht die Skulptur der von *transversum*.	HT 3,3 1,6	30 32	42 39	(1,0) 0,87	24 PR 50 SR 18 PR 48 SR	ox 1 e? 7; 5 *67* *209* *217* *223*
A. (A.) reichenbachense (SALFELD 1915) HT ist *Am. alternans* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 16 (s. Taf. 7, Fig. 6 d. v. W.).		 1,3 cm	Der jugendliche (?) HT unterscheidet sich von allen anderen Amoeboceraten durch die Trifurkation seiner weitständigen Primärrippen. Die retrokonkaven Sekundärrippen enden vor dem gekörnten Kiel, der (noch?) keine Nebenfurchen zeigt.	HT 1,3	27	42	1,35	17 PR 47 SR	ox 1 e/f 7; 6 *177* *217* *223*
A. (A.) fraasi (FISCHER 1913) Orig. des HT im IGPT. Die Art vereinigt glatten Außenbug mit rundem Querschnitt.		 1,8 cm	Proradiate bis radiale Rippen entspringen am Innenbug und enden etwas über Flankenmitte, nachdem sie sich «z. T. noch etwas verstärkt und radial gestellt» haben. Der Marginalbereich ist skulpturlos; extern findet sich der typische, fein gekörnte Kiel.	HT 1,8	30	41	1,25		ki 1 7; 7 *99* *108*

Untergattung *Amoebites* BUCKM. 1925; TA *A. acanthophorus* BUCKM. 1925. Jüngere Gruppen mikroconcher Amoeboceraten, deren einzig durchgreifender Unterschied zu *Amoeboceras* s. str. im breiteren Kiel besteht, der durch gerade Rillen fein krenelliert ist und teilweise von ausgeprägten Furchen begleitet wird. Bisweilen treten weitständige Externknoten stark hervor (TA). Ober-Oxfordium bis unterstes Unter-Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) bauhini (OPP. 1863) HT ist *Am. alternans* QU. 1858, Taf. 74, Fig. 6 (vergl. Taf. 7, Fig. 8 d. v. W.).		 2,6 cm	Die leicht konvexen Rippen beginnen an der Naht mit kurzen, retroversen Bögen und bifurkieren in der Jugend etwas außerhalb Flankenmitte über kleinen Knötchen. Das glatte Spiralband zwischen Knötchen und Sekundärästen scheint nur bei englischen Stücken ausgeprägt. Die Spaltäste sind am Außenbug leicht verdickt und schwingen stark geschwächt nach vorn über den untergattungstypisch quer krenelierten Kiel hinweg. Mit der Größe geht TZ stark zurück.	HT 2,6 1,8 2,7	35 33 33	37 39 43	0,93 0,98 1,0	40 PR 33 PR 54 SR 42 PR 55 SR	ox 1 f bis ki 1 a 7; 8 *67 207 216 217 223 281 305 325*
A. (A.) lineatum (QU. 1887) Als LT gilt das einzig vollständige Exemplar in QU. 1887, Taf. 91, Fig. 23 (*Am. alternans lineatus*, Drittname präokkupiert). = *Am. alternans ovalis* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 9 u. 21; = *Card. ernesti* FISCHER 1913 (?) *A. kapfi* (OPP. 1863) besitzt schmälere Windungen.		 3,2 cm	Äußerst feine, sinuide Rippen, häufig bifurkierend (ohne Knötchen) oder durch Schaltäste vermehrt. Am Außenbug leicht verdickt, queren sie den erhabenen Kiel und teilen ihn in schmale Leisten, deren Zahl etwa (im Gegensatz zu *bauhini*) der der Rippen entspricht. *A. (A.) kapfi* zeigt nur wenig gröbere Rippen von sonst gleicher Gestalt.	LT 3,2 1,9 3,8	38 37 35	36 37 37	1,1 1,2	95 PR 130 SR	ox 2 a bis ki 1 a 7; 9 *67 217 223 315 325*
A. (A.) quadratolineatum (SALFELD 1915) HT ist *Am. alternans quadratus* QU. 1848, Taf. 7, Fig. 10.		 2,8 cm	Die Berippung, die große Ähnlichkeit mit *lineatum* aufweist, zeigt als Besonderheit außer den üblichen Schaltrippen auf der äußeren Flankenhälfte vor allem auch solche am Innenbug. Der Kiel entspricht denen von *bauhini* und *lineatum*.	HT 2,9	36	38	1,1		ox 2 7; 10 *215 223*
A. (A.) kitchini (SALFELD 1915) Gröber berippt als vorstehende Arten, N etwas geringer. Sehr ähnlich in der Form ist *A. cricki* (SALFELD 1915). Seine etwas feineren, dichteren Rippen sind unbeknotet.		 2,8 cm	Die kräftigen Rippen bifurkieren wenig außerhalb Flankenmitte besonders in der Jugend. Der Spaltpunkt ist beknotet; darüber sind die Spaltäste kurz geschwächt. Im Gegensatz zu *bauhini* sind die Rippen leicht unregelmäßig gestreckt. Sie biegen auf der Externfläche stark zum fein krenelierten Kiel vor, ohne ihn exakt zu erreichen, getrennt durch eine schmale, tiefe Furche.	1,4 2,3 2,8 3,3	29 33 32 30	43 42 45 43	1,2 1,05 1,2 1,4	30 PR 40 SR 34 PR 46 SR 20 PR 24 SR 36 PR 48 SR	ki 1 a 7; 11 *108 184 223*

HAPLOCERATACEAE ZITTEL 1884

Flachscheibige, überwiegend sehr engnablige Ammonitina mit meist schwacher bis gänzlich fehlender Skulptur und vorwiegend gerundetem Venter. Die von SCHINDEWOLF 1964 wegen ihres gespaltenen Lobus U_1 an die Hammatocerataceae angeschlossenen Oppeliidae (vergl. SCHLEGELMILCH 1985) werden hier in die Superfamilie einbezogen, deren weitere Gliederung den Vorschlägen von ZIEGLER 1974 b bzw. DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 folgt. Ober-Aalenium bis Kreide.

Haploceratidae ZITTEL 1884

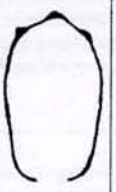
Aus den Unterfamilien Taramelliceratinae, Streblitinae und Haploceratinae bestehende Gruppe (Taxa aus Dogger und Kreide bleiben hierbei unberücksichtigt). Callovium bis Tithon.

Taramelliceratinae SPATH 1928

Neben z.T. stark differenzierten, aber dennoch meist schwachen Primär- und Marginalrippen treten vorwiegend am Außenbug Knötchen oder in Spiralrichtung orientierte Zähnchen auf. Ferner finden sich mediane Zahnreihen und Lateralknoten. Die Externseite ist überwiegend gerundet und nur selten von feinen, ununterbrochenen Rippen gequert. Callovium bis Tithon (örtlich bereits im oberen Callovium auftretende Arten wurden schon in den «Ammoniten des süddeutschen Doggers» beschrieben).

Taramelliceras DEL CAMPANA 1905; TA. *Am. trachinotus* OPP. 1863. Meist mittelgroße Gehäuse mit Nabelweiten unter 18 % (von Seitenlinien abgesehen). Auch bei den relativ kleinwüchsigen Ausgangsformen wurden bisher keine gestielten seitlichen Mündungsfortsätze beobachtet (ZIEGLER 1974 b, S. 7). Die schwachen Rippen sind sichel- oder sinusförmig, aber auch gerade. Zahlreiche Übergangsformen erschweren die Artabgrenzung ebenso wie die Aufteilung auf die verschiedenen Untergattungen. Unterstes Oxfordium bis unteres Tithon.

Untergattung Proscaphites ROLLIER 1909; TA *Am. anar* OPP. 1863. Gemäß ARKELL 1957 und der offensichtlich engen Beziehungen wird *Richeiceras* JEANNET 1951 hier als Synonym betrachtet. Die gemeinsame Untergattung umfaßt innerhalb einer basalen Untergruppe zunächst vorwiegend kleine Formen ohne wesentliche marginale Beknotung. Unterstes Oxfordium bis unterstes Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (Pr.) richei (DE LORIOL 1898) PALFRAMAN 1966 betrachtet *richei* als makroconchen Partner con *Creniceras renggeri* (OPP.), was jedoch nicht zwingend belegt ist (ZIEGLER 1974 b).	 8 mm	 1,5 cm	Ab d ≈ 0,4 treten am Innenbug radiale Wülste auf, die die Flanke zunächst nicht erreichen. Ab d ≈ 1 beginnen die daraus entstandenen 8–10 Rippen sich durch marginale Schaltrippen zu mehren. Stärke und Dichte der schwachen Rippen variieren stark innerhalb der Art. Extern sind sie auf den Kieskernen stark geschwächt oder völlig geschwunden. Am Ende des erwachsenen Phragmocons erscheinen auf den Kernen Kielknötchen, die bei Schalenerhaltung scharfe Zähnchen tragen.	1,0 2,0	$\overline{17}$ $\overline{13}$	$\overline{53}$ $\overline{53}$	$\overline{1,6}$ $\overline{1,78}$	$\overline{9}$ PR $\overline{48}$ SR	ox 1 a 7; 12 *7* *138* *165* *210* *323* *328*
T. (Pr.) anar (OPP. 1863) Vergl. QU. 1887, Taf. 93, Fig. 30 und 31. Durch feine, kaum differenzierte Berippung und angedeutete Marginalknötchen von anderen Arten geschieden. Endwohnkammer leicht scaphicon modifiziert.		 3,6 cm	Feine, dichte, schwach sinuide Rippen spalten unregelmäßig auf der inneren Flankenhälfte. Extern queren sie abgeschwächt und in konvexem Bogen, selbst den auf der adulten Wohnkammer entstehenden breit-niedrigen Wulstkiel. Auf der letzten (adulten) halben Windung sind meist ca. 7 schwache, kielparallel gestreckte Knötchenpaare am Außenbug zu erkennen.	HT 3,6 3,4	14 $\overline{16}$	53 $\overline{46}$	1,8 $\overline{1,7}$	(103) SR	ox 1 c 7; 13 *138* *181* *207* *217* *323*
T. (Pr.) dentostriatum (QU. 1887) = *Am. flexuosus* QU. 1887, Taf. 93, Fig. 10. Die Form des HT ist nach HÖLDER verdrückt und stellt eine extrem schwach skulptierte Variante dar. Von *anar* durch mediane Zähnchen geschieden: scaphicone Tendenz ebenfalls vorhanden.		 3,4 cm	Ausgeprägte Sichelrippen, schwach und im Wachstumsverlauf weitständiger werdend, sind im äußeren Flankenviertel durch je 1–2 Schaltrippchen vermehrt. Auf der fastigaten Externseite laufen sie unter ca. 45° an den aus Zähnchen gebildeten Kiel. Marginale Knötchen fehlen.	HT 4,2 2,8 3,2 4,7	10 12 14 11	59 53 53 53	 1,7 1,7 1,85		ox 1 c 7; 14 *138* *181* *217* *323*

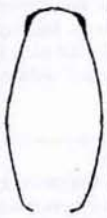
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (Pr.?) bachianum (OPP. 1863) Rippen ähnlich, aber etwas gröber als bei *dentostriatum*; zusätzlich marginale Knötchen.		5 cm	Ab d = 2 setzen feine marginale Rippchen ein, die später durch weitständige Sichelrippen ergänzt werden, die vereinzelt den jugendlichen Venter queren, der noch völlig glatt ist. Die Endwohnkammer trägt hohe Medianzähne und etwa gleich viele aber schwächere Zähnchen am Außenbug.	HT 5,3 4,8	11 $\overline{10}$	51 $\overline{53}$	1,8 $\overline{1,7}$	(58) SR	ox 1 c 7; 15 *138* *207*
T. (Pr.) semiplanum (OPP. 1863) Der 3 cm große HT besitzt keine Wohnkammer mehr, Endskulptur daher ungewiß. Ähnlichkeit besteht mit *dentostriatum* und *lochense*.	15 mm	3 cm	OPPEL erwähnt «äußerst schwache Flexuosenrippen» (Sichelrippen), die bei Steinkernen kaum noch wahrnehmbar sind. Bei Schalenerhaltung ist ein feiner, leicht zackiger Kiel auf den äußeren Umgängen wahrnehmbar. HÖLDER berichtet von sehr schwachen Marginalrippchen auf der Wohnkammer.	HT 2,5 3,6	8 8	56 56	1,75 1,82		ox 1 c 7; 16 *138* *207* *323*
T. (Pr.) lochense (OPP. 1863) Weitnabliger als *semiplanum*. Während OPPELs Abbildung des HT feine Rippen zeigt, stellt QU. 1887 (Taf. 93, Fig. 28 u. 29) die Art völlig glatt dar und vermißt auch die Medianknötchen.	7,5 mm	2,8 cm	Die schwachen Sichelrippen, die die Flanke fast gleichmäßig bedecken, sind am Außenbug verstärkt und extern geschwächt bis verschwunden. Auf der Wohnkammer queren sie extern in einem ca. 110° geöffneten Knick. Der hintere Wohnkammerteil zeigt eine mediane Knötchenreihe, der Phragmocon dagegen eine seichte Furche.	HT 2,8 2,5 2,9	16 14 15	53 54 52	2,1 1,93 1,67		ox 1 f 7; 17 *138* *207* *217* *323*
T. (Pr.) pichleri (OPP. 1863) Die Nabelweite liegt zwischen *semiplanum* und *lochense*; *pichleri* besitzt laut HÖLDER 1955 schärfere Marginalrippen bis zum Wohnkammerende und eine ebenso länger beständige mediane Knötchenreihe. :rgl. auch QU. 1887, Taf. 93.	10 mm	3,1 cm	Nach glatten Innenwindungen zeigen sich oft nur angedeutete, sehr schwache Sichelrippen und relativ stärkere, prokonkave Schaltrippen am Außenbug, die regelmäßig dicht sind und die Medianebene nicht ganz erreichen. Auf der Wohnkammer zeigen sich median zahnähnliche Knötchen, auf dem Phragmocon dagegen meist eine seichte Furche.	HT 2,7 1,7 2,5 3,1	11 18 16 11	55 50 52 55	1,88 1,7 1,6 1,9		ox 1 f 8; 1 *138* *207* *217* *323*
T. (Pr.) tricristatum (OPP. 1863) Durch besonders schmalen Querschnitt und kantigen Außenbug gekennzeichnet.	9 mm	3,2 cm	Stark ausgeprägt sichelförmige aber sehr schwache Rippen sind am kantigen Außenbug durch kurze Schaltrippen vermehrt, die knotenartig angeschwollen sind. Der fastigate Venter wird von dichten Knötchen geziert. Wie bei *pichleri* findet sich auf dem Pragmocon dagegen oft eine Furche.	HT 3,2 2,5	14 12	53 56	2,27 2,33		ox 1 f 8; 2 *138* *207*
T. (Pr.?) sarasini (DE LORIOL 1902) (nicht DORN 1930)		5 cm	Sehr schwache, dünne Sichelrippen sind z. T. am Außenbug verdickt. Zusammen mit noch schwächeren Spalt- und Schaltästen erzeugen sie ein unregelmäßiges Skulpturbild. Extern sind sie fast erloschen; median zeigt der HT weitständige, längliche Knötchen.	HT 5,5	13	55	1,7		ox 1 f 8; 3 *138* *167*

Untergattung *Taramelliceras* DEL CAMPANA 1905; TA s. o. Zentrale Gruppe der mittel- bis großwüchsigen eigentlichen Taramelliceraten, bei denen nun auch Knoten auf der Flanke auftreten. Unter-Oxfordium bis Tithon.

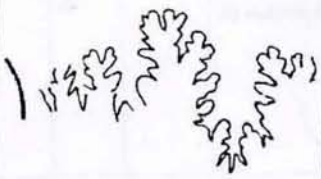
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (T.) pseudoculatum (BUKOWSKI 1887) Das Orig. zu *Am. flexuosus* QU. 1887, Taf. 93, Fig. 32 (SMNS) gehört vermutlich der Art an (vergl. HÖLDER 1955, S. 80).		4,5 cm	Sehr weitständige, falcate Hauptrippen strecken sich im Alter und bifurkieren in Flankenmitte. Bei d = 7 sind es (nach BUKOWSKI) 12. Auf der äußeren Flankenhälfte ergeben zusätzliche Schaltrippen ein dichtes, gleichmäßiges Skulpturbild. Auf den Innenwindungen bifurkieren die Schaltrippen ebenfalls, erreichen fast den Nabel und queren extern. Mediane Knötchen werden zu breiten, flachen Buckeln, zuletzt zu kräftigen Knoten. Marginal entstehen tangential gestreckte Knoten.	4,5 7	8 9	55	1,2	12 PR	ox 1 8; 4 *47* *181* *323*
T. (T.) argoviense JEANNET 1951 LT ist Fig. 9 auf Taf. 22 in JEANNET 1951. Dickscheibig wie *pseudoculatum*, aber dichter und feiner berippt.	19 mm	5 cm	Feine, schwach sichelförmige Spaltrippen enden in Knoten am Außenbug oder greifen abgeschwächt wenig auf die Externseite über. Sie sind in Büscheln angeordnet, wobei Schaltrippen hinzutreten. Der jugendliche Venter ist fein gezahnt, der spätere glatt. Die Marginalknoten sind kräftig und tangential gestreckt.	LT 5,1 3,6 4,4	9 8 10	43 53 59	0,82 1,2 1,1		ox 1c 8; 5 *138* *147* *181* *323*
T. (T.) obumbrans HÖLDER 1955 Weitnabliger als *argoviense* und kräftiger berippt.		3 cm	Wulstige, schwach sinusförmige Primärrippen werden marginal unregelmäßig durch schwächere Schaltrippchen vermehrt. Neben marginalen Knoten treten solche median auf. Wohnkammerskulptur unbekannt, da HT vollständig gekammert.	HT {5,0 {6,0 3,0	14 13 18	52 52 48	1,24 1,3 1,32		ox 1c 8; 6 *37* *138*
T. (T.) callicerum (OPP. 1863) LT ist Fig. 2, Taf. 55 in OPP. 1863 = *Am. flexuosus discus* QU. 1887, Taf. 93, Fig. 8 u. 9. Unterschiedlich zu allen vorstehenden Arten zusätzlich mit Flankenknoten versehen. Verwechslungsgefahr mit *Streblites tenuilobatus* aus dem Kimmeridgium.	35 mm	6 cm	Sehr weitständige, schwache, leicht konkave Primärrippen ergänzen sich in der Jugend mit 2 bis 3 Sekundärrippen zu Sicheln, deren Knick verdickt ist. Dazwischen marginale Schaltrippchen. Später lösen sich die Komponenten voneinander; die Verdickungen werden zu Knoten, die prokonkaven Marginalrippen enden am Außenbug. Im Alter treten weitständige, zunehmend tangential gestreckte Marginalknoten auf, auf der Endwohnkammer die einzige Skulptur.	LT 6,7 3,5 5,8	9 11 9	57 54 56	1,73 1,9 1,9	11 PR 64 SR	ox 1c 8; 7 *37* *138* *207* *217* *323* *242*
T. (T.) tuberculatum (QU. 1887) HT ist *Am. flexuosus tuberculatus* QU. 1887, Taf. 85, Fig. 55 (s. Taf. 8, Fig. 8 d. v. W.). Form ähnlich *callicerum*, Berippung ausgedehnter. Skulptur der Endwohnkammer unbekannt (HÖLDER 1955).		6,7 cm	In der Jugend konkave, im Alter gestreckte Sichelstiele von gleicher Dichte wie bei *callicerum*, bi- oder trifurkieren zu Bögen, die im Alter ebenfalls fast gerade verlaufen. Zusammen mit Schaltrippen ergibt sich auf der äußeren Flankenhälfte eine gleichmäßig dichte Skulptur. Rippenenden am Außenbug verdickt, dichte kleine Medianhöcker, auf der Schale als Stacheln.	HT 6,7	12	54	1,64		ox 1c 8; 8 *138* *217*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (T.) hauffianum (OPP. 1863) = *Am. flexuosus spoliatus* QU. 1887, Taf. 98, Fig. 1–3; = *Am. flexuosus pinguis* QU. 1887, Taf. 98, Fig. 5. Die UA *hauffianum rieberi* HÖLDER 1955 trägt beständigere und kräftigere Median- und Marginalknoten.	16 mm	9 cm	Der LT zeigt auf dem Phragmocon stark geknickte Sichelrippen, deren Bögen retrovers bleiben und am Außenbug enden, z. T. in Knötchen. Die Bögen sind durch Schaltrippen vermehrt, die Sichelknicke ab d ≈ 3 manchmal beknotet. Der Phragmocon trägt median schwache, sehr dichte Knötchen, die auf dem fastigaten Wohnkammer-Venter oft erloschen sind. Rippen und Marginalknötchen sind auf der Endwohnkammer meist stark geschwächt.	LT 9 6,6 9,3 9,0 11,9	10 11 12 11 12	52 55 52 57 51	1,57 1,33 1,37 1,55 (1,45)	20 PR	ox 1 f 8; 9 u. 8; 11 *138* *153* *200* *207* *217* *288* *328*
T. (T.) costatum (QU. 1849) LT ist Fig. 9, Taf. 97 in QU. 1887 (nach HÖLDER 1955, S. 96, Artname präokkupiert). Kräftiger berippt als alle vorstehenden Arten.	22 mm	6,3 cm (LT) 8 cm UA *pingue*	Ab d ≈ 1,5 setzen leicht falcate Rippen auf der gesamten Flanke ein, ebenso marginale und mediane Knoten, die meist zunehmend tangential gestreckt werden. Die z. T. bifurkierenden und ab Flankenmitte durch Schaltäste vermehrten Rippen werden zunehmend radial gestreckt. Bei der UA *costatum pingue* (QU. 1887) verlaufen sie am Nabel stark retrovers. Die UA *costatum nodoserratum* HÖLDER hat zartere Skulptur und spät einsetzende Marginalknötchen.	LT 6,5 6,4 8,8	10 10,5 10,5	55 54 53	1,50 1,53 ± 0,2 1,73 ± 0,3		ox 1 f 8; 10 *138* *200* *288* *315* *317* *323* *328*
T. (T.) broilii (WEGELE 1929) Deutlich größere Nabelweite als *costatum*, sonst diesem sehr ähnlich, nach WEGELE kräftiger skulptiert.		5 cm	Kräftige, scharfe Sichelrippen, deren Stiele schwächer und stärker gekrümmt sind als die Bögen, bifurkieren am Knick und treffen mit Schaltrippen auf die dichten Medianknötchen, wobei sie kaum vorschwingen. Marginalknoten entstehen durch Rippenverdikkung.	HT 5,8 4,9 5,7	15 13 14	53 55 51,5	1,8 1,74 1,8		ox 1 f und ox 2 a 9; 1 *138* *153* *288*
T. (T.) tenuinodosum (WEGELE 1929)		5 cm	Schwache, feine Sichelrippen mit weitständigen, prokonkaven Stielen sind am Sichelknick leicht verdickt und bi- bzw. trifurkieren in den Bögen. Extern schwingen sie geschwächt vor und queren den Venter in feinen, dichten Knötchen. Marginal treten sporadisch weitständige Verdickungen auf. Skulpturverlust im Alter.	3,5	(14)	49	(1,7)		ox 2 a 9; 2 *288* *325*
T. (T.?) rigidum (WEGELE 1929) = *Am. flexuosus* QU. 1887, Taf. 99, Fig. 21 und *Am. flexuosus crassatus*, Taf. 99, Fig. 5. Der HT von *T. litoceroides* (WEGELE 1929) scheint (nach HÖLDER 1955) eine Jugendwindung von *rigidum* zu sein. Die Art wird oft in die Untergattung *Metahaploceras* einbezogen.		7,6 cm	HÖLDER unterscheidet 2 Varianten des jugendlichen («Haupt»-) Stadiums mit weitstehend-kräftigen oder zarten Primärrippen. Ab d ≈ 3,5 zeigt sich stets die kräftige Altersberippung mit anfangs falcaten, später gestreckten, ab Flankenmitte sekundär vermehrten Rippen. Sie sind marginal knotig verdickt und queren den Venter gerade und geschwächt, mediane Knötchen tragend. Arttypisch sind feine marginale Tertiärrippchen.	HT 8,3 5 7 1	14 18 16 12	53 54 55 56	1,9 1,8	78 SR 27 PR 62 SR 29 PR 72 SR 30 PR 92 SR	ox 2 b ki 1 a 9; 3 *108* *138* *217* *233* *288*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (T.) trachinotum (OPP. 1863) Orig. des HT verschollen; NT (nach HÖLDER 1955, S. 102) ist *Am. flexuosus auritus* QU. 1858, Taf. 76, Fig. 19 (= QU. 1887, Taf. 97, Fig. 15). Sehr ähnlich *costatum* (Unterart?), aber etwas größeres N und meist noch kräftigere Knoten. *Trachinotum* besitzt eine auffallend steile Nabelwand mit scharfem Innenbug.		9 cm	In der Jugend werden die stark falcaten Primärrippen durch Spalt- und Schaltsicheln marginal etwa verdreifacht. Je 2–3 davon enden in einem Knoten («Ohr») mit später tangential elliptischer Basis, die nächsten 2–3 greifen wenig auf den Venter über. Auf der adulten Wohnkammer werden Marginal- und ähnliche Medianknoten sehr hoch, nehmen aber vor dem Endmundsaum wieder ab. Die Rippen strecken sich; die nicht in Knoten endenden werden geschwächt.	HT 9,0 NT (12) 11,8 13,3	(19) (15)	53 (49) 15 13	1,45 1,4 48 53 1,27 1,51		ki 1 9; 4 *138* *207* *217* *323*
T. (T.) compsum (OPP. 1863) = *Am. flexuosus gigas* QU. 1887, Taf. 98, Fig. 8–12; = *Am. flexuosus crassatus* QU. 1887, Taf. 99, Fig. 2. *T. holbeini* (OPP. 1863) mit Erstabbildung in NEUMAYR 1873, wird von HÖLDER als UA angefügt (Q = 1,64; Skulptur schwächer). SCHNEID 1914 erwähnt «*Oppelia*» *franciscana* und *hemipleura* als Zwischenformen von *compsum* und *holbeini*. Den Jugendwindungen von *compsum* ähnlich ist das kleinwüchsige *T. intersistens* HÖLDER 1955.		14 cm	Im Gegensatz zu *costatum* und *trachinotum* sind nun die Marginalknoten wieder niedriger, rund und stumpf, die Medianknoten zugunsten eines schwachen, kantigen Firstes gewichen. Nur auf der Wohnkammer treten bisweilen leicht längliche Marginalknoten auf. Die leicht falcaten Spalt-/Schaltrippen sind schwach und wulstig und erlöschen auf der Wohnkammer. *T. hemipleurum* trägt nach BANTZ 1970 keine Marginal-, aber schwache Medianknötchen (N = 18 %).	HT 14,6 { 6,3 { 14,5 { 9,0 { 10,0	10 14 14 13	55 53 50 50 49	2,16 1,97 2,3 2,1 2,2		ki 1 und ki 2 10; 1 15; 7 *16* *138* *207* *217* *255* *315* *323*
T. (T.) pseudoflexuosum (FAVRE 1877) LT (Bruchstück) ist Fig. 1, Taf. 3 in FAVRE 1877 (nach HÖLDER 1955). = *Am. flexuosus costatus* QU. 1887, Taf. 97, Fig. 10; = *Oppelia pseudoholbeini* WEGELE 1919 (vergl. BANTZ 1970, S. 31). Jugendwindungen von *compsum* kaum zu unterscheiden.	22 mm	6 cm	Die unregelmäßigen, schwach falcaten Büschelrippen sind im allgemeinen markanter und schärfer als bei *compsum*. Ihre Sekundärkomponenten setzen meist schon auf der inneren Flankenhälfte ein. Auf der Wohnkammer wird die Berippung (arttypisch) zart und bleibt scharf. Marginalknoten in Rippenrichtung ausgezogen; runde, dichte Medianknötchen werden von feinen Tertiärrippen oft erreicht.	5,8 7,0	$\overline{12,5}$ 13	$\overline{55}$ 53	$\overline{1,58}$ 1,76		ki 1 d bis ki 2 9; 5 *16* *96* *138* *217* *315* *323* *325*
T. (T.) klettgovianum (WÜRTENBERGER 1866) Orig. der Gebrüder WÜRTENBERGER verschollen (nicht abgebildet); HÖLDER 1955 bestimmte einen NT (s. Fig. 2, Taf. 10 d. v. W.). Sehr ähnlich den Innenwindungen von *compsum*; kleinwüchsig. Insgesamt kräftigere und schärfere Skulptur zeigt die UA *modeli* HÖLDER 1955; *T. nodiolatum* B. & H. scheint ebenfalls im Variationsbereich der Art zu liegen.	13 mm	4 cm	Phragmocon mit feinen, dichten und unregelmäßigen Sichelrippen, die am Knick geschwächt und marginal verstärkt sind. Sporadisch auf den Rippen Marginal-Zähnchen, die auf der Wohnkammer etwas tangential gestreckt sind, wogegen dort die Rippen Anwachsstreifen weichen. Manchmal median schwach gezahnt; die UA *bracheri* B. & H. 1959 (N = 17) hat stärkere mediane Zähne; die UA *trulliferum* B. & H. 1959 trägt zusätzlich dichtere Marginal-Zähnchen (trulla = Löffel).	NT 5,8 5,3	14 13	53 53	1,94 1,87		ki 2 b bis ki 3 c (?) 10; 2 *16* *32* *138* *295* *300* *315* *323*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (T.) kiderleni B. & H. 1959 Vom 3,5 cm großen HT können wegen Verdrückung keine Maße angegeben werden. Durch wulstig-kräftige Skulptur charakterisiert.			An die schwächeren, proversen Sichelstiele schließen sich kräftigere, ebenso wulstige, retroverse Bögen mit TZ = 2,5 an, die etwa senkrecht und verdickt über den Außenbug laufen und dicht vor den medianen stumpfen Knoten enden oder nach kurzer Schwächung in sie hineinfließen. Skulptur der Alterswohnkammer unbekannt.	3,3	15	50	1,52	34 SR	ki 3 10; 3 32
T. (T.?) rebouletianum (FONTANNES 1879) Fein skulptierte, aber engnablige Art *(Metahaploceras?)*. Die UA *fridingense* B. & H. 1959 unterscheidet sich durch «zartere und vorwärts gerichtete Marginalskulptur».		 4 cm	Die schwach falcaten bis gestreckten Rippen haben sehr niedrige, wulstige Stiele, die im Wachstumsverlauf in leichter Wellung untergehen, und schwache, dichtere Bögen, die konkav bis gestreckt sein können und an den schwäbischen Stücken zuletzt nur noch am Außenbug sichtbar sind. Weitständige, runde Marginalknötchen können auftreten (fehlen am HT).	HT 4,6 4,5 5,3	14 12 14	51 55 48	1,96 2,17 2,1		ti 1 (ki 3?) 10; 4 *32* *100*

Untergattung *Metahaploceras* SPATH 1925; TA *Metahaploceras affine* SPATH = *M. strombecki* (OPP. 1863). Kleinwüchsige bis mittelgroße Formen, die sich von vorstehenden Untergattungen durch größere Nabelweite (oft über 20 %) und damit verbundene geringere Anzahl von Umbilikalloben (im allgemeinen nicht über 3) unterscheiden. Die Berippung ist meist schwach; Knötchen beschränken sich in Ausnahmefällen auf den Marginalbereich. Oberes Mittel-Oxfordium bis oberstes Kimmeridgium.

T. (M.) litocerum (OPP. 1863) = *Am. flexuosus falcatus* QU. 1887, Taf. 99, Fig. 10 u. 12; = *Am. flexuosus* QU. 1887, Taf. 99, Fig. 15. SCHAIRER 1983 deutet *T. exopleurum* NITZOPOULOS 1974 als Skulpturvariante von *litocerum*.	 ca. 15 mm (?)	 4 cm	Von den stark falcaten Rippen sind meit nur die prokonkaven, oft weitständigen Stiele deutlich. Nach einer Schwächung im Sichelknick laufen die stark gekrümmten Bögen als kaum wahrnehmbare, unregelmäßige Streifung weiter und queren den sonst skulpturlosen Venter in konvexen Bögen. Auf der Wohnkammer schwächt sich die Skulptur nochmals ab; es können aber auch sporadisch marginale Verstärkungen auftreten.	HT 3,0 1,5 2,0 3,2	13 $\overline{21}$ $\overline{19}$ $\overline{14}$	59 $\overline{49}$ $\overline{53}$ $\overline{56}$	2,4	13 PR $\overline{26}$ PR	ox 1 f bis ki 1 10; 5 *138* *200* *207* *217* *233* *236* *288* *323*
T. (M.) wenzeli (OPP. 1863) = *Am. flexuosus crassatus* QU. 1887, Taf. 99, Fig. 8. Charakterisiert durch markante, weitständige, meist einzelne Rippen. N größer als bei *litocerum*. Zwischen *litocerum* und *wenzeli* steht *pseudowenzeli* (WEGELE 1929), das deutliche Marginalknötchen aufweist.		 3 cm	Weitständige, ausgeprägt falcate Rippen haben über die gesamte Flanke gleiche Stärke und bifurkieren nur selten. Am Außenbug geschwächt, können sie auch stark konvex über den Venter ziehen. Im äußeren Flankendrittel sind häufig zarte Rippchen eingeschaltet. Sporadisch können Verdickungen am Außenbug wie Knötchen erscheinen. Wohnkammerberippung oft am Ende dichter und feiner.	HT 3,0 1,7 3,0 3,5	17 $\overline{18}$ $\overline{19}$ $\overline{17,5}$	52 $\overline{50}$ $\overline{52}$ $\overline{53}$	1,6	15 PR $\overline{7}$ PR $\overline{11}$ PR $\overline{9}$ PR	ox 1 f bis ox 2 10; 6 *67* *138* *207* *217* *236* *323*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (M.) strombecki (OPP. 1857) = *Metahaploceras affine* SPATH 1925. HT ist *Am. lingulatus nudus* QU. 1849, Taf. 9, Fig. 8; = QU. 1887, Taf. 92, Fig. 55 (schwach skulptierte «Varietät a» HÖLDERs). Vom ähnlichen *kobyi* durch die größere Nabelweite geschieden.		5,3 cm	Ab d = 2,5 entstehen schmale oder auch breit-wellige Sichelrippen, die stets niedrig bleiben und auf der Wohnkammer zusätzlich geschwächt und von Anwachsskulptur überlagert sind. Die knotenähnlichen marginalen Verdickungen einiger Rippen treten später als diese auf und liegen meist paarig gegenüber. Venter glatt.	HT 5,3 6,8 { 6,5 { 8,5	23 23 25 26	49 46 45 44	1,73 1,55 1,76 1,54		ki 1 c ki 1 d 11; 3 *108* *138* *206* *215* *217* *323*
T. (M.) nodosiusculum (FONTANNES 1879) HT ist *Oppelia karreri* NEUMAYR *var. nodosiuscula* FONTANNES 1879, Taf. 7, Fig. 6. Das sehr ähnliche *T. schmidtini* (MOESCH 1867) hat konvexe Rippenstiele.	47 mm	10 cm	Die Abb. des HT zeigt kräftige, schwach konkave, weitständige Rippenstiele, die bei ca. 40 % Flankenhöhe in einer Verdickung gabeln. Die äußere Flankenhälfte trägt dichte, mäßig vorgekrümmte Sekundärrippen, von denen etwa jede siebente marginal knotig verdickt ist und die alle geschwächt extern übersetzen. HÖLDER erwähnt skulpturlose Externseite und glatte Endwohnkammer.	HT 6,6 7,6 { 9,0 { 10,9	23 24 20	47 46 47 51	1,57 1,35 1,56 1,66	18 PR	ki 1 d 11; 4 *100* *108* *138* *189*
T. (M.?) subsidens (FONTANNES 1879) Anscheinend kleinwüchsige, knotenlose Art, *strombecki* ähnlich.		3,4 cm	Feine, dichte, unregelmäßige Sichelrippen mit stark konkaven Stielen bedecken die Flanke gleichmäßig. Erst auf dem Ende der Wohnkammer laufen sie über den Venter.	HT 4,1 2,4 3,3	19 20 20	51 46 48	1,82	31	ki 2 ki 3 11; 5 *32* *100*

Untergattung *Fontannesiella* SPATH 1925; TA *Oppelia valentina* FONTANNES 1879. Jüngerer Seitenzweig der Taramelliceraten, der sich nach ZIEGLER 1974 b durch die Beknotung «jedes marginalen Rippenendes in gewissen Wachstumsstadien» von den anderen Untergattungen abhebt. ARKELL 1957 hingegen führt die stark differenzierten Primärrippen mit ihren Lateralknoten als Unterscheidungskriterium an. Neben den im Alter kräftigen Marginalknoten treten auch ebensolche Medianknoten auf. Alle sind meist tangential gestreckt. Ober-Kimmeridgium bis Unter-Tithon.

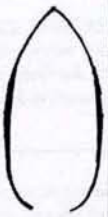
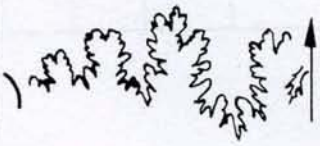
T. (F.) prolithographicum FONTANNES 1879) Ähnlich ist das mikroconche *Glochiceras lithographicum* (OPP.), das oft als Partner von *prolithographicum* mißdeutet wurde (vergl. ZIEGLER 1974 b, S. 20).			Die Abbildung des HT zeigt dichte, gleichmäßige, sehr stark falcate Rippen, die bis d = 4 jede in einem marginalen Knötchen enden und oft bi-, manchmal auch trifurkieren. Später werden die Knoten stärker und seltener. Der abgesetzte Kiel ist schwach gezahnt. Rippenknicke etwas verdickt; vor dem Endmundsaum glatte Flanken.	HT 5,1 2,5 7,3	21 $\overline{20}$ $\overline{16,5}$	48 $\overline{51}$ $\overline{50}$	2,1 2,0		ti 1 11; 6 *26* *32* *100* *323*

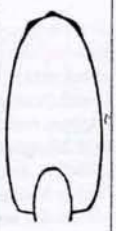
Untergattung *Hemihaploceras* SPATH 1925; TA *Oppelia nobilis* NEUMAYR 1873. Relativ weitnablige, an *Peltoceras* erinnernde Gehäuse mit stumpfen, derben Knoten am Außenbug (der Wohnkammer) bei breiter, wenig gewölbter Externseite. Die übrige Skulptur beschränkt sich meist auf marginale Rippen in einem mittleren Altersstadium. Ober-Kimmeridgium bis Unter-Tithon.

T. (H.) nobile (NEUMAYR 1873) Bei den (seltenen?) schwäbischen Stücken sind die Rippen – abweichend von NEUMAYERs Abbildungen – äußerst schwach. NEUMAYR bildet 2 recht unterschiedliche Stücke ab, die sich in N, H und Q unterscheiden.		5,3 cm	Nach glatten Innenwindungen setzten konvexe Wulstrippen ein, die sich zum Außenbug keilförmig verbreitern und dort in runden Knoten enden. Während die Rippen zum Endmundsaum schwächer werden, werden die Knoten kräftiger. Bei einem Wohnkammerfragment mit d größer als 10 cm erwähnt NEUMAYR flache Medianbuckel, bis d = 9 glatte Externseite.	LT (?) 8,9 5,3 6,7	37 32 31	36 40 42	1,2 1,62 1,4	17 Kn (18) Kn	ki 3 b 11; 7 *32* *196*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (H.) pugile (NEUMAYR 1873) NEUMAYR bildet zwei Varianten ab, von denen nur die größere zusätzlich kräftige Medianknoten zeigt. Die schwäbischen Funde (B. & H. 1959) stimmen mit NEUMAYRs Fig. 2 auf Taf. 32 überein. Ähnlich dem (flachgedrückten) HT von *Am. euglyptus* OPP. 1863.		 5,3 cm	Die Berippung ist auf die Jugendwindungen und den Marginalbereich beschränkt und besteht aus leicht konkaven Rippen, von denen je 2 in einem Marginalknoten und 1–3 zwischen den Knoten enden. Dichte Medianknötchen verschwinden im Alter oder werden ebenso kräftig wie die Alters-Marginalknoten.	5 9 10,9	22 18 23	48 49 44	1,87 1,6	 (24) Kn 20 Kn	ki 2a bis ki 3b 11; 8 *32* *138* *196*
T. (H.?) multinodum B. & H. 1959 Relativ engnablige Art mit dichteren Marginalknoten.		 3,2 cm	Die schwachen Sichelrippen sind kaum wahrnehmbar. Nur im Marginalbereich des Phragmocons sind proverse Rippenausläufer deutlich, die auf der Wohnkammer des HT zu marginal stumpf beknoteten kurzen Wülsten werden. Der schwach fastigate Venter des HT trägt kleine schmale Knötchen.	HT 3,4 3,2	16 20	50 48	(2,2) 1,6		ki 3b ki 3c 12; 1 *32*

Untergattung *Oxyoppelia* BERCKHEMER 1926 (= *Sueviceras* ALDINGER & SEIBOLD 1953); TA *Oppelia fischeri* BERCKHEMER 1922. Kleine bis mittelgroße Taramelliceraten mit schwacher Sichelskulptur und zugeschärfter Externseite, die auch kielartig abgesetzt, gezahnt oder gewellt sein kann. Marginalknötchen können ebenso wie bei *Taramelliceras* s. str. vorkommen.

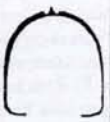
T. (O.) fischeri (BERCKHEMER 1922) Da der HT nur noch als Nachguß erhalten ist, schlagen B. & H. 1959 das Orig. zu ihrer Abb. 62 (s. Taf. 12, Fig. 2 d. v. W.) als NT vor.	 17 mm	 4,7 cm	Auf dem Phragmocon treten meist prokonkave Rippenstiele auf, die auf Flankenmitte wieder erloschen sind. Kurze marginale, proverse Bögen von größerer Dichte können zusätzlich auftreten; am HT und NT sind sie zu proversen Knötchen verdichtet. Die ansonsten glatte Endwohnkammer zeigt grobe, weitständige Marginalknoten. Der leicht abgesetzte Kiel ist in der Jugend fein, auf der Endwohnkammer grob gezahnt, am Mundsaum flacher.	HT 4,5 HT 5,9 NT 5,6	16 17 14	51 51 53	2,1 2,4		ki 3b 12; 2 *31* *32* *325*
T. (O.) pseudopolitulum (BERCKHEMER 1922) HT nur als Nachguß erhalten. Durch Fehlen marginaler Knoten ausgezeichnet, von anderem Querschnitt als *fischeri*. Typische Formen der Art hat BERCKHEMER 1922 als var. *laeve* definiert. Als forma *oxytoma* B. & H. 1959 gelten Stücke mit extrem scharfem, leicht abgesetztem Kiel.	 10 mm	 4 cm	Ähnlich *fischeri* sind die Rippen nur auf der inneren Flankenhälfte des HT deutlich. Bei der Variante *plicatum* BERCKHEMER 1922 treten breite, unregelmäßige Sichelrippen mit größer Höhe auf Flankenmitte auf. Der fastigate Venter ist fein gezahnt; gegen den Endmundsaum rundet er sich (ab d ≈ 5). Eine beständig gezackt-gewellte Kielschneide hat forma *serrata* B. & H. 1959 mit schwachen Marginalrippen.	HT 4,7	20	47	2,0		ki 3b ki 3c 12; 3 *31* *32* *325*
T. (O.) crassum (B. & H. 1959) Außergewöhnlich breitmündige Form; im Alter kaum von *T. (Hemihaploceras) pugile* zu unterscheiden; Jugendform von *crassum* trägt jedoch einen hohen scharfen Kiel bei kleinerem Q als *pugile*.	 18 mm	 5 cm	Der Phragmocon trägt niedrige, konkave Falten auf dem inneren Flankendrittel und provers gestreckte Marginalknoten. Auf einer jugendlichen Wohnkammer fand sich ein hoher, scharfer, gewellter und abgesetzter Kiel. Die Endwohnkammer ist von dicken runden Marginalknoten und langen Kielzähnen geprägt.	HT 5,7	19	48	1,7		ki 2b bis ki 3a 12; 4 *32*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (O.?) wepferi (BERCKHEMER 1922) Wegen des (schwach abgesetzten) Kiels hier zu *Oxyoppelia* gestellt. LT ist gemäß B. & H. 1959 das Orig. zu *Oppelia flexuosa* cf. *nudocrassata* (QU.) in WEPFER 1911, Taf. 2, Fig. 3 (Taf. 12, Fig. 5 d. v. W.).		 5,7 cm	Der Phragmocon des LT (stark brandgeschädigt) soll glatt gewesen sein. Auf der Endwohnkammer sehr flache, breite Sichelrippen, unregelmäßig mit Anwachsskulptur überlagert, Bögen zum Schluß retrovers. Auf der ca. ½ Windung langen Wohnkammer sind ca. 14 Marginalknoten, bei anderen Stücken auch nur 7.	LT 4,2 6,4	19 22	50 45	2,1 2,1		ki 3c bis ti 1 12; 5 *31* *32* *291*
T. (O.?) undulatum B. & H. 1959 HT ist *T. acallopistum* (FONTANNES) *undulatum* B. & H. (Taf. 12, Fig. 6 d. v. W.).		 4 cm	Relativ kräftige, sigmoide Wellenrippen sind beim HT auf Flankenmitte am ausgeprägtesten, bei einem anderen Exemplar auf die innere Flankenhälfte beschränkt. Der Marginalbereich zeigt nur schwache, stark proverse Anwachsstreifung.	HT 4,0 4,4	13 11	54 55	2,4 2,7		ki 3a ki 3b 12; 6 32

Flexispinites SCHAIRER 1984; TA *Am. flexispinatus* OPP. 1857. Kleinwüchsige Gehäuse mit Nabelweiten um 10 %, aufgebläht-sphäroconer Form und meist schwachen, gebogenen Rippen sowie Knoten am Außenbug und median. Letztere können auch durch einen schwachen Fadenkiel ersetzt sein. Der Endmundsaum weist am Nabel einen einwärts gerichteten, hakenähnlichen Vorsprung, sowie externe und laterale Vorsprünge auf. Oberes Callovium (vergl. SCHLEGELMILCH 1985) und unteres Oxfordium.

Fl. langi (DE LORIOL 1898) LT ist Fig. 4 auf Taf. 20 in DE LORIOL 1898 (SCHAIRER 1984b). *Fl. leptotropeus* SCHAIRER 1984 trägt anstelle der medianen Knotenreihe einen fadenförmigen Kiel.		 1,5 cm	Die zarten, einfachen oder in Flankenmitte bifurkierenden Rippen haben leichte Sichelform mit retroversen Bögen. Einzelne Schaltrippen beginnen verschieden tief. Auf der Wohnkammer treten marginale, zuletzt kräftige Knoten auf. Zuvor setzen mediane Knötchen, zunächst rundlich und dicht, ein; sie werden dann weitständig und kielartig gestreckt, von den Marginalknoten überragt.	LT 1,5 1,0	10 $\overline{57}$	60 $\overline{10}$	1,12 $\overline{1,23}$		ox 1 12; 7 *165* *237*

Barthelia OLORIZ & SCHAIRER 1983; TA *Barthelia subbetica* OLORIZ & SCHAIRER 1983. Kleinwüchsige, engnablige, sphärocone Gehäuse mit egredierender, mehrmals abgeknickter Wohnkammer. Der Endmundsaum weist ebenso wie bei *Flexispinites* einen nabeleinwärts gerichteten, hakenähnlichen Vorsprung, sowie laterale und einen externen Vorsprung auf und ist eingeschnürt. Von *Flexispinites* unterscheidet sich *Barthelia* durch einen deutlich abgesetzten Kiel. Außerdem soll *Flexispinites* nur eine einfach geknickte Endwohnkammer aufweisen und *Barthelia* unbeknotete, mehr gestreckte Rippen besitzen. Mittleres Oxfordium.

B. alba (FISCHER 1913) FISCHER stellte die Art zu *Oecoptychius*, bemerkte aber den gegenüber deren TA wesentlich geringeren Wohnkammerknick von *alba*. Orig. des HT scheint verschollen.		 1,4 cm	Radiale bis retroradiate Rippen entspringen auf dem Phragmocon am Nabel und auf der Wohnkammer schließlich auf Flankenmitte. Sie bifurkieren und erreichen in der Marginalregion Maximalhöhe, extern durch ein glattes Band unterbrochen, auf dem sich ein schwacher Kiel erhebt.	HT 1,4	(8)	(51)	(1,1)		ox 1 12; 8 99

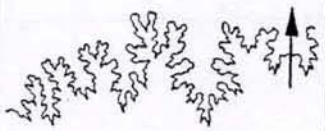
Creniceras MUNIER-CHALMAS (= *Bukowskites* JEANNET 1951); TA *Am. renggeri* OPP. 1863. Kleine bis sehr kleine Gehäuse von planulater, mittelweit genabelter Form, deren einziges Skulpturelement – von falcoiden Anwachsstreifen abgesehen – aus kräftigen Medianzähnen besteht. Die Endwohnkammer zeigt starke Egression der Nabel-, manchmal auch der Externspirale. Der Altersmundsaum trägt beidseitig je ein gestieltes Ohr, wonach die Gattung als mikroconch einzustufen ist. Unter-Oxfordium bis Mittel-Kimmeridgium (zu einigen Arten, die vereinzelt schon im obersten Dogger auftreten, s. SCHLEGELMILCH 1985, S. 47).

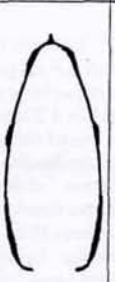
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Cr. lophotum (OPP. 1863) Beschränkt auf OPPELs Fig. 3, Taf. 53 (HT). Nach ZIEGLER 1974 b vermittelt die Art zwischen dem älteren *renggeri* und dem jüngeren *dentatum*. GYGI 1991 bezieht *lophotum* in *Glochiceras (Lingulaticeras)* ein.		 1,5 cm	Über die Flanken zieht sich ausgeprägt falcate Streifung. Die dichten Medianzähne treten bei einem Exemplar OPPELs ab d ≈ 0,7 auf und sind rechteckig, beim anderen ab d ≈ 1,1 und sind spitz. OPP. erwähnt auf der letzten halben Windung des Phragmocons 12 Zähne; vor dem Endmundsaum wächst ihr Abstand.	1,2 1,8	(28) (26)	(42) 45	2,1 2,3		ox 1c bis ox 1f 12; 9 *124* *207* *323*
Cr. dentatum (REINECKE 1818) Orig. des HT scheint verschollen. Vergl. QU. 1887, Taf. 92, Fig. 22–27. *Dentatum* ist *lophotum* sehr ähnlich; nur die Endwohnkammer (⅔ Umgang) von *dentatum* ist median gefurcht. Sie beginnt bei d ≈ 1,3. Außerdem scheint N kleiner zu sein. Zur Problematik einer dimorphen Beziehung *Cr. dentatum/Streblites* vergl. ZIEGLER 1974 b, S. 13.	 6 mm	 2,2 cm	ZIEGLER 1955 erwähnt bei einem 1,4 cm großen Jugendexemplar bei völlig glatten Flanken 8 Zähne auf dem letzten Viertel der Spirale, auf dem vorhergehenden 15. Auf dem hinteren Teil der Alterswohnkammer treten 6–12 Zähne auf, deren Höhe ca. 10 % von h beträgt. Auf dem vorderen Wohnkammerteil weichen die Zähne einem angedeuteten Fadenkiel, der zuletzt in eine breite, flache Medianfurche übergeht.	1,0 1,5 2,0 2,2	15 13 21 23	55 56 44 42	1,72 2,06 1,64 1,62		ki 1c bis ki 2b 12; 10 *16* *217* *314* *323*

Streblitinae SPATH 1925

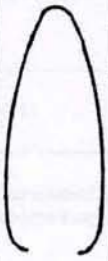
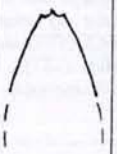
Die aus den für Süddeutschland relevanten Gattungen *Streblites* und *Neochetoceras* (vorbehaltlich einer endgültigen Entscheidung) bestehende Gruppe engnabliger, planulater bis oxyconer Formen unterscheidet sich von den Taramelliceratinae, aus denen sie hervorgeht, (nicht durchgreifend) durch die Existenz eines Hohlkieles (auch bei *Oxyoppelia* vermutet) und eine feine Zahnung des scharfen Kieles bei den typischen Arten von *Streblites*. Die Dominanz einer regelmäßigen Marginalberippung bzw. die manchmal starke Differenzierung zwischen der Stiel- und Bogendichte der falcaten Rippen ist vereinzelt ebenfalls bei den Taramelliceraten zu finden. Mittel-Oxfordium bis Kreide.

Streblites HYATT 1900 (= *Strebliticeras* HÖLDER 1955 (gemäß ZIEGLER 1974 b, S. 12)); TA *Am. tenuilobatus* OPP. 1863 (= *Am. pictus costatus* QU.). Relativ kurzlebige Gruppe der Streblitinae, über die Arten *externnodosum* und *tegulatum* (*Strebliticeras* HÖLDER) aus den Taramelliceraten hervorgegangen, mit dichtgereihten feinen Medianknötchen, die im phylogenetischen Verlauf in den fein gezahnten Hohlkiel übergehen, der auf der Endwohnkammer der großwüchsigen Arten oft in eine flache Medianfurche übergehen kann. Die für *Taramelliceras* oft typischen marginalen Rundknoten treten nicht mehr auf. Die Sutur zeigt extremen Zerschlitzungsgrad bei anfangs 4, später meist 5 Umbilikalloben. Gestielte Ohren am Endmundsaum wurden bisher nicht beobachtet. Mittel-Oxfordium bis mittleres Kimmeridgium.

Str. externnodosus (DORN 1931) LT ist Fig. 8 auf Taf. 29 in DORN 1931 (nach HÖLDER 1955). Übergangsform *Taramelliceras/Streblites* = *Am. flexuosus* cf. *callicerus* QU. 1887, Taf. 93, Fig. 11.		 7,7 cm	Auf den Innenwindungen dominieren zunächst weitständige, konkave Primärrippen, die in Verdickungen auf Flankenmitte enden. Gleichmäßig dichte Sekundärrippen, die bereits vor den Hauptrippen auftreten, sind anfangs leicht konkav, später radial und an ihrem marginalen Ende etwas verdickt. Auf der Wohnkammer sind die Hauptrippen kaum noch wahrnehmbar. Median erheben sich dichte, lange Zähnchen, oft zu Conellen reduziert.	LT 9,8 6,6 8,6 9,7	10 11 10 10,5	54 57 50 54	1,66 1,81 1,78 2,3	12 PR / 62 SR	ox 1f 12; 11 *77* *138* *153* *217* *323*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Str. tegulatus (QU. 1887) LT ist Fig. 3 auf Taf. 120 in QU. 1887 (nach HÖLDER 1955, vergl. Taf. 12, Fig. 12 d. v. W.). Hauptsächlich durch prokonkave Sekundärrippen von *externnodosus* geschieden.	 21 mm	 7,5 cm	Die weitständigen Primärrippen sind anfangs konkav, später radial bis konvex und können deutlich oder sehr schwach sein. Auf der Endwohnkammer erlöschen sie. Sie bilden mit relativ kräftigen Marginalrippen Sicheln. Dazwischen liegen je 5–7 schwächere, gleichmäßige Marginalbögen, am Außenbug manchmal verdickt und bis ans Ende beständig. Die dichten Medianzähnchen werden auf der Endwohnkammer von einer Senke abgelöst. Auf Flankenmitte oft schwacher Spiralwulst.	LT 7,5 8,1	8 9	52 53	2,1 2,05		ki 1 12; 12 *138* *153* *217* *323*
Str. tenuilobatus (OPP. 1857) HT ist *Am. pictus costatus* QU. 1846, Taf. 9, Fig. 16; = QU. 1887, Taf. 119, Fig. 12 (s. Taf. 12, Fig. 13 d. v. W.). Arttypisch sind verdickte Knickbereiche der (primären) Sichelrippen. *Str. frotho* (OPP. 1863) wird von HÖROLDT 1964 als UA von *tenuilobatus* eingestuft. Er besitzt nur 6–9 Hauptrippen.	 41 mm	 6 cm	Weitständige, schwach falcate Hauptrippen setzen stark retrovers am Nabel ein, erreichen im inneren Flankendrittel Maximalstärke und sind vor dem verdickten Knick fast erloschen. Ihre Bögen treten erst am Außenbug hervor, wo sie unter den feinen, gleichmäßig dichten und kurzen Schaltbögen dominieren. Sehr fein gezahnter, abgesetzter Kiel.	HT 5,6 7,0	9 $\overline{10}$	57 $\overline{59}$	2,46 $\overline{2,4}$	11 PR	ki 1 und ki 2a 12; 13 *16* *108* *144* *206* *207* *217* *288* *325*
Str. weinlandi (OPP. 1863) = *Am. pictus nudus* QU. 1887, Taf. 119, Fig. 1 und 2. Im Gegensatz zu vorstehenden Arten umbilikal dichter berippt.		 5 cm	Die fadenförmigen, feinen Sichelrippen sind zwar wesentlich dichter als bei *tenuilobatus*, aber noch immer weitständig, am Nabel konkav gekrümmt und am Knick leicht verdickt. Ab Flankenmitte schalten sich extrem feine und sehr dichte Marginalrippchen ein (ca. 200/Windung), die fast bis zum fein gekerbten Kiel reichen. Flanken der Endwohnkammer glatt.	HT 5,0 4,9 6,0	7 10 8	56 50 57	2,5	(30) PR	ki 1 und ki 2a 13; 1 *16* *108* *144* *207* *217* *288* *300*
Str. levipictus (FONTANES 1876) = *Am. pictus* QU. 1887, Taf. 120, Fig. 5. Jegliche Verdickungen am Rippenknick fehlen. Endwohnkammer verbreitert, flacher Flankenwulst.		 5 cm	Der Phragmocon ist nach HÖROLDT 1964 äußerst schwacht skulptiert. Erst auf der Wohnkammer werden sehr weitständige, konkave Hauptrippen deutlich, die auf Flankenmitte wieder erloschen sind, aber marginal mit retrokonkaven Bögen dominieren. Zwischen deren äußeren Hälften sind dichte feine Kurzbögen geringer Krümmung eingeschaltet. Kiel gattungstypisch feinst gezahnt.	4,5 7,0	11 9	55 57	2,0 1,8		ki 1 d und ki 2 13; 2 *16* *100* *144* *217* *253* *288* *315*

Neochetoceras SPATH 1925; TA *Am. steraspis* OPP. 1863, Taf. 69, Fig. 1. Durch unterschiedliche Interpretation der sehr variablen TA ist auch die Gattungsdiagnose noch ungewiß. *Neochetoceras* scheint sich durch das Fehlen eines Hohlkieles und seiner Zahnung von *Streblites* zu unterscheiden (B. & H. 1959, S. 103). Während ZEISS 1968 die Gattung als dimorph ansieht, haben B. & H. sowie BARTHEL & SCHAIRER 1977 nirgends gestielte Mündungsohren feststellen können. Die Gattung wird auch neuerdings (DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981) in die Streblitinae einbezogen, steht aber auch *Ochetoceras* nahe (vergl. auch ZIEGLER 1977). Unteres Unter-Tithon.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
N. steraspis (OPP. 1863) LT ist Fig. 1, Taf. 69 in OPP. 1863 (bestimmt durch SPATH 1925). BARTHEL & SCHAIRER 1977 beziehen *N. bous* (OPP.), das von ZEISS 1968 als Makroconch zu *steraspis* gedeutet wurde, in den Variationsbereich der Art ein. Auch *N. praecursor* ZEISS läßt sich vermutlich an *steraspis* anschließen, steht aber andererseits (ZEISS 1968) auch *Streblites levipictus* nahe.	 20 mm	 6,4 cm	Falcate, weitständige Rippen mit konkavem Stiel und retroversen Bögen sind über dem Knick am stärksten. Die oft unscheinbaren Stiele können sehr breit werden. Zwischen den Bögen liegen proradiate, feine, dichte Marginalrippchen; einige sind sehr kurz und leicht verdickt. Extern erlischt die Skulptur meist; einzelne Rippen queren manchmal den gerundeten Venter, der auch firstartig schwach gekielt sein kann. Extreme Stücke haben äußerst schwache Skulptur *(N. bous)*; die UA *nodulosum* B. & H. 1959 trägt marginale Knötchen.	LT 7,4 4,6 6,5 6,5	11 12 10 8	55 55 58 60	 (2,3) (2,5)	(23) PR (78) SR (16) PR (30) PR (130) SR	ti 1 b und ti 1 c 13; 3 *25* *26* *32* *201* *207* *323*
N. mucronatum B. & H. 1959 HT ist *N. steraspis* (OPP.) forma *mucronata* B. & H. (vergl. Taf. 13, Fig. 4 d. v. W.). Durch scharfe Marginalkanten ausgezeichnet, bei feinem, schwachen Mediankiel. Gemäß ZEISS 1968 mikroconche Art.		 5 cm	Die Flankenskulptur gleicht im wesentlichen der von *steraspis*, scheint jedoch im allgemeinen noch schwächer zu sein. Die scharfen Marginalkanten können überhöht sein, so daß Dreikieligkeit entsteht. Sie sind besonders auf der Wohnkammer ausgebildet. Vor dem Altersmundsaum (Endgröße 6 cm) kurze Spiralfurche, die sich bis in das gestielte Ohr fortsetzt.	HT 2,9 3,1 4,8	11 13 $\overline{12} \pm 2$	55 55 $\overline{55{,}5}$			ti 1 b bis ti 3 b 13; 4 *32* *201* *306*
N. usselense ZEISS 1968 Makroconche Art, durch dichte, feine Berippung und sehr kleines N ausgezeichnet.			Haarfeine, dichte Sichel-, später Sinusrippen bedecken die Flanken gleichmäßig. Schmale Externseite mit schneidend scharfem Mediankiel und scharfen Marginalkanten.	HT 10,9	8	57			ti 2 13; 5 306 323
N.? subnudatum (FONTANNES 1879) Wegen seiner schmalen Externseite hier mit Vorbehalt zu *Neochetoceras* gestellt.		 5 cm	Die schwachen Sichelrippen mit konkaven Stielen beginnen am Nabel retrovers und sind im Knickbereich am deutlichsten. Am HT ist der Außenbug mit kurzen, feinen und proradiaten Sekundärrippchen gleichmäßig bedeckt. Medianbereich glatt.	HT 5,2	10	56	(2,6)		ti 1 13; 6 *25* *100*

Haploceratinae ZITTEL 1884

Planulate, skulpturlose Gruppe der Haploceratidae mit ovalem bis elliptischen Querschnitt, mit Nabelweiten um 25 % und elementreicher Sutur von meist 8 Umbilikalloben. Während SCHINDEWOLF 1964 eine Abstammung der Haploceraten von *Lissoceras* (mittlerer Dogger) über *Lissoceratoides* für die wahrscheinlichste hält, vermuten HÖLDER 1955 sowie DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981, daß *Haploceras* aus *Metahaploceras* hervorgegangen ist. Bis zu einer Klärung wird *Lissoceratoides* hier zunächst in die Subfamilie einbezogen. Ober-Callovium bis Unterkreide.

Lissoceratoides SPATH 1923; TA *Am. erato* D'ORB. 1848. Morphologisch nicht von *Lissoceras* (Unter-Bajocium bis Unter-Bathonium) unterscheidbare makroconche Gattung (?), die von ARKELL 1957 als Untergattung von *Lissoceras* eingestuft wurde. DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 halten die stratigraphische Lücke zwischen den Gattungen für geschlossen und betrachten beide als ein Genus. Von *Haploceras* scheint es sich durch den schmäleren Querschnitt zu unterscheiden. Ober-Callovium bis Ober-Oxfordium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. erato (D'ORB. 1848) LT ist Fig. 3 u. 4, Taf. 201 in D'ORB. 1848.		7,3 cm	Auf Steinkernen ist keinerlei Skulptur erkennbar.	LT 7,5	28	43	1,9		ox 1 b 13; 7 *72* *128* *297*

Haploceras ZITTEL 1870; TA *Am. elimatus* OPP. in ZITTEL 1868. Dickscheibige Gruppe mit z. T. gerundet rechteckigem Querschnitt und großer Ähnlichkeit zu *Lissoceratoides* (bzw. *Lissoceras* aus dem Dogger). Teilweise auch durch kantigen Innenbug von jenen unterscheidbar. DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH sehen die Gattung als dimorph unter Einbeziehung mikroconcher Arten (z. B. *carachtheis* ZEUSCHNER) an. ENAY & CECCA 1986 betrachten die bisherigen Arten *elimatum, Glochiceras carachtheis, staszycii* ZEUSCHNER, *tithonium* OPP., *leiosoma* OPP., *subtilior* ZITTEL, *rhinotomum* ZITTEL und *subelimatum* als Formen einer einzigen Art («Phylum») *H. carachtheis* mit Makro- und Mikroconchen. Ober-Kimmeridgium bis Unterkreide.

H. elimatum (OPP. 1865) Die erste Abb. der Art gab ZITTEL 1868. Das äußerst ähnliche *Lissoceratoides erato* liegt stratigraphisch wesentich tiefer und ist kleinwüchsiger. *Elimatum* erreicht d = 15.	3 mm	10 cm	Nicht alle Exemplare zeigen eine sehr schwache, unregelmäßige Sichelberippung bzw. Anwachsstreifung mit gerundetem Sichelknick, der sich mit dem Alter stärker krümmt. Die Sichelstiele entspringen retrokonkav an der Nabelnaht; die ebenfalls retroversen Bögen laufen geschwächt über den gleichmäßig gerundeten Venter.	2,2 2,8 3,9 4,9	$\overline{25}$ $\overline{24,5}$ 24 24	$\overline{46}$ $\overline{45}$ 46 44	$\overline{1,58}$ $\overline{1,45}$ 1,50 (1,70)		ti 13; 8 *19* *24* *91* *248* *330*
H. subelimatum FONTANNES 1879 Vom sehr ähnlichen *elimatum* nur durch etwas anderen Querschnitt und etwas größeres Q geschieden.		5 cm	Auch diese Art trägt im Höchstfall unregelmäßige (Anwachs-) Skulptur mit einem, mit der Größe zunehmend, gerundet vorspringenden Sichelknie. Der Venter kann im Alter schwach gefirstet sein.	HT 5,1 3,4 5,4	(24) 26 28	(47) 44 42	(1,8) 1,7 1,6		ki 3 c und ti 1 a 14; 1 *32* *100*

Pseudolissoceras SPATH 1925; TA *Neumayria zitteli* BURCKHARDT 1903. Kleine bis mittelgroße Haploceraten mit Nabelweiten um 25 %. Eigenheiten der Gattung sind die gering zerschlitzte Sutur, eine meist scharfe Nabelkante, ein exzentrischer Externlobus und eine anscheinend geringe Lebensdauer im oberen Unter-Tithon.

Ps. bavaricum BARTHEL 1962	ca. 20 mm	5 cm	Die Skulptur beschränkt sich auf gerundet-falcate, retroverse Anwachslinien.	HT 5 4,2 5,4	22 $\overline{21,5}$ 25	48 $\overline{45}$ 46	(2,3)		ti 3 d 14; 2 *19*

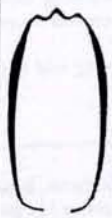
Glochiceratidae HYATT 1900

Nach dem Vorschlag von ZIEGLER 1974 b umfaßt die Familie hier die Unterfamilien Hecticoceratinae, Distichoceratinae, Ochetoceratinae und Glochiceratinae, von denen die ersten beiden fast ausschließlich im Dogger auftreten.

Ochetoceratinae SPATH 1928

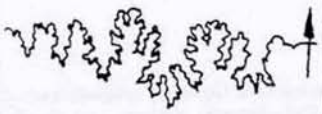
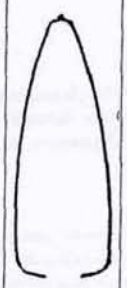
Von den Hecticoceratinae abstammende Gruppe (CHRIST 1961, JEANNET 1951) planulater/oxyconer Gehäuse, ausgezeichnet durch Dreikieligkeit *(Campylites, Trimarginites)* und/oder spiralige Flankenfurche *(Ochetoceras)*, die auch durch eine laterale Knötchenreihe ergänzt oder ersetzt sein kann *(Granulochetoceras, Cymaceras)*. Schwache, falcate Berippung, oft stark differenziert; scharfer, meist abgesetzter, manchmal fein gezahnter Mediankiel, bei *Cymaceras* und *Oxydiscites* seitlich gewellt. Oberstes Callovium (Dogger) bis unteres Unter-Tithon.

Campylites ROLLIER 1922; TA *Am. delmontanus* OPP. 1863. Engnablige bis mittelweit genabelte Formen (N = 20...40 %) von hochovalem Querschnitt und mit zunächst noch relativ ausgeprägten Sichelrippen, die auf Flankenmitte durch eine Spiralfurche unterbrochen sein können. Der manchmal fein gezahnte Mediankiel überragt die meist erst später auftretenden Nebenkiele. Die sehr ähnliche «Gattung» *Neoprionoceras* SPATH 1928, die von ARKELL 1957 als synonym eingestuft wurde, während sie CHRIST 1961 als Untergattung von *Campylites* ansieht, hat für Süddeutschland – nach derzeitigem Kenntnisstand – keine Bedeutung. Oberstes Callovium bis Unter-Oxfordium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. inermis JEANNET 1951 Höchstwahrscheinlich eine mikroconche Art von ca. 5 cm Endgröße.	 15 mm	 4,6 cm	Schwache, auf dem Phragmocon dichte Sichelrippen mit proradiaten Stielen und retroversen Bögen zeigen im äußeren Flankendrittel bei Verbreiterung ihre größte Höhe. Arttypisch ist nach JEANNET gleiches Z für Stiele und Bögen. Nach CHRIST sind die 3 Kiele – «zumindest auf der Wohnkammer» – schneidend scharf.	HT 4,6 3,4	21 23	47 47	2,0 2,0	(42)	ox 1 b 14; 3 *62* *147* *297*

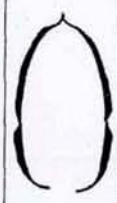
Trimarginites ROLLIER 1909; TA *Am. trimarginatus* OPP. 1862 (Bestimmung umstritten, vergl. CHRIST 1961, S. 282). Gegenüber *Campylites* sind die Stiele der Sichelrippen schwächer bis unscheinbar, alle drei Kiele meist von gleicher Höhe und die Sutur – entsprechend der geringeren Nabelweite – elementreicher als bei *Campylites* (dort meist 5 Umbilikalloben). Nach ZIEGLER 1974 b ist *Trimarginites* (ebenso wie *Campylites*) dimorph und erreicht mittlere Größe. Mittel- und Ober-Oxfordium.

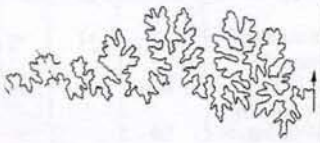
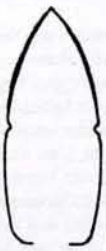
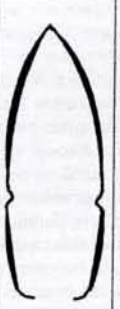
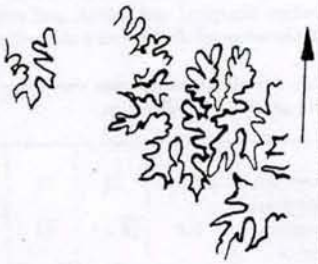
Tr. stenorhynchus (OPP. 1863) = *Am. complanatus* ZIETEN in QU. 1887, Taf. 91, Fig. 40. Mikroconche Art mit schmalem Ohr (-Stiel) und egredierender Wohnkammer.	 ca. 13 mm	 4 cm	Erst auf der Alterswohnkammer treten stumpfe, wulstige, retrokonkave Sichelbögen auf der äußeren Flankenhälfte auf (ca. 8 Stück pro halbem Umgang). Die 3 Kiele sind niedrig und – nach OPPEL – stumpf.	HT 4,2 2,5 3,3 4,0	17 14 17 19	48 52 48 45	2,5 2,36 2,13 1,88		ox 1 c bis ox 1 f 14; 4 *62* *207* *217* *288* *323*
Tr. arolicus (OPP. 1863) = *Am. complanatus* ZIETEN in QU. 1887, Taf. 91, Fig. 31 und 33. Makroconche Art ohne Ohren (Endgröße 13 (?) cm), relativ engnablig. Der sehr ähnliche *Am. eucharis* D'ORB. (vergl. WEGELE 1929) bedarf noch einer eindeutigen Diagnose (s. CHRIST 1961, S. 290).	 ca. 20 mm	 6,4 cm	Ab d = 4 treten weitständige, wulstig-breite Sichelbögen (ca. 8 Stück pro halbem Umgang) auf. Zuvor sind die Flanken der Steinkerne glatt. Auf dem schmalen Venter 3 stumpfe, niedrige Kiele.	HT 7,4 4,5	12 12,5	54 55	2,5 2,4		ox 1 c bis ox 2 a 14; 5 *62* *207* *217* *288* *323*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Tr. trimarginatus (OPP. 1857) = *Am. complanatus* ZIETEN in QU. 1887, Taf. 91, Fig. 38 und 41. Makroconche Art, von *arolicus* durch größeres N (kleineres H) sowie frühere und etwas dichtere Berippung geschieden.	 ca. 18 mm	 5,4 cm	Die mit *arolicus* übereinstimmenden Sichelbögen treten– in etwas größerer Dichte (ca. 10 pro halbem Umgang) – bereits ab d = 2,5 auf. Auf Steinkernen sind sie oft sehr unscheinbar. Der Venter zeigt die gattungstypische Dreikieligkeit.	HT 5,4 $\overline{5{,}0}$	18 $\overline{20}$	51 $\overline{50}$	2,6 $\overline{2{,}27}$		ox 1 c bis ox 2 b 14; 6 *62* *206* *207* *217* *288* *323*

Ochetoceras HAUG 1885 (= *Canaliculites* JEANNET 1951); TA *Am. canaliculatus* VON BUCH 1831. Engnablige Ochetoceratinae (N = 11...17 %) von lanzettlichem Querschnitt und einer meist stark ausgeprägten, gattungstypischen Spiralfurche auf Flankenmitte. Die Berippung beschränkt sich überwiegend auf Rippenbögen der äußeren Flankenhälfte gegenüber einer deutlich schwächeren, meist proversen Berippung innerhalb der Furche. Hauptsächlich durch Knotenreihen und Spalt-/Schaltrippen hebt sich die Untergattung *Granulochetoceras* ab. Mittel-Oxfordium bis unteres Unter-Tithon.

Untergattung *Ochetoceras* s. str.; Berippung relativ gegliedert; Mediankiel relativ niedrig und ungewellt, stets fein gezahnt. Keine Knoten, keine Nebenkiele. Gemäß HÖROLDT 1964 makroconche Gehäuse ohne Mündungsohren.

O. (O.) canaliculatum (VON BUCH 1831) Nachguß des HT in der BSPG. Vergl. QU. 1887, T. 92, Fig. 7, 13 und 14; Taf. 93, Fig. 43. Übergangsformen zu *O. hispidum* (s. u.) nicht selten. Nur durch marginale Spaltrippen unterscheidet sich *O. (O.) marantianum* (D'ORB. 1847).		 5,8 cm	Markante, konkave, etwas retroverse Marginalrippen bedecken gleichmäßig die Region außerhalb der ausgeprägten Spiralfurche auf ca. 55 % Flankenhöhe. Innerhalb derselben schwach prokonkave, weitständige, schwächere Umbilikalrippen. Die Marginalrippen schwingen fadenförmig gegen die Furche vor, zu wulstiger Erhebung vereint; am oft kantigen Außenbug enden sie verbreitert. Mediankiel fein gezahnt, oft nicht erhalten. Skulptur zum Endmundsaum verlöschend.	HT 5,4 $\overline{7}$	17 $\overline{14}$	54 $\overline{52}$	2,4 $\overline{2{,}06}$	$\overline{55}$ MR	ox 1 c bis ox 1 f 14; 7 *77* *144* *217* *297* *328*
O. (O.) hispidum (OPP. 1863) Nachguß des HT in der BSPG. = *Am. canaliculatus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 9–11. Gröber skulptiert und von kleinerem Q als *canaliculatum*.	 20 mm	 6,7 cm	Die knotigen Verdickungen der groben, prokonkaven Umbilikalrippen an der Spiralfurche sind nicht immer so ausgeprägt wie an OPPELs Darstellung des HT. Die ähnlich groben, stets retroversen Marginalrippen sind am HT schwach konkav, können aber auch leicht sinuid oder konvex sein. Sie reichen bis dicht an den gezahnten Mediankiel.	HT 4,4 $\overline{3}$ $\overline{6}$	16 $\overline{16}$ $\overline{15}$	52 $\overline{51}$ $\overline{52}$	2,0 $\overline{1{,}55}$ $\overline{1{,}68}$	(36) MR	ox 1 c bis ox 1 f 14; 8 *77* *144* *207* *217* *328*
O. (O.) raixense FRADIN 1947 *Ochetoceras* der gröbsten Skulptur, eng mit *hispidum* verbunden.		 6 cm (?)	Die Skulptur weist große Ähnlichkeit mit *hispidum* (UA?) auf, ist jedoch noch gröber, verbunden mit kleinerem Z. Knotige Verdickungen wurden nicht beobachtet (HÖROLDT 1964).	$\overline{6{,}3}$	$\overline{14}$	$\overline{48}$	$\overline{1{,}50}$	35 MR 20 UR	ox 1 c 14; 9 *144*
O. (O.) hispidiforme (FONTANNES 1879) Sehr ähnlich sinuid berippten Extremen von *hispidum*, aber von schmälerem Querschnitt.		 ca. 5 cm	Die leicht sinuiden Marginalrippen sind schwach retrovers und gabeln ganz vereinzelt. Im Alter durchziehen sie oft die ausgeprägte Spiralfurche auf ca. 45 % Flankenhöhe, die am Altersmundsaum fast erlischt. Die proradiaten Umbilikalrippen sind geringer an Zahl.	HT 4,1 $\overline{5{,}8}$	15 $\overline{17}$	51 $\overline{52}$	1,9 $\overline{2{,}1}$	45 MR 20 UR	ox 1 d bis ki 1 a 14; 10 *100* *144*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
O. *(O.) semifalcatum* (OPP. 1863) Durch feine und stark konkave Marginalrippen ausgezeichnet. = *Am. canaliculatus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 8. HÖROLDT 1964 unterscheidet forma A mit Q < 2 und forma B mit Q > 2. Marginalrippen ähnlich *semifalcatum* mit Umbilikalrippen ähnlich *hispidum* vereint O. *(O.) semimutatum* (FONTANNES).		 5,7 cm	Auffallend sind die feinen, in der Jugend sehr dichten und regelmäßigen, stark konkaven Marginalrippen, die vereinzelt gabeln und von zarten Schaltrippchen begleitet sein können. Proverse, radiale bis leicht konkave Umbilikalrippen, ebenfalls fein und dicht, sind in der Stärke stark variabel. Gattungstypisch fein gezahnter Kiel, relativ flache Spiralfurche.	HT 6,6 5,9 7,5	15 15 14	48 49 54	1,9 1,93 2,27	65 MR	ox 1 d bis ox 2 a 14; 11 *77* *144* *207* *217* *288*
O. *(O.) canaliferum* (OPP. 1863) = *Am. oxy-pictus* QU. 1887, Taf. 119. Durch anderen Querschnitt und starke Rippendifferenzierung von vorstehenden Arten geschieden. Besonders «zart» berippte Varietäten hat BERCKHEMER als O. *tenue* abgespalten. HÖROLDT 1964 unterscheidet eine UA *canaliferum regulare* mit nur 7 marginalen Hauptrippen.	 17 mm	 4,8 cm	Sehr weitständige (Z < 15) marginale Hauptrippen sind konkav und an der schwachen Spiralfurche sowie am Außenbug geschwächt. Zwischen ihnen liegen feine, etwas weiter außen einsetzende Sekundärrippen und noch feinere, noch weiter außen einsetzende «Tertiärrippen». Umbilikalskulptur aus feinen, schwachen und unregelmäßigen, leicht proradiaten Rippen oder Streifen. Kiel hoch und fein gezahnt. Furche schwindet im Alter.	HT 3,5 4,7 5,1 7,7 6,0	15 14 15 13 16	53 61 54 57 55	2,31 2,72 2,30 2,59 2,36		ox 2 b bis ti 1 c 15; 1 *16* *32* *144* *207* *217* *236*
O. *(O.) pallissyanum* (FONTANNES 1876) Durch retroverse, unregelmäßige marginale Hauptrippen ausgezeichnet. Form gleicht der von *canaliculatum*. O. *irregulare* B. & H. trägt keine oder nur angedeutete Tertiärrippen; von HÖROLDT als UA von *pallissyanum* betrachtet.		 ca. 5,5 cm	Nach der sehr schwachen Skulptur des Phragmocons treten auf der Wohnkammer weitständige, unregelmäßige, retrokonkave Hauptrippen sowie die von *canaliferum* her bekannten Sekundär- und Tertiärrippen auf. Prokonkave Umbilikalrippen sehr unterschiedlich in Stärke und Verteilung. Flankenfurche oft von Wulst begleitet oder abgelöst. Feine Kielzahnung erlischt im Alter.	HT 5,4 5,6	15 14	53 54	2,9 2,5		ki 1 b bis ti 1 c 15; 2 *83* *100* *144* *253* *288*
O. *(O.) zio* (OPP. 1863) Durch dichte, gabelnde Marginalrippen und skulptierte Spiralfurche gekennzeichnet.	 9 mm	 ca. 5 cm	Unterschiedlich zu vorstehenden Arten relativ dichte, stark konkave marginale Hauptrippen. Zwischen diesen feinere Sekundärrippen, meist im 3. Flankenviertel entspringend und am Außenbug bifurkierend. Schwache Spiralfurche wird im Alter undeutlich und von den dort geschwächten Rippen vielfach mit deren Sichelknick gequert. Konkave Umbilikalrippen oft breit und derb, manchmal Schaltrippen.	HT 4,1 6,4	15 11	51 54	 2,2	22 UR	ki 1 c bis ti 1 c 15; 3 *16* *32* *144* *207*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
O. (O.) *ornatum* B. & H. 1959 Knotig verdickte Marginalrippen, im Alter ähnlich *zio*. Durch seine Beknotung steht *O. ornatum* der UG *Granulochetoceras* sehr nahe.		 ca. 4 cm	In der Jugend gabeln die stark konkaven Marginalrippen in kräftigen Verdickungen am Furchenrand. Im Alter verschwinden die Knoten und die Gabeläste werden zu Schaltrippen, die nur wenig kürzer und kaum schwächer als die Hauptrippen sind. Feine Tertiärrippchen. Die groben Umbilikalrippen sind zur Furche ebenfalls knotig verdickt, in der Jugend (pro-)konkav, im Alter fast radiat. Kiel in der Jugend grob gezahnt.	HT 4,3	14	53	1,9	15 UR	ki 3 c bis ti 1 b 15; 4 *32* *144*

Untergattung *Granulochetoceras* O.F. GEYER 1960; TA *Am. argonautoides* MAYER 1871 (= *Am. (Ochet.) uracensis* DIETLEN 1911); Ochetoceraten mit hohem, meist radial gewelltem und stets gezahntem Kiel. Knotenreihen können am äußeren Rand der Spiralfurche, am Innenbug oder auf der inneren Flankenhälfte auftreten.

O. (Gr.) *cristatum* DIETERICH 1940 LT ist Fig. 1, Taf. 1 in DIETERICH 1940, Orig. im GPT (HÖROLDT 1964, unveröffentlicht). O. (Gr.) *undulatum* HÖROLDT (ki 1 d–ki 3 b) besitzt dichtere marginale Hauptrippen, geringere Kielwellung und N = 13.			Zwischen den weitständigen, retrokonkaven marginalen Hauptrippen liegen je 4–12 kürzere Sekundärrippen. Spiralfurche innen wulstig berandet, im Alter undeutlich werdend und von Rippenknicken gequert. Umbonalrippen meist proradiat und von wechselnder Stärke und Abstand. Hauptrippen auf ⅔ Flankenhöhe knotig verdickt. Wellung des fein gezahnten Kiels setzt ab d ≈ 2 ein und schwindet nach Wohnkammerbeginn.	LT 3,6 3,3 7,0	17 $\overline{19}$	56 $\overline{54}$	2,0		ox 1 f bis ki 1 a 15; 5 *32* *67* *144*
O. (Gr.) *argonautoides* (MAYER 1871) = *Am. (Ochet.) uracensis* DIETLEN 1911. Durch drei Reihen von Knötchen gekennzeichnet.		 4 cm	An der Außenseite der breiten, sehr flachen Lateralfurche liegen feine Knötchen, aus denen später proverse, wenig gekrümmte Marginalrippen entspringen. Auf den mittleren und äußeren Windungen schalten sich je 1 oder 2 Sekundärrippen zwischen sie, oft mit den Knoten verbunden. Feine Tertiärrippchen laufen auf den gewellten Kiel. Feinste proradiate Umbilikalrippen erstrecken sich zwischen Knötchen am Innenbug und am inneren Furchenrand.	HT 4,7 $\overline{5,4}$	13 $\overline{15}$	60 $\overline{57}$	2,8 $\overline{3,1}$		ki 1 15; 6 *68* *106* *144*

Cymaceras QU. 1887; TA *Am. guembeli* OPP. 1863. Im Unterschied zu *Granulochetoceras*, dessen Zahnkiel in der Medianebene gleich einer Sinuskurve in der Höhe (radial) variiert, ist er bei *Cymaceras* seitlich wellenförmig verbogen. Die Skulptur wird durch Knotenreihen (marginal und lateral) und streckenweise retrokonkave Rippen auf der äußeren Flankenhälfte gebildet. Mikroconche werden neuerdings in der Untergattung *Trochiskioceras* erfaßt. Unteres Kimmeridgium.

Untergattung *Cymaceras* s. str.; makroconche Gehäuse von ca. 4 cm Endgröße mit einfach geschwungenem Altersmundsaum ohne nennenswerte seitliche Apophysen; Marginalknoten zum Wachstumsende durch schwache Marginalrippen ersetzt; Spiralwulst und Kiel sehr fein gezahnt bzw. kreneliert.

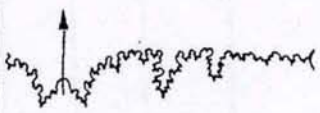
C. (C.) *guembeli* (OPP. 1863) HÖROLDT 1964 (unveröffentlicht) bestimmte Fig. 6, Taf. 51 in OPP. 1863 zum LT. Nabelspirale zum Wachstumsende ingrediert; Endmundsaum extern vorgezogen, lateral zugespitzt.		 3,3 cm	In allen Stadien sehr schwache, prokonkave Umbilikalrippen, an Knotenreihe auf Flankenmitte endend, zuletzt erlöschend. Aus Marginalknoten (ab d ≈ 0,4) entwickeln sich retrokonkave Marginalrippen, oft an feinem lateralem Kiel einsetzend, der von der lateralen Knotenreihe durch feine Spiralfurche getrennt ist. Der meist fein gezahnte Hohlkiel beginnt am Phragmoconende seine Lateralwellung, die auf dem letzten Umgangsviertel erlöscht.	LT 3,3 1,6 2,7 3,6	12 $\overline{18} \approx 3$ $\overline{12}$ 10	52 $\overline{54}$ $\overline{56} \approx 8$ 50	2,1	54 MR $\overline{24}$ UR 20 UR	ki 1 a ki 1 b 15; 8 *144* *207* *244*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
C. (C.) perundatum WEGELE 1930 LT ist WEGELEs Fig. 7. = *Am. guembeli* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 16. Endmundsaum nicht erhalten; Wachstumsende durch Ingression kenntlich.			Die Skulptur ähnelt der von *guembeli*, jedoch sind die Marginalrippen dichter und weniger retrovers (geringer gekrümmt). Die Kielwellung ist tiefer ausgeprägt und von größerer «Wellenlänge». Die Knötchen sind ebenfalls dichter, die lateralen sind bis zum Mundsaum beständig.	LT 4,1 1,7 2,6	(7) 13 $\overline{10,5}$	(58) 61 $\overline{57}$			ki 1 b 15; 9 *144* *217* *244* *289*
C. (C.) franziskae SCHAIRER & SCHLAMPP 1991 Durch wulstig-grobe Skulptur ausgezeichnet.			Keilförmig nach außen verbreiterte Umbilikalrippen enden vor den groben Lateralknoten. Von diesen durch eine flache Furche getrennt, zeigt der Phragmocon Marginalknoten, die auf der Wohnkammer in retroradiate, grobe Rippen übergehen. Kiel fein gezahnt und mit geringer Wellenlänge seitlich ausgelenkt.	HT 3,0	6	53		16 UR	ki 1 b 15; 10 *244*

Untergattung *Trochiskioceras* SCHAIRER & SCHLAMPP 1991; TA *Am. bidentosus* QU. 1857. Mikroconche, verzwergte Gehäuse von mittlerer Nabelweite ohne nennenswerte Berippung. Wesentliches Skulpturelement sind kräftige, lange Marginaldornen. Die Typusart scheint bisher die einzige, im Untersuchungsgebiet nachgewiesene zu sein.

C. (Tr.) bidentosum (QU. 1857) Die langen, kräftigen Marginalzähne sind meist nicht erhalten. Eine Mündungskapuze schwingt zum kräftigen, gestielten Ohr vor. Im Gegensatz zu *Cymaceras* s. str. egrediert die Nabelspirale.	 ca. 2 mm	 1 cm	Einzige Flankenskulptur ist eine Spiralfurche bei 60–70 % Flankenhöhe, oft verbunden mit einer Stufe in der Gehäusedicke. Die beherrschenden Marginaldornen stehen alternierend oder paarig beidseits eines bis zur Wohnkammer beständigen Fadenkiels; ihr Größenmaximum durchlaufen sie auf Wohnkammermitte.	HT { 0,7 0,9 1,0	33 34 $\overline{37} \pm 6$	44 36 $\overline{37}$	0,8	14 Kn $\overline{14}$ Kn	ki 1 a ki 1 b 15; 11 *216* *217* *244* *326*

Oxydiscites DACQUÉ 1933; TA *Am. laffoni* MOESCH 1867. Äußerst engnablige discoide Gehäuse mit nahezu gleichmäßig die Flanke bedeckenden, breiten Rippen. Scharfer, abgesetzter Mediankiel seitlich schwach gewellt. Unter-Kimmeridgium.

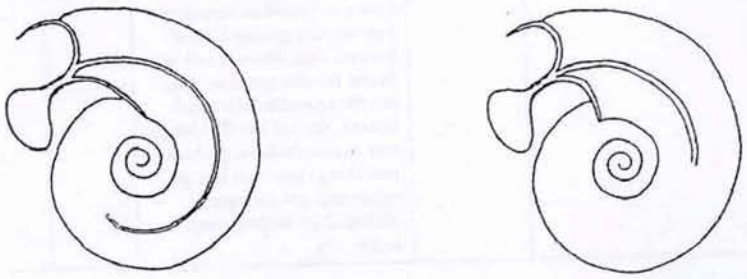
O. laffoni (MOESCH 1867)	 ca. 11 mm	 3,1 cm	Die nach außen breiter werdenden, mäßig falcaten Rippen sind marginal kaum vorgekrümmt und strecken sich im Alter. Bei 45 % Flankenhöhe sind sie spiralfurchenartig geschwächt. Abgesetzter, scharfer, fein gekörnter Kiel, auf den letzten ⅔ der Wohnkammer schwach seitlich gewellt. Schaltrippen ab Flankenmitte.	HT 4,1 3,4	6 $\overline{6}$	51 $\overline{50,5}$	(2,3) {	16 UR 27 ER $\overline{15}$ UR $\overline{25}$ ER	ki 1 a bis ki 1 c 15; 12 *106* *144* *189*

Glochiceratinae HYATT 1900

Die für Süddeutschland einzig wesentliche Gattung ist *Glochiceras* (s. u.). Damit würde die Unterfamilie im Untersuchungsgebiet ausschließlich mikroconche Formen umfassen. Unter Annahme eines Dimorphismus (ZIEGLER 1974 b widerlegt dies in den meisten Fällen) wären die Ochetoceratinae als Partner begünstigt, weshalb DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 diese als synonym mit den Glochiceratinae betrachten. Unterstes Oxfordium bis Tithon.

Glochiceras HYATT 1900; TA *Am. nimbatus* OPP. 1863. Kleinwüchsige, planulate bis oxycone Gehäuse mit seitlichen Apophysen (Mikroconche). Hierdurch sowie durch im Mittel größere Nabelweite unterscheidet sich *Glochiceras* vom ähnlichen *Taramelliceras*. Auch die Berippung von *Glochiceras* ist meist schwächer oder gänzlich fehlend. Neben marginalen Sicheln besteht sie im wesentlichen aus median betonten Rippenübergängen, die bis zur Knotenreihe entartet sein können. Bei jüngeren Arten finden sich auch manchmal Marginalknoten. Die Flankenfurche ist nur teilweise ausgeprägt; ein eigentlicher Kiel fehlt. Die von ZIEGLER 1958 b untersuchten bzw. aufgestellten Untergattungen werden nach Ausbildung des Mundsaumes und der Beknotung, sowie teilweise durch Querschnitt und Wohnkammerlänge unterschieden.

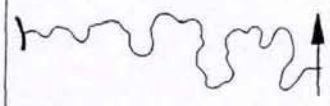
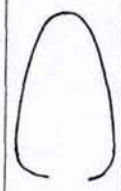
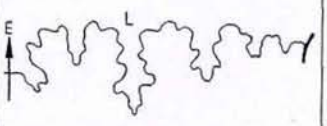
Untergattung *Glochiceras* s. str.; Altersmundsaum mit extern überhängendem Mündungsschild (Kapuze, s. Abb. 10 a) und spitzwinklig an die Nabelspirale ansetzender Dorsolateralbucht. Querschnitt häufig hochdreieckig; Wohnkammerlänge maximal ⅞ Umgänge. Venter meist schwach fastigat; Seitenfurche – soweit vorhanden – leicht außerhalb der Ohrstielrinne. Unteres Mittel-Oxfordium bis unteres Unter-Tithon.



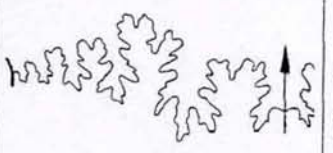
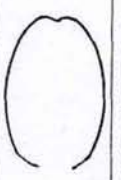
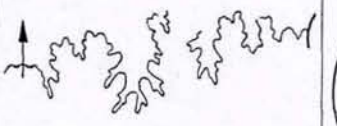
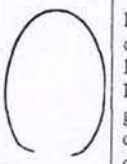
a) Untergattung *Glochiceras* s. str. b) Untergattung *Coryceras*

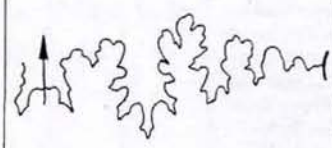
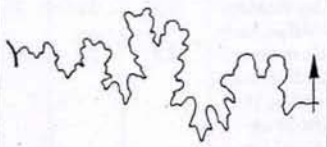
Abb. 10 Mündungselemente der Gattung *Glochiceras* (nach ZIEGLER 1958 b)

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gl. (Gl.) subclausum (OPP. 1863) Vergl. QU. 1887, Taf. 92, Fig. 15. Mundsaum von Randfurche umgrenzt, mit dünnstieligen, breiten Ohren und abgesetzter Ventralkapuze. Wohnkammerlänge ⅔ Windungen. *Gl. (Gl.) denticanaliculatum* GYGI 1991 trägt zusätzlich niedrige Medianzähnchen im Bereich des Wohnkammerbeginns.	ca. 7 mm	3,2 cm	Beherrschendes Skulpturelement ist ein ausgeprägter Lateralkanal, der ab vorletzter Windung wahrnehmbar ist. Berippung tritt nur selten auf und besteht aus falcaten, schwachen Wellen. Auf den Jugendwindungen ist der Venter firstartig zugeschärft und der Außenbug kantig; im Alter gerundeter Venter.	HT 3,2 1,7 3,0	25 24 25	45 48,5 44	1,8 1,70 1,69		ox 1 c 15; 13 *124* *207* *217* *316*
Gl. (Gl.) bruckneri (OPP. 1863) Seltene, sehr kleinwüchsige Art; Wohnkammerlänge ⅔ Windungen.		1,6 cm	Die Art ist praktisch skulpturlos. Selbst der Lateralkanal ist undeutlich und nur durch Rippenenden und Grübchen markiert. Auch die relativ breite Externfläche ist glatt.	HT 1,6	31	40	1,3		ox 1 c 15; 14 *207* *316*
Gl. (Gl.) tectum ZIEGLER 1958 Sehr ähnlich *subclausum*, aber von geringerer Endgröße und längerer Wohnkammer (⅞ Windungen) sowie kürzerer Lateralfurche.	ca. 5 mm	2,8 cm	Auf etwa 45 % Flankenhöhe liegt ein flacher Lateralkanal, der aber erst auf der Alterswohnkammer einsetzt. Auf dem Phragmocon ist er noch undeutlich. Er mündet in die untergattungstypische Randrinne des Mundsaums, der ähnliche Ohren und Kapuze wie *subclausum* trägt. Venter des Phragmocons fastigat, später breit gerundet.	HT 2,7 1,3 2,4	27 25 26	42 47 44	1,6 1,47 1,57		ox 1 f 15; 15 *316*

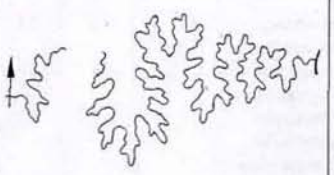
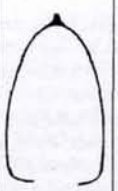
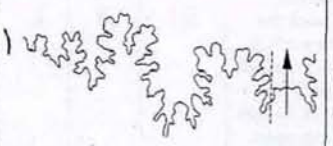
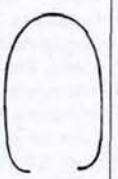
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gl. (Gl.) nimbatum (OPP. 1863) = *Am. lingulatus laevis* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 38 und 49. Vom ähnlich kleinwüchsigen *bruckneri* (OPP.) unterscheidet sich *nimbatum* durch den Querschnitt, von *tectum* außerdem durch den fast fehlenden Lateralkanal und die einfachere Sutur.	 ca. 4 mm	 1,9 cm	Ein Lateralkanal ist häufig auf dem Vorderende der Wohnkammer angedeutet und liegt etwas außerhalb der Ohrstielrinne. Oft fehlt er ganz. Am eingeschnürten Mundsaum setzen zarte Ohrstiele mit relativ schmalen Ohrplatten und eine kleine Kapuze an. Venter des hinteren Wohnkammerteils schwach fastigat oder mit dünnem Kielfaden besetzt.	HT 2,1 $\overline{1,8}$	27 $\overline{27}$	44 $\overline{44}$	$\overline{1,57}$		ox 1 f bis ki 2 b 15; 16 *153 253 288 300 316*
Gl. (Gl.) lens BERCKHEMER 1958 In ZIEGLER 1958 b, S. 112, erstmalig hinreichend beschrieben. ZIEGLER teilt in die Unterarten *lens lens* (Endgröße 2 bis 2,6) und *lens rostratum* (Endgröße 2,6 bis 3,6), deren scharfe Trennung aber «nicht möglich ist».	 ca. 4 mm	 2,5 cm	Lateralkanal oft völlig fehlend, meist sehr schwach angedeutet, ventralwärts gegen die Ohrstielrinne versetzt. Auf äußerer Altersflanke oft sehr schwache Rippchen, dem Mundsaum (falcat) parallel. Dieser, wie üblich, eingeschnürt und kleine, zarte Ohren an kurzen Stielen, sowie Kapuze tragend. Venter der hinteren Wohnkammer oft fastigat.	HT 2,2 $\overline{2,4}$ $\overline{3,1}$	26 $\overline{26}$ $\overline{25}$	44 $\overline{45}$ $\overline{45}$	1,69 $\overline{1,88}$ $\overline{1,88}$		ki 3 b bis ti 1 c 15; 17 *32 316*
Gl. (Gl.) politulum (QU. 1858) Jüngste aller *Glochiceras*-Arten (s. str.) mit nur ½ Umgang Wohnkammer und stets deutlicher Lateralfurche; relativ großwüchsig.		 4 cm	Flankenkanal breit und flach, z. T. durch die Kniepartien der schwachen Sichelrippen markiert. Diese gabeln oft am Außenrand des Flankenkanals in retrokonkave Bögen auf der äußeren Flankenhälfte. Kiel meist bis zum Mundsaum fastigat oder mit feinem Faden besetzt. Mundsaum und Kapuze wie bei vorstehenden Arten, Ohrform ungewiß.	HT 2,4 $\overline{4,2}$	21 $\overline{25}$	50 $\overline{46}$	1,83		ki 3 c bis ti 1 c 15; 18 *32 216 217 316*

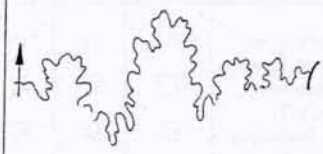
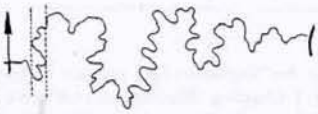
Untergattung *Coryceras* B. ZIEGLER 1958; TA *Am. microdomus* OPP. 1863. Im Unterschied zu *Glochiceras* s. str. stößt der Altersmundsaum etwa rechtwinklig auf die Nabelnaht (Abb.10 b), und die Alterswohnkammer erreicht selten mehr als einen halben Umgang (extremes Maximum ¾ Umgänge). Häufig tritt eine Medianrinne auf. Einige Arten tragen eine mediane Knötchenreihe oder median betonte Rippenübergänge. ZIEGLER schließt 1958 die median kräftig bezahnte Art *crenatum* (OPP. 1863) in *Coryceras* ein, während er sie 1956 noch in der Synonymie von *«Creniceras» crenatum* (BRUGUIERE) führte (vergl. SCHLEGELMILCH 1985, S. 47). Mit dieser Problematik setzt sich GYGI 1991 auseinander. Oberster Dogger bis Mittel-Kimmeridgium.

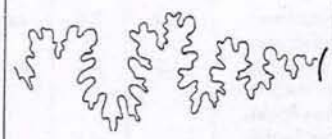
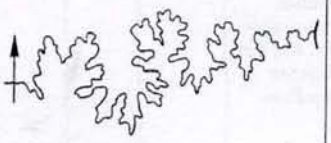
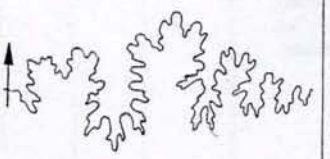
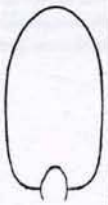
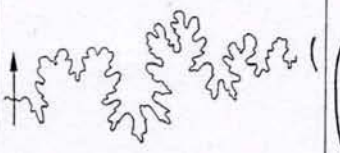
Gl. (C.) cornutum ZIEGLER 1958 Abweichend von folgenden Arten ist die Egression der Nabelspirale geringer; die Ventralspirale nähert sich dagegen nabelwärts (Abnahme von H).	 ca. 6 mm	 2 cm	Falcate Berippung meist nur undeutlich erkennbar; umbilikal breit, auf äußerer Flankenhälfte büschelartig spaltend, Knie in Höhe des schmalen Ohrstieles stark vorgezogen. Flankenfurche fehlt; Medianfurche auf vorderer Wohnkammerhälfte und z. T. auf dem Phragmocon. Auf hinterer Wohnkammer schwacher Fadenkiel, manchmal fein gezahnt. Ohrplatte dorsalwärts stark verbreitert. Stark abgesetzte Kapuze.	HT 2,5 $\overline{1,4}$ $\overline{2,0}$	28 $\overline{28}$ $\overline{29}$	40 $\overline{45}$ $\overline{41}$	1,57 $\overline{1,55}$ $\overline{1,61}$		ox 1 c bis ox 1 f 16; 1 *305 316*
Gl. (C.) microdomus (OPP. 1863) = *Am. lingulatus canalis* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 46 und 47. Von *cornutum* durch fehlende Medianfurche und geringfügig kleineres N geschieden, sonst sehr ähnlich.	 ca. 7 mm	 2,9 cm	Der Außenbug ist manchmal durch stark proverse, feine Rippenbögen skulptiert. Der Lateralkanal ist höchstens angedeutet. Die mediane Knötchenreihe verschwindet auf der vorderen Wohnkammerhälfte. Der Altersmundsaum bietet im Vergleich zu *cornutum* keine Besonderheiten.	HT 1,7 $\overline{1,7}$ $\overline{2,5}$	24 $\overline{25}$ $\overline{27}$	47 $\overline{48}$ $\overline{43}$	1,62 $\overline{1,60}$ $\overline{1,54}$		ox 1 f 16;2 *124 207 217 316*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gl. (C.) canale (QU. 1848) = *Am. lingulatus laevis* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 40. Von vorstehenden Arten durch geringere Endgröße (Statistik von ZIEGLER 1958 ergab Durchschnittsgröße d = 1,4) geschieden.	 ca. 4 mm	 1,8 cm	Manchmal sehr schwache Sichelskulptur, am Außenbug deutlicher. Flankenkanal manchmal angedeutet, Mundsaum etwas aufgebogen. Externskulptur meist als Zähnchenreihe, manchmal aber auch als Kielfaden ausgebildet, vordere Wohnkammerhälfte glatt. Einige Exemplare zeigen schwache Medianfurche auf dem Phragmocon. Ohrplatte klein.	HT 1,9 1,5	27 28	43 43	1,59 1,48		ox 1 f bis ki 1 b 16; 3 *124* *215* *217* *316*
Gl. (C.) modestiforme (OPP. 1863) = *Am. lingulatus laevis* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 39. Weitnabligste Art der Untergattung, mit Lateralkanal.	 ca. 4,5 mm		Manchmal feine Sichelrippchen mit verbreiterten Stielen und bi- oder trifurkierenden, retroversen Sicheln, z. T. Schaltrippchen am Außenbug. Externseite glatt, manchmal quergestreift oder streckenweise schwach gefurcht. Lateralkanal mit d tiefer werdend, oft durch Rippenknie markiert. Ohrplatte dorsalwärts etwas verbreitert, Kapuze kurz.	HT 1,9 1,7 2,4 3,0	29 31 26 22	42 41 43 47	1,89 1,46		ox 1 f bis ki 1 b 16; 4 *108* *124* *217* *236* *395* *316*

Untergattung *Lingulaticeras* B. ZIEGLER 1958; TA *Am. nudatus* OPP. 1858. Glochiceratengruppe um *Am. lingulatus* QU. mit fast immer deutlicher Sichelberippung ohne die, vorstehenden Untergattungen eigentümliche, externe «Kapuze». Wohnkammerlänge etwa ½ Umgang; Altersmundsaum etwa rechtwinklig auf die Naht stoßend. Lateralkanal selten; Externskulptur durch Rippenübergänge. Knoten am Außenbug fehlen (im Unterschied zur folgenden Untergattung). Mittel-Oxfordium bis Tithon.

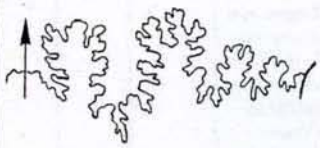
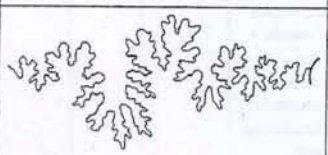
Gl. (L.) politum (OPP. 1866) HT ist *Am. lophotus* (OPP. 1863), Taf. 53, Fig. 4; Orig. im Geol. Inst. der ETH Zürich. Das Original zu OPPELs Fig. 3 wird (gemäß ZIEGLER 1974 b) zur Gattung *Creniceras* (s. o.) gestellt. Durch mediane Zahnreihe ausgezeichnet. *Gl. contractum* (QU.) (oberer Malm) besitzt bei schwächerer Flankenskulptur feinere Medianzähne und ovalen Querschnitt.	 ca. 6 mm	 1,8 cm	Die schwachen Sichelrippen sind besonders auf der äußeren Flankenhälfte deutlich und zeigen prokonkave Stiele mit retrokonkaven Bögen. Die Sichelknicke münden in die von Stielleisten flankierte Ohrstielrinne; Ohrplatte nicht bekannt (ZIEGLER 1958). Mediane Reihe tangential gestreckter Zähnchen schwindet kurz vor dem nicht aufgebogenen Altersmundsaum.	HT 1,8 2,5	26 24	45 42	1,7 1,40		ox 1 c 16; 5 *124* *207* *316*
Gl. (L.) lingulatum (QU. 1858) = *Am. lingulatus expansus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 48. = *Haploceras falcula* WEGELE 1929. Durch glatten Venter ausgezeichnet. Sehr ähnlich dem makroconchen *Taramelliceras (Metahaploceras) falcula* (s. o.). *Gl. (L.) hebelianum* (WÜRTENBERGER) ist lediglich großwüchsiger.	 ca. 8 mm	 2,5 cm	Die stark gekrümmten Sichelrippen zeigen kräftige, wiederum auffallend vorgezogene Knie, die meist in einem flachen Kanal liegen. Die prokonkaven Stiele sind deutlich breiter als die feinen, unregelmäßigen Bögen, die am Außenbug erlöschen. Eine Externskulptur fehlt. Das variable Ohr ist meist nabelwärts verbreitert, oft aber auch ventralwärts.	HT 2,8 2,9 3,6 4	23 28 23 22	46 43 45 50	1,84 1,48 1,63		ox 1 f bis ki 1 b 16; 6 *124* *216* *217* *236* *316* *325*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gl. (L.) sculptatum DIETERICH, em. ZIEGLER 1958 Relativ kräftig skulptierte Art. Ohrplatte nicht bekannt.			Der HT zeigt extrem konkave, grobe Sichelstiele, die über ein betontes, sehr stark vorgezogenes Knie in einzelne oder spaltende retroverse Bögen übergehen. Im vorderen Wohnkammerteil werden die Knie von einer schwachen Furche abgelöst. Marginal verschwinden die Rippen; auf dem Ende des Phragmocons und dem Wohnkammerbeginn zeigen sich feine Medianknötchen.	HT 2,9 $\overline{2,7}$	27 $\overline{27}$	43 $\overline{44}$			ox 1 e bis ox 2 a 16; 7 *124* *316*
Gl. (L.) nudatum (OPP. 1858) NT ist gemäß ZIEGLER 1958 das Orig. zu *Am. lingulatus expansus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 29. Durch regelmäßige Marginalberippung und fast fehlende Umbilikal- und Knieskulptur gekennzeichnet.	 ca. 7 mm	 3 cm	Wenig außerhalb der Flankenmitte setzen regelmäßige, konkave Rippen ein, die teilweise spalten und extern oft in konvexen Bögen übersetzen. Die innere Flankenhälfte ist nahezu glatt. Lateralkanal fehlend; langer Ohrstiel mit nabelwärts verbreiterter Platte.	NT 3 $\overline{2,9}$	31 $\overline{30}$	40 $\overline{43}$	$\overline{1,54}$		ox 1 f bis ki 1 d 16; 8 *159* *215* *217* *305* *316*
Gl. (L.) crassum ZIEGLER 1958 Kleinwüchsige Art von außergewöhnlich breitem Querschnitt bei Fehlen nennenswerter Externskulptur.	 ca. 4 mm	 1,7 cm	Ein Lateralkanal ist meist nur durch die Knie der schwachen Sichelrippchen markiert, die nur auf der äußeren Flankenhälfte deutlich sind. Innere Flankenhälfte glatt; extern am Ende des Phragmocons oft schwache Medianfurche.	HT 1,7 $\overline{1,5}$	31 $\overline{31}$	41 $\overline{42}$	1,2 $\overline{1,17}$		ox 2 16; 9 *316*
Gl. (L.) fialar (OPP. 1863) Durch Kombination von beknoteten externen Rippenübergängen mit Marginalskulptur gekennzeichnete Art mittlerer Größe.	 ca. 6 mm	 3 cm	Außerhalb des zum Mundsaum hin deutlicher werdenden Flankenkanals liegen retrokonkave, feine Sichelbögen, die sich am Kanal (aus gelegentlicher Wulst) gabeln. Innere Flankenhälfte meist glatt. Am Außenbug schwinden die Rippen oft ganz; extern treten sie unter Anschwellung wieder auf. Ihre konvexen Bögen tragen dort auf der hinteren Wohnkammerhälfte feine Knötchen. Breiter Ohrstiel dorsal angeschwollen.	HT 3 $\overline{2,7}$	33 $\overline{34}$	39 $\overline{39}$	1,56 $\overline{1,39}$		ki 1 16; 10 *207* *316*
Gl. (L.) crenosum (QU. 1887) Eine klare Trennung von *fialar* scheint nur durch die fehlenden Medianknötchen möglich. Endgröße nach ZIEGLER im Weißjura delta höher als im gamma, Externberippung im delta auf Wohnkammerende beschränkt.	 ca. 9 mm	 3,4 cm	Die meist sehr schwachen Rippen sind im allgemeinen weniger gekrümmt als bei *fialar* und bedecken – falls überhaupt vorhanden – auch die innere Flankenhälfte mit konkaven Stielen. Sie sind unregelmäßig und gabeln am Knie; ein Flankenkanal fehlt. Extern grobe, konvexe Wulstrippen, unbeknotet. Ohren nabelwärts stark eingebogen.	HT 2,8 $\overline{2,2}$ $\overline{3,2}$	28 $\overline{29}$ $\overline{32}$	46 $\overline{45}$ $\overline{40}$	1,84 $\overline{1,61}$ $\overline{1,54}$		ki 1 d bis ki 2 b 16; 11 *217* *253* *300* *316*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gl. (L.) modestum ZIEGLER 1958 Form und Größe sehr ähnlich *nudatum*, ebenfalls ohne Externskulptur, aber von anderer Flankenberippung. *Gl. procurvum* ZIEGLER mit N ≈ 27 % hat marginal proverse Rippen und Schaltrippchen ab ¾ Flankenhöhe (vergl. Taf. 16, Fig. 21 d. v. W.).	 ca. 7 mm	 2,9 cm	Im Gegensatz zu *nudatum*, dessen Rippen auf die äußere Flankenhälfte gleichmäßig beschränkt sind, sind die unregelmäßigen, meist weitständigen Sicheln sehr schwach und meist um das Knie herum betont. Aufspaltung in feine Strähnen kommt ebenso vor wie ungespaltene flach-breite Berippung. Ein Lateralkanal fehlt völlig.	HT 2,6 2,4	31 31	40 41	1,58		ki 2a ki 2b 16; 12 16; 21 *253* *316*
Gl. (L.) semicostatum BERCKHEMER, em. SEEGER 1961 Durch außergewöhnlich retroverse Berippung gekennzeichnete Art, im übrigen sehr ähnlich *modestum*.			Innerhalb eines sehr flachen Lateralkanals liegen höchstens einige schwache, weitständige, prokonkave Fältchen; in Flankenmitte beginnen stark retrovers konkave Sichelbögen von gleichmäßiger Dichte, die nur vereinzelt gabeln. Sie treffen in meist rechtem Winkel auf den Außenbug, wo sie enden, selten geschwächt den Venter querend, der in der Regel glatt ist.	HT 2,9 3,1	32 34	39 39			ki 2b 16; 13 *266* *316*
Gl. (L.) tuberculatum BERCKHEMER, em. ZIEGLER 1958 Durch knotenförmige Externskulptur gekennzeichnet. *Gl. falcotuberosum* BERCKHEMER besitzt kräftigere Medianwülste und auch markantere Sichelbögen bei höherer Endgröße (vergl. Taf. 16, Fig. 15 d. v. W.).	 ca. 7 mm		Nur selten zeigen sich mäßig konkave schwache Rippen auf der äußeren Flankenhälfte, die in einem noch schwächeren Knie gabeln. Am Außenbug erlöschen sie. Extern treten kurze, fast runde Querwülste auf, die meist auf die vordere Wohnkammerhälfte beschränkt sind, aber auch bereits auf dem Phragmocon beginnen können. Flankenkanal fehlend, Ohrstiel schmal.	HT 3,1 2,6	33 31	38 42	1,62		ki 3b ki 3c 16; 14 16; 15 *32* *316*
Gl. (L.) solenoides (QU. 1849) Besonders engnablige Art des oberen Malms. BARTHEL & SCHAIRER 1977 halten es für möglich, daß *planulatum* BERCKHEMER (Taf. 16, Fig. 22 d. v. W.) in den großen Variationsbereich von *solenoides* fällt (steilerer Nabelabfall). Das sehr ähnliche *Gl. nodosum* BERCKHEMER wird wegen weniger marginaler Knötchen in die UG *Paralingulaticeras* einbezogen.	 ca. 7 mm	 3 cm	Von den sehr schwachen Sichelrippen ist meist nur das Knie und ein kurzes anschließendes Stück des retrokonkaven Bogens deutlich. Die Bögen sind oft unregelmäßig gespalten oder aufgefächert. Extern kommen z. T. unregelmäßige schwache Rippenübergänge vor. Flankenkanal oft in Mundsaumnähe angedeutet; langes Ohr an schmalem Stiel nabelwärts gebogen.	HT 3,4 2,9	23 25	45 45	1,88		ti 1 16; 16 16; 22 *25* *32* *215* *217* *316*
Gl. (L.) pseudocarachtheis (FAVRE 1880) Ähnlich engnablig wie *solenoides* und mit Externskulptur ähnlich *tuberculatum*. Verwechslungsgefahr mit dem makroconchen *Taramelliceras plicatocrenosum*.	 ca. 8 mm	 2,4 cm	Flankenskulptur meist fehlend, vereinzelt sehr schwache Sicheln von geringer Krümmung. Extern feine, dichte Mediankerben, manchmal nur auf der Wohnkammer.	HT 3,1 2,1	22 24	48 47	1,6 1,62		ki 3b bis ti 1b 16; 17 *31* *32* *316*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gl. (L.?) carachtheis (Z.-ZEJSZNER 1846) Von BARTHEL 1962 zu *Glochiceras* gestellte Art; gegenüber *pseudocarachtheis* nur geringfügig größeres N, aber meist schwache Berippung (höheres Lager). (Vergl. auch Gattungsbeschreibung zu *Haploceras*).		 4,5 cm	Auf der Endwohnkammer meist deutliche Sichelrippen mit betontem Knie, retroversen Bögen und nur vereinzelt sichtbaren proversen Stielen. Extern können diese Rippen konvex übersetzen, oft durch mediane schmale Kerben zusätzlich markiert. Lange Ohrstiele, oft abgesetzte Kapuze und aufgebogener Mundsaum, was die Zugehörigkeit zur UG fraglich macht.	4,4 4,6	26 26	44 44	1,39 1,61		ti 3 16; 18 *19* *323*

Untergattung *Paralingulaticeras* B. ZIEGLER 1958; TA *Am. lithographicus* OPP. 1863. Durch marginale Knotenreihen ausgezeichnete Glochiceraten mit flachem Mundsaum, der etwa rechtwinklig auf die Nabelspirale stößt, ca. ½ Umgang Wohnkammer und ohne abgesetzte Kapuze. Flanken- und Externskulptur unterschiedlich, Ohrstiel breit. Ober-Kimmeridgium bis Unter-Tithon.

Gl. (P.) parcevali (FONTANNES 1879)	 ca. 9 mm	 3,8 cm	Die innere Flankenhälfte ist fast immer glatt, die äußere trägt feine, dichte, konkave Rippenbögen, die am Außenbug meist verschwinden. Dort treten auf der Außenwindung weitständige Knötchen auf, die oft am Wohnkammerende wieder erlöschen. Wesentlich schwächer sind Medianknötchen größerer Dichte. Auf dem letzten Umgang deutlicher Flankenkanal, oft mit Knieskulptur.	HT 4 $\overline{3,8}$	30 $\overline{27}$	40 $\overline{43}$	1,9		ki 3c und ti 1 16; 19 *32* *100* *316*
Gl. (P.) lithographicum (OPP. 1863) LT ist, gemäß ARKELL 1956, Fig. 1, Taf. 68 in OPP. 1863. = *Am. flexuosus vermicularis* QU. 1887, Taf. 126, Fig. 7. Im Gegensatz zu *parcevali* dicht beknotet. Übergänge zu *Gl. haeberleini* (OPP.) (sehr grob skulptiert), das ZIEGLER als synonym ansieht.	 ca. 12 mm		Innerhalb des markanten Flankenkanals liegen meist grobflache Wulstrippen, außerhalb grobe, retroverse Sichelbögen, die marginal je in einem Knötchen enden. Venter fastigat, manchmal als Reihe feiner Knötchen ausgebildet, vor dem Mundsaum gerundet.	LT 5 $\overline{3,2}$ $\overline{4,5}$	26 $\overline{26}$ $\overline{27}$	42 $\overline{47}$ $\overline{43}$	 $\overline{1,9}$ $\overline{1,95}$		ti 1 16; 20 *26* *32* *207* *217* *316*

PERISPHINCTACEAE STEINMANN 1890

Weit überwiegend planulate bis serpenticone Formen mit scharfen, auf verschiedenste Weise spaltenden Rippen und/oder (Seitenlinien der Aspidoceraten und Peltoceraten) z. T. kräftigen Dornen. Jeglicher Kiel fehlt. Differenzierte Sutur – im Unterschied zum Umbilikallobus U_n der Stephanocerataceae – mit zweigeteiltem U_1. Die Großgliederung erfolgt hier im wesentlichen nach dem Vorschlag von DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981, S. 149–155. Über die Verteilung der unzähligen «Gattungen» auf die selten eindeutig abgrenzbaren Familien und Unterfamilien, deren Anzahl noch ständig zunimmt, besteht nach wie vor – wie in keiner anderen Superfamilie – große Unsicherheit. So kann auch die im folgenden angewandte Gliederung nicht frei von subjektiven Entscheidungen sein, wobei der Kontinuität des Bewährten nicht minder Rechnung getragen wurde als der Beachtung neuerer Erkenntnisse, sofern sie bereits eine gewisse Konsolidierung erfahren haben. Mittleres Bajocium bis Kreide.

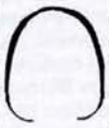
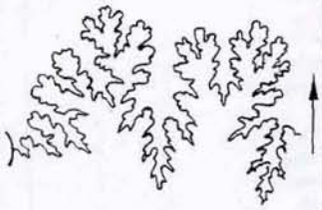
Perisphinctidae STEINMANN 1890

Vorwiegend gekennzeichnet durch marginal spaltende, extern übersetzende, z. T. aber auch median unterbrochene Rippen, die bei manchen Gruppen im Alter erlöschen und/oder weitständig werden. Die im Malm relevanten Unterfamilien sind die Perisphinctinae, die Idoceratinae und die Epipeltoceratinae. Letztere weichen, als Seitenzweig der eigentlichen Perisphincten, durch grobe Skulptur und marginale Beknotung der jüngeren Vertreter vom typischen Bild ab.

Perisphinctinae STEINMANN 1890

Gruppe mit vorwiegend monoschizotom im Marginalbereich spaltenden oder auch einfachen Rippen in bestimmten Altersstadien. Übergangsformen mit ataxioceroider bzw. lithacoceroider Berippungstendenz lassen sich kaum abgrenzen.

Alligaticeras BUCKM. 1923; TA *Am. alligatus* LECKENBY 1859 (erste Abb. in BUCKM. 1921, Taf. 212). Kleine bis mittelgroße Perisphincten (HT der TA mit d = 4,5 Endgröße) mit quadratischem Querschnitt, feiner, dichter und regelmäßiger Berippung und sporadischen Einschnürungen. Rippen-Bifurkation fast regelmäßig. Sutur einfach. *Alligaticeras* ist (neben *Properisphinctes?*, vergl. dort) wohl die einzige Gattung, die die Dogger/Malm-Grenze überschreitet (DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981, MELENDEZ 1984) und somit die Wurzel aller Malm-Perisphinctinae bildet. Gemäß SCHINDEWOLF 1966, S. 350, wird *Prososphinctes* SCHINDEWOLF 1925 in *Alligaticeras* einbezogen, wodurch die Gattung auch im Alter glatt werdende Formen einschließt.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
All. consociatum (BUKOWSKI 1887) ZEISS 1957 bezieht seine Blumberger Stücke auf MAIRE 1932, Taf. 4, Fig. 6 (ohne Alterswohnkammer, d nur 2,3).		 4,7 cm	Das ausgewachsene Stück BUKOWSKIs zeigt nach dichter bifurkater Berippung der Innenwindungen ein allmähliches Auseinanderrücken der Primärrippen unter gleichzeitiger Schwächung. Die beständigeren Sekundärrippen vermehren sich (TZ ≈ 3). Zahlreiche, tiefe Einschnürungen erst im Alter.	LT (?) 10,8 4,3 9,3	44 41	31 33	 1,07	 57 PR	ox 1 a ox 1 b 16; 23 *5* *7* *47* *169* *297*
All. mairei (DE LORIOL 1900) Durch häufige Einzelrippen und Medianrille ausgezeichnet. DE LORIOLs Exemplare erreichen nur max. d = 3,5 (Wohnkammerverlust), eng-[illegible]he (ARKELL 1945 a) d = bei durchweg größerem N und Q mit einem vollen Umgang Wohnkammer.	 ca. 10 mm	 3 cm	Feine, dichte, proradiate Rippen bifurkieren am Außenbug oder bleiben – in variabler Verteilung – einfach. Extern setzen sie gerade über, oft durch eine schwache, schmale Medianrille unterbrochen. Rippenparallele Einschnürungen sind nicht häufig und wenig ausgeprägt.	$\overline{2}$ 3,5 $\overline{5,5}$	$\overline{40}$ $\overline{43}$ $\overline{47}$	$\overline{34}$ $\overline{31}$ $\overline{31}$	$\overline{1,1}$ $\overline{1,1}$ $\overline{1,4}$	$\overline{60}$ PR 52 PR $\overline{55}$ PR	ox 1 a ox 1 b 17; 1 *5* *47* *166* *169* *297*

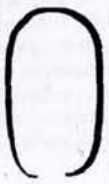
Properisphinctes SPATH 1931; TA *Perisphinctes bernensis* DE LORIOL 1898. Kleinwüchsige Gruppe früher Perisphincten, die sich nach SPATH «nur durch den Windungsquerschnitt und die Aufrollung vom eng verbundenen, aber typisch schlank gewundenen, serpenticonen *Alligaticeras* unterscheiden». *Properisphinctes* besitzt mehr breit gerundeten Querschnitt, gekrümmtere Berippung und tiefere Einschnürungen.

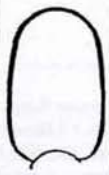
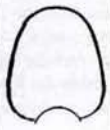
Pr. bernensis (DE LORIOL 1898) LT ist, gemäß ARKELL 1936 a, Fig. 18 auf Taf. 5 in DE LORIOL 1898. *Pr. hermonis* HAAS 1955 unterscheidet sich nur durch weitnabligere Anfangswindungen (N ≈ 40 gegenüber 30 bei *bernensis*); ebenso *Pr. delicatulus* HAAS, das aber außerdem wesentlich feinere und schwächere Altersberippung zeigt.		 4 cm 2 cm	Konkave Rippen sind besonders auf den Jugendwindungen auffallend provers und werden später annähernd radial. Die innersten Windungen tragen nur ca. 4 tiefe, proradiate Einschnürungen bei sphäroconer Form bis d ≈ 1. Die bei d ≈ 0,6 zunächst marginal auftretenden Rippen bifurkieren fast regelmäßig. Medianrille schmal und seicht; Einschnürungen tief, im Alter seltener werdend.	LT 2,5 1,6 3 4	47 42 47 44	28 31 32 38	0,75 0,56 (0,7) 0,86	32 PR 31 PR 45 PR 49 PR	ox 1 b 17; 2 *5* *7* *128* *165* *167* *297*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Pr. gresslei (DE LORIOL 1896) Außergewöhnlich breitmündige Art ohne Einschnürungen. DE LORIOL bestimmt 1901 Fig. 2 auf Taf. 4, 1896, als LT und erklärt Fig. 4 als nicht zur Art gehörig. Innenwindungen aller Exemplare zerstört, was die Diagnose erschwert. Englische Stücke (ARKELL 1938, S. 95) zeigen bessere Erhaltung.		 4,7 cm	Der LT, der praktisch nur die Außenwindungen zeigt, trägt regelmäßige, leicht konkave Rippen, die bei ca. 65 % Flankenhöhe bifurkieren, wobei sich hin und wieder eine zusätzliche Sekundärrippe einschaltet. Extern setzen die Rippen nahezu gerade und ungeschwächt über, eine schwache, konkave Einbuchtung aufweisend. Eine nennenswerte Einschnürung findet sich nur am Röhrenende. Die Rippenspaltpunkte können leicht bedornt sein (bereits bei d = 1,2).	LT 4,7	45	32	0,8	50 PR	ox 1 b 17; 3 *5* *164* *297*
Pr. sorlinensis (DE LORIOL 1902) Durch starkes Querschnittswachstum etwas engnabliger als vorstehende Arten und mit zahlreichen Einzelrippen, weshalb ARKELL 1939a sie als Jugendform eines *Kranaospinctes* deutete.		 3,2 cm	Die Berippung unterscheidet sich von *gresslei* durch häufig und unregelmäßig eingeschaltete Einzelrippen und mehr proversen Charakter aller (ebenfalls konkaven) Rippen. Extern gehen sie leicht konvex über. Einschnürungen unscheinbar.	3,2 5,1 7,1	35 44 47	37 32 30	0,9 0,82 0,81	42 PR 52 PR 55 PR	ox 1 b 17; 4 *5* *167* *297*
Pr. neglectus (DE LORIOL 1902) Hochmündige Art mit ebenen Flanken.		 4 cm	Feine, prokonkave Rippen bifurkieren überwiegend im Marginalbereich und bieten durch 2–4 deutliche Einschnürungen pro Windung ein leicht unregelmäßiges Bild. Hin und wieder bleibt eine Rippe einzeln; extern gehen sie alle leicht konvex über.	HT 4	41	35	1,14	52 PR	ox 1 b 17; 5 *167* *297*
Pr. thurmanni (DE LORIOL 1901) Relativ großwüchsige, engnablige Art; HT (d = 8) ohne erhaltene Innenwindungen.			Die Außenwindung des HT zeigt leicht proradiate Rippen, die retrovers an der Naht entspringen und am Innenbug vorschwingen. Auf ca 60 % Flankenhöhe bifurkieren sie; 3–4 pro Windung bleiben einzeln. Vor den schwachen 4 Einschnürungen trifurkieren die Rippen; am kapuzenartig überhängenden Altersmundsaum biegen sie stark nach vorn.	HT 8	36	36	1,2	53 PR	ox 1 b 17; 6 *168* *297*

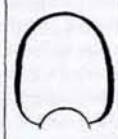
Perisphinctes WAAGEN 1869; TA *Am. variocostatus* BUCKLAND 1836. Mittel- bis großwüchsige, evolute Gehäuse mit quadratisch oder hochrechteckig gerundetem, ovalem oder kreisrundem Querschnitt. Berippung gleichmäßig, bi- und tripartit, auf Alterswohnkammer teilweise modifiziert; Parabelrippen nicht selten. Einschnürungen sehr häufig; Mundsaum – je nach Makro- oder Mikroconch (s. Untergattungen) – glatt geschwungen oder mit seitlichen Apophysen. Die folgenden Untergattungen entsprechen im wesentlichen dem Vorschlag von GEYER 1961, S. 16; lediglich *Orthosphinctes* wurde als eigene Gattung abgetrennt. Unter-Oxfordium bis Ober-Kimmeridgium.

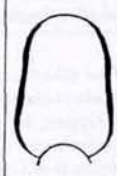
Untergattung *Dichotomosphinctes* BUCKM. 1926; TA *Perisphinctes wartae* BUKOWSKI, mut. *antecedens* SALFELD 1914 (BUCKM. bezog die «Gattung» auf ein Einzelexemplar, das nicht zu *antecedens* gehört; vergl. ARKELL 1936a, S. XLV). *Otosphinctes* BUCKM. 1926 ist in die Untergattung einzubeziehen (ARKELL 1957, GEYER 1961; im Gegensatz zu ENAY 1966, S. 144). Frühe, mikroconche Formen mit Apophysen am Altersmundsaum. *Dichotomosphinctes* wurde von CALLOMON 1963, S. 50, als Sexualpartner der Untergattungen *Kranaosphinctes* (inkl. *Arisphinctes* und *Liosphinctes*) und *Perisphinctes* s. str. angesehen und weist Ähnlichkeit mit deren Innenwindungen auf.

P. (D.) bouranensis DE LORIOL 1902 Der HT scheint noch nicht ganz ausgewachsen, zeigt aber deutlich den Ansatz eines Ohres.		 9 cm	Die leicht proradiaten Rippen sind relativ weitständig und bifurkieren auf ca. ⅔ Flankenhöhe. Auf der letzten Windung des HT trifurkieren 4 Rippen; Einzelrippen treten nicht auf. Zwei Einschnürungen sind unscheinbar, vor dem Mundsaum liegt eine kräftigere.	HT 9	47	33	1,65	70 PR	ox 1 b 17; 7 *167* *297*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (D.) montfalconensis DE LORIOL 1901 Von den 3 unterschiedlichen Stücken auf DE LORIOLs Taf. 2 ist nur Fig. 7 (LT) zur Art zu rechnen (BOURSEAU 1977 und ENAY 1966). Gegenüber *bouranensis* wesentlich breitmündiger.		 6 cm	Die deutlich proradiaten Rippen bifurkieren überwiegend auf den Innenwindungen; auf der Wohnkammer setzt Trifurkation (z. T. polygyrat) ein bei retroversen Sekundärrippen. Schalt- und Einzelrippen treten sporadisch auf; Parabeln besonders auf der letzten Halbwindung. Lange Ohren an Mündungswulst nach kräftiger Einschnürung.	LT 6 2,5 5,5	(48) $\overline{45}$ $\overline{43}$	(28) $\overline{33}$ $\overline{31}$	(1) $\overline{0,75}$ $\overline{1,04}$	46 PR $\overline{47}$ PR	ox 1c 17; 8 *5* *37* *89* *164*
P. (D.) wartae BUKOWSKI 1887 Deutlich größere Nabelweite als vorstehende Arten, vorknickende Sekundärrippen, höhere Endgröße. Mündungsohren scheinen bisher nicht nachgewiesen zu sein.		 15,6 cm	Leicht proradiate, etwas unregelmäßig wirkende Rippen beginnen an der Naht in kurzen retroversen Bögen und bifurkieren fast regelmäßig bei 70–80 % Flankenhöhe. Dabei zeigen sie meist einen deutlichen Vorwärtsknick im Spaltpunkt. Schaltrippen und Einzelrippen treten hin und wieder, schmale Einschnürungen treten in allen Stadien auf.	HT 16 10 13,5	51 $\overline{50}$ $\overline{50}$	27 $\overline{27}$ $\overline{27}$	1,56 $\overline{1,3}$ $\overline{1,43}$	80 PR $\overline{63}$ PR $\overline{69}$ PR	ox 1b ox 1c 17; 9 *5* *37* *41* *47* *89* *153* *269*
. (D.) antecedens SALFELD 1914 HT ist *P.* cf. *wartae* BUKOWSKI, mutatio *antecedens* SALFELD 1914, Taf. 12, Fig. 3. Durch anderen Querschnitt und gröbere Rippen von *wartae* geschieden.		 11 cm	Der HT ist gekennzeichnet durch exakt radiale, grobkräftige Rippen, die am Außenbug bifurkieren und nur ganz vereinzelt trifurkieren. Die Sekundärrippen knicken deutlich geringer nach vorn als bei *wartae*. 3–5 schmale, tiefe Einschnürungen pro Windung. Spaltpunkte manchmal schwach bedornt.	HT { 5 9 13 10 13	55 50 52	25 29 26	1,04 1,21 (1,24)	40 PR 50 PR 58 PR 52 PR 50 PR	ox 1c ox 1d 18; 1 *5* *37* *89* *269* *297*
P. (D.) vermicularis LEE 1905 Kleinere, breitmündige Art, deren HT zusätzlich pathologisch deformiert scheint (ENAY 1966, S. 450).		 5 cm	Schneidend scharfe, proradiate Rippen beginnen mit einem retroversen Haken an der Naht und bifurkieren bei ⅔ Flankenhöhe. Extern neigen sie zur Verdickung. Auf der Alterswohnkammer werden sie ganz schwach sinuid, und die Teilung wird unregelmäßig, während sie zuvor symmetrisch ist. Mehrere tiefe Einschnürungen.	HT { 3,1 5 3,8 6	53 50 52 53	24 26 23 24	(0,54) (0,72) 0,64 1,0	39 PR 45 PR 43 PR 50 PR	ox 1c 17; 10 *77* *89* *158*

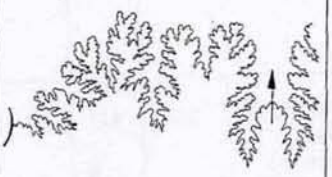
:rgattung *Kranaosphinctes* BUCKM. 1921; TA *Kranaosphinctes kranus* BUCKM. 1921. Gemäß GEYER 1961 werden hier *Arisphinctes* BUCKM. 1924 und *..osphinctes* BUCKM. 1925 an die Untergattung angeschlossen. Die TA aller drei (großwüchsigen) «Untergattungen» zeigen übereinstimmende Altersskulptur mit weitständigen Primärrippen und glattem Venter. *Arisphinctes* unterscheidet sich von *Kranaosphinctes* durch «weniger gerundete Windungen»; *Liosphinctes* ist «eng verbunden mit *Arisphinctes*» und «vermittelt zu *Dichotomosphinctes*» (ARKELL 1939 und 1957). Viele Arten zeigen 2 bis 4 Einschnürungen pro Windung.

P. (Kr.) plicatilis (SOW. 1817) Erreicht ca. 40 cm Endgröße. Die Nabelweite vergrößert sich stark mit wachsendem d. Z nimmt ab oberhalb d ≈ 20. *P. plicatilis* DORN 1930, Taf. 6, Fig. 1, gehört nach MALINOWSKA 1972 zu *cotovui* SIMIONESCU 1907.		 28 cm	Jugendexemplare bis d ≈ 10 zeigen auffallend gleichmäßige, dichte Rippen auf hohen Flanken, die anfangs stark, später nur noch schwach proradiat sind und fast regelmäßig am Außenbug bifurkieren. Die Sekundärrippen schließen einen sehr spitzen Winkel ein und sind extern durch ein glattes Medianband unterbrochen. Einzel- und Schaltrippen sind nicht selten; ab d ≈ 17 beginnt Trifurkation zu dominieren, ab d ≈ 20 schwinden die Sekundärrippen.	HT { 6,5 10 3,5 5,0 13 20 32	37 41 34 36 49 55 55	38 34 44 38 29 25 29	1,12 1,21 1,02 1,14 1,14 1,3	56 PR 68 PR 40 PR 49 PR 67 PR 69 PR 59 PR	ox 1c 18; 2 *5* *132* *173*

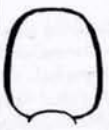
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (Kr.) elisabethae DE RIAZ 1898 LT ist Fig. 4 auf Taf. 22 in DE RIAZ 1898 (ARKELL 1946 b). Von *plicatilis* nur durch etwas kleineres N im Alter und etwas größeres Z unterscheidbar. Von ENAY 1966 und BROCHWICZ-LEWINSKI 1980 in *Dichotomosphinctes* einbezogen.		 12 cm	Das Berippungsbild gleicht im wesentlichen dem von *plicatilis*. Nur dreispaltige Rippen scheinen seltener oder gar nicht aufzutreten; mitunter sind die Rippen leicht konkav. Französische Stücke (ENAY 1966, Fig. 148) zeigen unregelmäßige Berippung.	LT { 4,5 8,5 8 11	38 $\overline{45}$ $\overline{46}$	35 $\overline{32}$ $\overline{31}$	1,35 1,4	54 PR 65 PR $\overline{68}$ PR $\overline{\overline{77}}$	ox 1 c 18; 3 *41* *89* *132* *328*
P. (Kr.) gigantoplex (QU. 1887) Im Gegensatz zu vorstehenden Arten weitständig berippt.		 46 cm	Die radialen Rippen vergrößern ihren Abstand kontinuierlich von Windung zu Windung und nehmen bei d ≈ 8 bereits wulstigen Charakter an.	HT { 6 46	58	22	0,8	(39) PR 21 PR	ox 1 f? 18; 4 *153* *217*
P. (Kr.) berlieri DE LORIOL 1903 ENAY 1966 bestimmt das Orig. (Geol. Inst. Lyon) zu DE LORIOL 1903, Taf. 12, Fig. 2 zum LT.		 17 cm	Die am Innenbug retrovers einsetzenden Rippen laufen fast radial über die Flanke und trifurkieren bei 65–70 % Flankenhöhe. Auf der letzten Windung werden die Rippen weitständiger und dicker; TZ steigt auf 4.	LT { 10 12,5 13 { 15 22	41 41 44 52	34 34 29 25	1,41 1,39 1,29 1,36	(60) PR 50 PR 48 PR 54 PR 30 PR	ox 1 f ox 2 a 19; 1 77 *89* *173* *269*

Untergattung *Perisphinctes* s. str. (= *Martelliceras* SCHINDEWOLF 1925). Mittelgroße bis sehr große (makroconche) Perisphincten, die sich durch schroffen Wechsel zwischen feinberippten Innenwindungen und sehr weitständig-wulstig berippten Außenwindungen auszeichnen. Während dieser Übergang sich bei *Kranaosphinctes* z. T. über mehrere Umgänge kontinuierlich verteilt, ist er bei *Perisphinctes* s. str. oft auf einen Viertel Umgang konzentriert. Bei den ansonsten weitnabligen, vorwiegend bipartit berippten Formen sind Einschnürungen die Ausnahme (im Unterschied zu *Kranaosphinctes*).

P. (P.) martelli (OPP. 1863) HT ist *Am. biplex* SOW. in D'ORB. 1848, Taf. 191, abgebildet in DOUVILLÉ 1904, S. 51.		 20 cm 24 cm	Die zunächst dichten, regelmäßig konkaven Rippen, die am HT ab d ≈ 18 ventral sichtbar werden, trifurkieren regelmäßig, bis sie – eine Viertel Windung später – bei d ≈ 21 weitständig werden und quadrifurkieren. Die Spaltäste queren gerade den Venter; die Primärrippen werden keulenförmig (dreieckig).	HT { 10 20 28	60	26 24	1,0 0,81	66 PR 59 PR 30 PR	ox 1 c 19; 2 *5* *72* *78* *297*
P. (P.) siegfriedi ZEISS 1957 HT ist *P. (P.) martelli* (OPP.) in SIEGFRIED 1952, Taf. D, Fig. 1; wegen starker Verdrückung Querschnitt ungewiß. Altersberippung anscheinend ohne dreieckige Wulstrippen.			Nach kurzem, retroversem Bogen am Innenbug laufen die zunächst bifurkierenden Rippen überwiegend radial über die Flanken, im äußeren Drittel spaltend. Ab d ≈ 15 werden sie etwas weitständiger, aber erst ab d ≈ 18 nimmt Z ab. Dann steigt TZ durch Schaltrippen auf etwa 3,5. SIEGFRIED erwähnt zwar ein nachfolgendes Stadium mit dreieckigen Wülsten, konnte es jedoch an seinem Material nicht nachweisen.	HT { 10 15 26	54	25		59 PR 66 PR 49 PR	ox 1 c 19; 3 *11* 269 297

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (P.) panthieri ENAY 1966 Skulptur ähnlich *martelli*, N jedoch deutlich geringer und von anderem Querschnitt.		 19 cm 22 cm	Die Zahl Z der radialen, anfangs sehr dichten Rippen durchläuft ein Maximum bei d = 18. Sie bifurkieren regelmäßig am Außenbug und sind extern schwach konvex, manchal zickzackförmig. Bei der Abnahme von Z beginnen gleichzeitig die Sekundärrippen zu schwinden. Altersrippen dreieckig abgeplattet.	HT 12 17 22 25 29 32	 55 53 53 53	 26 27 28 28	 0,98 0,88 1,13 1,02	66 PR 70 PR 63 PR 52 PR 42 PR 41 PR	ox 1 c 19; 4 *89* *220*
P. (P.) waltonensis ARKELL 1946		 30 cm	Das schwäbische Stück (KÖRNER 1968) zeigt radiale, bi- und trifurkierende Rippen, deren Z das Maximum bei d = 20 (HT 17) durchläuft. Selbst bei d = 38 sind seine weitständigen Rippen nicht dreieckig wie bei *panthieri*. Pro Windung etwa eine Einschnürung.	HT 15 20 27 20 32 38	 53 57	 25 24	 (1,2)	52 PR 50 PR 31 PR 54 PR 36 PR	ox 1 f 20; 1 *5* *9* *153*
(P.) chloroolithicus (UMBEL 1865) HT abgeb. in DORN 1930, Taf. 4, Fig. 2 (Innenwindungen).	 ca. 60 mm	 16 cm	Der HT zeigt kräftige, etwa radiale Rippen, auf dem steilen Nabelabfall retrovers, bei 70 % Flankenhöhe bifurkierend, mit nur 2 Einzelrippen pro Umgang (d = 8,5). Englische u. franz. Stücke (ARKELL 1938 a) zeigen ab d = 21 bis 28 die untergattungstypische Abnahme von Z, die nach einem halben Umgang die weitständigen, dachkantartigen Radialrippen ergibt.	HT 8,8 15 20 15 30 44	45 50,5 53 59	34 28 27 24	1,21 (1,04) (0,96) 0,63	52 PR 60 PR 55 PR 29 PR 12 PR	ox 1 c ox 1 d 20; 2 *5* *77* *89*

Untergattung *Dichotomoceras* BUCKM. 1919; TA *Dichotomoceras dichotomum* BUCKM. 1919. Mittelgroße Perisphincten, die gemäß neuester Diagnose (GYGI & HILLEBRAND 1991) ein Minimum der Rippenzahl Z im Größenbereich d = 5 bis 6 aufweisen, das jedoch auch bereits bei d = 2 liegen kann. Die Berippung erscheint insgesamt auf den Innenwindungen weitständiger als bei den Vertretern der anderen Untergattungen. Eng verbunden ist die zeitgleich auftretende «Gattung» *Divisosphinctes* BEURLEN 1925, deren TA auch die Rippenkurve von *Dichotomoceras* aufweist und die hier als synonym betrachtet wird (vergl. ARKELL 1936 a, S. XXXIX und SCHAIRER 1988 u. 1989 a). ENAY 1966 betrachtet *Dichotomoceras* als mikroconche Untergattung, was wegen mangelnder Indizien als kaum haltbar erscheint. Der makroconche Partner wäre nach ENAY die Untergattung *Ampthillia* ARKELL 1947 mit einfach-kräftig berippten Alterswindungen, die aber bisher im Untersuchungsgebiet ohne Bedeutung war.

P. (D.) bifurcatus (QU. 1847) HT ist *Am. biplex bifurcatus* QU. 1847, Taf. 12, Fig. 11; = QU. 1887, Taf. 101, Fig. 9; s. Taf. 20, Fig. 3 d. v. W. (Drittname präokkupiert).		 6 cm	Scharfe, schmale und weitständige Radialrippen sind leicht unregelmäßig «verbogen» und bifurkieren mit Ausnahme weniger Einzelrippen. Die Spaltäste sind ebenso kräftig; der hintere bildet die geradlinige Verlängerung der Primärrippe. Extern queren die Äste deutlich konvex; die Spaltpunkte liegen zwischen Flankenmitte und ¾ der Flankenhöhe und sind oft auf den Innenwindungen sichtbar.	HT 2 4 5,5 3 5 8	 40 $\overline{42,5}$ $\overline{42,5}$±2,5 $\overline{42}$ ± 4	 34 $\overline{36}$ $\overline{35,5}$ $\overline{35}$	 1,12 1,3±0,2	36 PR 31 PR 33 PR $\overline{36}$ PR $\overline{34}$ PR $\overline{42}$ PR	ox 1 d 20; 3 *5* *34* *41* *77* *89* *239* *240*
P. (D.) crassus ENAY 1966 = *Am. biplex bifurcatus* QU. 1887, Taf. 101, Fig. 12 (und 16?) = *P. sparsiplicatus* WAAGEN in DORN 1930; = *P. sorlinensis* DE LORIOL in DORN 1930 (Taf. 14) Nur wenig kleineres Z als *bifurcatus*; artliche Trennung durch kleineres Q gerechtfertigt.			Die Berippung zeigt gegenüber *bifurcatus* keine auffälligen Unterschiede.	HT 2,5 4,1 9,0 1,5 3,0 4,5 6,5	 43 47 47 47	 35 30 28 30	 0,71 0,93 0,65 0,80	35 PR 31 PR 41 PR 34 PR 29 PR 35 PR	ox 1 d 20; 4 *89* *217* *239*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (D.) bifurcatoides ENAY 1966 Dicht berippt und hochmündig. Süddeutsche Stücke scheinen kleinere Endgröße zu erreichen als französische (SCHAIRER 1989 a). Z durchläuft ein Minimum bei d = 5 ± 1.			Der HT (unvollständige Außenwindung) zeigt gleichmäßig erscheinende Radialrippen mit stark retrokonkaven «Haken» am Innenbug. Sie bifurkieren fast regelmäßig bei leichter Vorbiegung, so daß sie extern konvex werden. Die Spaltpunkte, am Außenbug, können verdickt sein. Einschnürungen meist nur am Ende der Wohnkammer.	HT 11 14 5,3 7,2 11,5	46 48 42 40 $\overline{45}$	30 29 36 36 $\overline{29} \pm 3$	1,56 $\overline{1,61}$	46 PR 83 SR 51 PR 102 SR $\overline{56}$ PR	ox 1 d 20; 5 *5* *41* *239* *240*
P. (D.) microplicatilis (QU. 1887) Gemäß SCHAIRER 1989 a gehören die beiden anderen von QU. abgeb. Exemplare gleichen Namens anderen Arten an, wonach Fig. 37 auf Tafel 94 als LT gilt. Kleinwüchsige Art mit tiefliegenden Rippenspaltpunkten.	6 mm	3 cm	Die dichten, unregelmäßig wirkenden Rippen sind auf den Innenwindungen proradiat und später schwach sinuid. Teilung in zwei Spaltäste zunächst bei 60 % Flankenhöhe, zuletzt bei ca. 50 %, sporadisch auch weiter innen; vereinzelt Einzelrippen. Extern abgeflacht konvexe Rippenübergänge.	LT 2,0 2,9 1,9 2,3 3,7 3,4	40 38 37 39 38 38	35 39 37 35 35 38	(1,5) 0,88 0,90 1,1	32 PR 39 PR 39 PR 38 PR 43 PR 34 PR	ox 1 c und ox 1 d 21; 1 *217* *240*
P. (D.?) prowitteanus BEURLEN 1925 BEURLEN bezieht sich auf *Am. convolutus impressae* QU. 1887, Taf. 94, Fig. 12, 13 u. 15 ohne Benennung eines HT. Alle Stücke haben keine Wohnkammer, z. T. aber Lobendrängung.	10 mm	2,2 cm	Das größte der von BEURLEN in QU. zitierten Stücke (Fig. 13) trägt kräftige, anfangs proradiate, zuletzt radiale Rippen, die im äußeren Flankendrittel bifurkieren und gerade, ohne jegliche Unterbrechung, den Venter queren. Als Besonderheit zeigen sie dort Zickzack-Verlauf ähnlich *Microbiplices* (s. u.).	2,2	41	35	0,67	29 PR	ox 1 d 21; 2 *34* *217*

Microbiplices ARKELL 1936; TA *Am. microbiplex* QU. 1887. Kleinwüchsige Abkömmlinge der Perisphinctinae, die – evtl. von *Dichotomoceras* abstammend – ein Bindeglied zu *Rasenia* bilden könnten (ENAY 1966) und deshalb manchmal auch in die Aulacostephanidae einbezogen werden (ARKELL 1957, S. L324). Ausgezeichnet durch sehr einfache Sutur, wenige, meist stumpfe, bifurkierende Rippen, extern oft zickzackartig verbunden; Ohren am Altersmundsaum. SYKES & CALLOMON 1979 betrachten *Microbiplices* als die Mikroconche der späteren Ringsteadien, was jedoch mit den unterschiedlichen Lebensbereichen der beiden Gruppen schwer zu vereinbaren ist.

M. microbiplex (QU. 1887) = *Perisphinctes monteiroi* CHOFFAT in DORN 1930, Taf. 13, Fig. 4.		3 cm	Die Richtung der fadenförmig aufgesetzt erscheinenden Rippen entwickelt sich von proradiat nach radial mit größter Höhe auf Flankenmitte. Auf den Innenwindungen tritt neben Bifurkation auch Trifurkation auf; das letzte Drittel der Außenwindung des HT zeigt zickzackförmig alternierende Externrippen.	HT 3,1 2,9 3,6 5,1	50 44 $\overline{46} \pm 5$ $\overline{46}$	32 31 $\overline{34}$ $\overline{32}$	0,80 0,75 $\overline{0,9}$ $\overline{1,0}$	24 PR 24 PR $\overline{27}$ PR $\overline{26}$ PR	ox 1 f (ox 1 c?) 21; 3 *5* *77* *89* *217* *239*

Neomorphoceras ARKELL 1953; TA *Am. chapuisi* OPP. 1857. ARKELL deutet die Gattung als degenerierten, verzwergten Abkömmling von *Perisphinctes*. Sie umfaßt sphärocone, anfangs sehr engnablige Kleinformen, deren Nabelspirale zuletzt kontinuierlich egrediert und die eine Skulptur ähnlich *Dichotomoceras* tragen. Eine schmale externe Rippenunterbrechung scheint gattungstypisch zu sein. Mundsaum-Apophysen wurden bisher nicht bekannt. Mittel-Oxfordium.

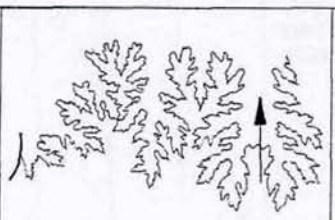
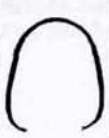
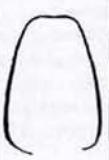
N. chapuisi (OPP. 1857) HT ist *Am. microstoma impressae* QU. 1847, Taf. 15, Fig. 6; Orig. stark korrodiert. Vergl. auch QU. 1887, Taf. 93, Fig. 62, 63 und 65.		1,3 cm	Schwache Radialrippen bifurkieren in Nabelnähe oder bleiben zum kleineren Teil einzeln. Medianfurche auf vorletzter Halbwindung, Rippen gehen erst auf der letzten Halbwindung über die Externseite; beim HT ist sie überall glatt.	1,3	44	29	0,6		ox 1 c 21; 4 *89* *217*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
N. collinii (OPP. 1863) Von höherer Endgröße als *chapuisi*; evtl. Makroconch von jenem.		 3,3 cm	Schwache, etwas proverse Rippen bifurkieren bei ⅔ Flankenhöhe. Eine schmale mediane Rippenunterbrechung ist nicht bei allen Stücken vorhanden; oft ist der Venter ganz glatt. Kräftige Einschnürung vor dem kragenartig berandeten Altersmundsaum.	HT 3,3	51	24	1,14		ox 1 c 21; 10 *89* *207*

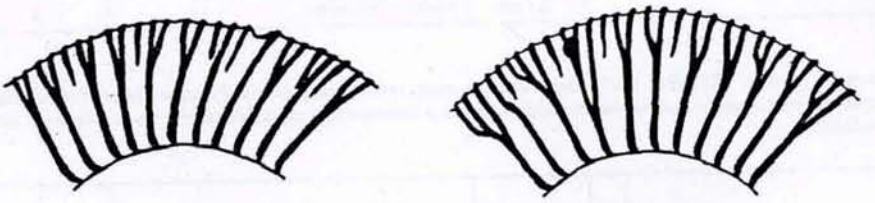
Larcheria TINTANT 1961; TA *Larcheria larcheri* TINTANT 1961. Großwüchsige, meist mittelweit genabelte Perisphinctinae, die sich durch Skulpturschwächung auf der Flanke (um den Spaltpunkt) der Alterswindungen bei ansonsten beständiger, dichter Externberippung auszeichnen; Einschnürungen sind breit, aber flach (GYGI & HILLEBRAND 1991). Mittel-Oxfordium.

L. gredingensis (WEGELE 1929) Von ENAY 1966 mit Vorbehalt zu *Orthosphinctes* gestellt.		 13 cm	Der HT zeigt auf den Innenwindungen radiale, außen leicht retroradiate, stumpfe Primärrippen, die sich innen zweifach (?) und außen dreifach spalten, wobei sie mehr zu Schaltrippen werden, die provers das äußere Flankendrittel bedecken und extern konvexe, kräftige Bogen bilden. Einschnürungen sind selten; das innere Flankendrittel der letzten Windung ist fast glatt.	HT 13	39	35	(1,8)		ox 1 f 21; 5 *89* *125* *284* *288*
L. dorni TINTANT 1961 HT ist *Perisphinctes schilli* (OPP. 1863) in DORN 1930, Taf. 7, Fig. 5 (vergl. Taf. 21, Fig. 6 d. v. W.). Relativ engnablige, fein berippte Art.	 ca. 45 mm	 11 cm	Die insgesamt stark konkaven Rippen sind fein und dicht, vermehren sich etwa auf Flankenmitte 2- bis 3fach und erlöschen auf Flankenmitte frühzeitig.	HT 10,5	25	33	1,59	(39) PR	ox 1 c 21; 6 *77* *284*

Subdiscosphinctes MALINOWSKA 1972; TA *Perisphinctes kreutzi* SIEMIRADZKI 1891. Das Taxon war als Untergattung von *Lithacoceras* für «evolute Schalen von 38 cm maximalem Durchmesser» aufgestellt worden. Der HT der TA mißt jedoch nur 10 cm. BROCHWICZ-LEWINSKI 1980 gab *Subdiscosphinctes* Gattungsrang und stellte für dessen makroconche Vertreter die Untergattung *Aureimontanites* auf, wogegen *Subdiscosphinctes* s. str. nun nur noch Mikroconche umfaßt (vergl. GYGI & HILLEBRAND 1991, S. 152). Eine derartige Aufspaltung wird hier unterlassen. Das Taxon umfaßt hier demzufolge mittelgroße bis sehr große Gehäuse von hochtrapezoidem Querschnitt, die bis d ≈ 10 bis 15 cm mit dichten, bifurkaten Rippen besetzt sind. Dies ist etwa die Endgröße der mit Ohren versehenen Mikroconche. Die Rippen der Makroconche werden nun weitständiger und dicker, beginnen zu trifurkieren und z. T. dischizotom zu werden. Z als Funktion von d durchläuft – ähnlich wie bei *Perisphinctes* s. str. — ein Maximum bei d ≈ 12. Eine z. T. auffallende Besonderheit der Gattung ist der retrokonkave Rippenbogen am Innenbug.

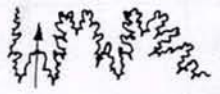
S. lucingae (FAVRE 1875) = *Perisphinctes lucingensis* DORN 1930 (nicht Fig. 2, Taf. 6; nicht Fig. 2, Taf. 7). Der ausgewachsene Phragmocon der Art scheint d = 5 nicht zu überschreiten. Etwas engnabliger (N ≈ 26) und tiefer spaltend ist der sonst ähnliche *S. streichensis* (OPP.).	 ca. 30 mm	 7 cm	Der HT (d = 7) zeigt feine, dichte Konkavrippen, die die hohen Flanken gleichmäßig bedecken. Neben Bifurkation kommen zahlreiche Einzelrippen vor. Das retrokonkave Verhalten am Innenbug kommt bei FAVREs Abb. nicht zum Ausdruck, dafür aber bei DORNs (z. T. größeren) Stükken. Auf der Endwohnkammer spalten die dicker werdenden Rippen dreifach; Einschnürungen sind nur auf Innenwindungen bekannt.	HT 7,0 3 5 7,2 5,7 8	35 33 32 33 40 40	40 40 40 40 36 36	 1,0 1,14 1,05	82 PR 41 PR 64 PR 73 PR 68 PR 77 PR	ox 1 c (ox 1 f?) 21; 7 *77* *89* *94*
S. mindowe (SIEMIRADZKI 1891) = *Perisphinctes aeneas* var. *plana* SIEMIRADZKI 1899 in DORN 1930. Von *lucingae* durch größeres Q und Medianrinne geschieden.	 ca. 40 mm	 12 cm	DORNs Stück zeigt sehr feine, gleichmäßig dichte Rippen, die nach der gattungstypischen umbilikalen Rückbiegung etwa radial verlaufen und am Außenbug unter Vorbiegung bifurkieren. Extern sind sie durch eine Medianrinne geschwächt, an der sie leicht verdickt sind. Zahlreiche Einzelrippen.	HT 8,2 5 9 12,7	40 33 38 40	37 38 36 35	 1,3 1,4 1,32	90 PR 63 PR 90 PR 110 PR	ox 1 c 21; 8 *77* *89* *220* *270*

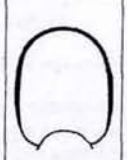
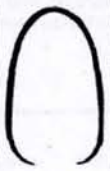
Orthosphinctes SCHINDEWOLF 1925 (= *Biplices* SIEMIRADZKI 1891); TA *Am. tiziani* OPP. 1863. Die umfangreiche Gruppe umfaßt gemäß SCHINDEWOLF 1925 weitgenabelte, niedrigmündige Gehäuse mit kräftigen, weitstehenden, starr geraden, extern nicht unterbrochenen, zwei- bis dreiteiligen Spaltrippen. Infolge des Auftretens polygyrater und z. T. sogar diversipartiter Berippung wird *Orthosphinctes* neuerdings manchmal auch in die Ataxioceratinae einbezogen (ATROPS, MELENDEZ), was jedoch nicht zwingend ist.
Entgegen der Ansicht OPPELs («Mundöffnung ohne ohrförmige Verlängerung») ist die Gattung gemäß TA mikroconch (SCHAIRER 1974, ZIEGLER 1977 und 1987, GYGI & HILLEBRAND 1991), was auch der Definition von SCHINDEWOLF («Mündung mit Ohren») entspricht. Für einige nahestehende makroconche Arten stellte ENAY 1966 die Untergattung *Pseudorthosphinctes* auf. 1978 begann OLORIZ, den Umfang der Gattung durch Einbeziehung seines neuen Taxons *Lithacosphinctes* zu erweitern. Mit der TA *Am. lictor evolutus* QU. umfaßt sie makroconche ehemalige Lithacoceraten mit grob- bzw. büschelrippigen Alterswindungen. 1982 kreierte ATROPS noch die mikroconche Untergattung *Ardescia* (TA *Ataxioceras desmoides* WEGELE), bestehend aus «sehr großen bis sehr kleinen» Gehäusen mit Abnahme von Z oberhalb eines «mehr oder weniger geringen Durchmessers», ferner die mikroconche Untergattung *Praeataxioceras* mit der TA *Orthosphinctes laufenensis* (SIEMIRADZKI). Bis zu einer Konsolidierung dieser neuen Einteilung (Näheres in ATROPS 1984) werden hier die mikroconchen Orthosphincten im gleichnamigen Subgenus und die makroconchen im Subgenus *Pseudorthosphinctes* zusammengefaßt.



Berippungsbilder von *Orthosphinctes* (nach GEYER 1961)

Untergattung *Orthosphinctes* s. str.; mikroconche Gehäuse von mittlerer Größe und meist hochovalem Querschnitt sowie mit Ohren am Altersmundsaum. Neben auf der äußeren Flankenhälfte bifurkierenden Rippen treten zunehmend Schaltrippen und polygyrate Rippen auf. Z nimmt mit d stetig zu; Parabelbildungen auf inneren Windungen und Einschnürungen häufig. Gemäß SCHAIRER 1974 werden einige traditionelle «Arten» der Tiziani-Gruppe zusammengefaßt (vergl. auch KÖRNER 1963, S. 348). Mittel-Oxfordium bis Unter-Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
O. (O.) polygyratus (REINECKE 1818) = *Nautilus colubrinus* REINECKE; = *Am. tiziani* OPP. 1863; = *Am. colubrinus annulatus* QU. 1887; = *Am. triplex* QU. 1887, Taf. 100; = *Am. geron* QU. 1888; = *Am. planulatus comprimatus* QU. 1888; = *Perisphinctes uresheimensis* WEGELE 1929; = *Perisphinctes pseudobreviceps* WEGELE 1929; = *Perisphinctes postcolubrinus* WEGELE 1929; = *Lithacoceras (Prog.) pseudopolyplocoides* GEYER 1961, Taf. 8; = *Perisph. (Orthosph.) suevicus* (SIEMIRADZKI) in KÖRNER 1963; = *Perisphinctes fontannesi* CHOFFAT 1893, Taf. 9, Fig. 1 u. 2.	 20 mm	 ca. 9 cm	Die variable «Großart» zeigt vorwiegend im äußeren Flankendrittel bis -viertel bifurkierende aber auch polygyrate Rippen von leicht konkaver Richtung. Unterstützt durch sporadische Schaltrippen nimmt die TZ leicht mit d zu (von 2,3 bei d = 4 bis 2,6 bei d = 12). Parabelrippen sind häufig, können aber auch ganz fehlen; selbst auf der Endwindung finden sich noch 0 bis 7. Einschnürungen sind meist schmal und wenig tief, ihre Zahl auf der Endwindung liegt bei 2–4. Zum Typus: GEYER stellte 1961 das Orig. zu DE LORIOL 1877, Taf. 7, Fig. 1 als NT auf. Nach ATROPS 1982 liegt er am Rande der Variabilitätsbreite.	NT 10,7 4 6 8 10 12	50 $\overline{45} \pm 6$ $\overline{46} \pm 6$ $\overline{47} \pm 7$ $\overline{48} \pm 5$ $\overline{48} \pm 3$	31 $\overline{32} \pm 5$ $\overline{31} \pm 5$ $\overline{30} \pm 4$ $\overline{30} \pm 4$ $\overline{30} \pm 4$	$\overline{1,02}$ $\overline{1,37}$ $\overline{2,0}$	$\overline{45}$ PR / 140 SR $\overline{37}$ PR / 85 SR $\overline{40}$ PR / 96 SR $\overline{45}$ PR / 110 SR $\overline{49}$ PR / 118 SR $\overline{54}$ PR / 138 SR	ox 1 f (?) bis ki 1 a **21; 9** *14 89 107 153 217 234 238 288 328*
O. (O.) laufenensis (SIEMIRADZKI 1898) 1982 von ATROPS zur TA seiner Untergattung *Praeataxioceras* gewählt. Hochmündiger als der sehr ähnliche *polygyratus*. SCHAIRER 1974 bemerkt Ähnlichkeit mit *Ataxioceras balnearium* (DE LORIOL) (vergl. *Ataxioceras (P.) schaireri)*.		 ca. 7 cm	Der HT zeigt dichte, proradiate Rippen, die auf ⅔ Flankenhöhe bifurkieren. Auf der Wohnkammer mehren und lösen sich die Spaltäste von den Hauptrippen; dischizotome Spaltungen treten hinzu. Altersmundsaum stark provers, mit kurzen Ohren und Kapuze.	HT 4 6 7,7	43	30	1,6	38 PR 41 PR 50 PR	ox 1 f ox 2 **22; 1** *153 271*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
O. (O.) virgulatus (QU. 1858) Der HT, nochmals abgeb. 1887, Taf. 100, Fig. 5, besteht nur aus einigen sehr dicht berippten Innenwindungen. KÖRNER 1963 bezieht die Art deshalb auf Fig. 12 auf gleicher Tafel, anscheinend aber eine Übergangsform zu *laufenensis*.		 ca. 3 cm	Die konkaven bis proradiaten, sehr feinen Rippen spalten unregelmäßig zwischen 40 und 70 % Flankenhöhe. Neben bipartiten Rippen kommen häufig polygyrate und ungespaltene, aber auch polyploke vor. Die externen konvexen Bogen sind sehr regelmäßig; wenige Einschnürungen tief und schmal.	HT 3,3	35	41	1,27		ox 2 22; 2 *153* *217* *288* *305*
O. (O.) wemodingensis (WEGELE 1929) Von GEYER 1961 a, S. 80, zu *Ataxioceras* gestellt, von SCHAIRER 1974 als Synonym von *polygyratus* angesehen, betrachten ATROPS 1982 und NITZOPOULOS 1974 die Art als zu *Orthosphinctes* gehörig. fallend konstant weitständig berippte Art.		 10 cm	Die bereits auf den Innenwindungen weitständigen Rippen behalten ihren Abstand nahezu bei, sind meist radial und erscheinen unregelmäßig. Sie bifurkieren oder spalten dischizotom 3fach auf dem äußeren Flankendrittel. Sekundärrippen feiner und extern konvex. Parabelrippen auf dem gesamten Phragmocon; Ohren marginal ansetzend. Einschnürungen unscheinbar.	HT 6 HT 8 HT 10 10	46,6 48,1 48,0 $\overline{48}$	27,2 $\overline{28,5}$	(1,5)	34 PR 82 SR 38 PR 103 SR 41 PR 102 SR $\overline{44}$ PR	ox 2 a bis ki 1 a 22; 3 *107* *200* *288*
O. (O.) tizianiformis (CHOFFAT 1893) = *Perisphinctes sutneri* CHOFFAT; = *Perisphinctes delgadoi* CHOFFAT; = *Perisphinctes mogosensis* CHOFFAT; = *Lithacoceras triplex* (QU.) in KÖRNER 1963, Taf. 26, Fig. 2. SCHAIRER 1974 bezieht die hier übernommene «Großart» auf CHOFFATs Fig. 1 in Taf. 3 («type»).		 9,2 cm	Der HT zeigt exakt radiale Rippen, die jedoch dichter stehen als bei *polygyratus (tiziani)*, ansonsten aber ähnliches Teilungsverhalten zeigen. Parabelrippen treten gemäß SCHAIRER 1974 nur bis d = 7 auf; Einschnürungen durchschnittlich 3 pro Umgang.	HT 10 6 8	47 $\overline{42}$ $\overline{45}$	31 $\overline{34}$ $\overline{33}$	(1,3)	52 PR 143 SR 53 PR 111 SR 56 PR 134 SR	ox 1 f bis ki 1 a 22; 4 *61* *234*
O. (O.) freybergi (GEYER 1961) Von *tizianiformis* durch höhere Primärrippendichte aber geringere TZ geschieden. Von GEYER zu *Progeronia* gestellt. ATROPS 1982 fand Stücke mit Ohransätzen, deren TZ bis d = 16 kaum über 2 stieg und vermutet, daß GEYERs einziges Exemplar mit d > 11 die Innenwindung eines artfremden Makroconchs ist.		 8 cm	Auf den Innenwindungen schwach prokonkave, später z. T. radiale Rippen, die bis d ≈ 13 fast ausschließlich bifurkieren, auf der äußeren Hälfte der Endwohnkammer dann aber auch teilweise polygyrat werden. Durch diese späte Trifurkation und späte, zahlreiche Schaltrippen steigt TZ erst bei d ≈ 13 von ≈ 2 auf 4,5. Parabeln nur auf den Innenwindungen, pro Umgang bis zu 6 tiefe, schmale Einschnürungen.	HT 11 6 8 13	42 $\overline{36,5}$ $\overline{40}$ 45,5	33 $\overline{38}$ $\overline{33,5}$ 32,5		68 PR 136 SR $\overline{59}$ PR $\overline{72}$ PR (87) PR	ox 2 b bis ki 1 a 22; 5 *14* *107* *200* *234*

Untergattung *Pseudorthosphinctes* ENAY 1966; TA *Orthosphinctes (Pseudorthosphinctes) alternans* ENAY 1966. Makroconche Vertreter der Orthosphincten von hoher Endgröße und dichter, vorwiegend bifurkater Berippung (Näheres s. Gattung).

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
O. (Ps.) suevicus (SIEMIRADZKI 1898), nicht KÖRNER 1963 *Am. triplicatus albus* QU. 1887, Taf. 100, Fig. 8 (d = 16), wird von SIEMIRADZKI als synonym angesehen, von ENAY 1966 dagegen als gesonderte, makroconche Art betrachtet, wogegen ENAY in *suevicus* einen Mikroconch vermutet. Ähnlich grob berippt wie *O. (O.) wemodingensis*.		 15 cm	Die proradiaten Rippen des HT sind innen mäßig dicht, außen kräftig und scharf. Sie bifurkieren bei ca. 70 % Flankenhöhe unter leichter Vorbiegung; im Alter treten z. T. ein 3. Spaltast und Schaltrippen hinzu. Einschnürungen zeigt der HT nach ca. jeder 10. Rippe, im Alter seltener. Parabelrippen und -knoten bis Mitte Wohnkammer kräftig.	HT 11,5 15,5	47 47	30 29	1,25 1,26	39 PR 48 PR 140 SR	ox 2 23; 1 *107* *217* *271*

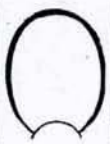
Epipeltoceratinae DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981

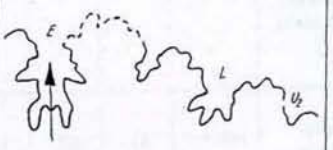
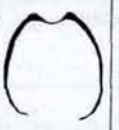
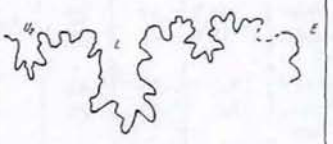
Seitenzweig der Perisphinctiden, der nach Ansicht der Autoren im wesentlichen die Gattungen *Klematosphinctes*, *Mirosphinctes* und *Epipeltoceras* mit überwiegend mikroconchen Formen umfaßt. Sie zeichnen sich durch grobe, meist gerundete und überwiegend retroverse Rippen aus, die im phylogenetischen Verlauf zunehmend in Knoten an einem glatten Medianband enden (MARCHAND & DOMMERGUES 1985). *Klematosphinctes* und *Mirosphinctes* werden bisweilen noch der Unterfamilie Pseudoperisphinctinae SCHINDEWOLF 1925 zugeordnet, die im wesentlichen auf den Dogger beschränkt ist.

Mirosphinctes SCHINDEWOLF 1926; TA *Perisphinctes frickensis* MOESCH 1867 (= *P. mirus* BUKOWSKI 1887). Mikroconche Formen von geringer Endgröße mit Einschnürung und Ohren am Altersmundsaum. Gattungstypisch sind die in Flankenmitte nach hinten knickenden, meist kräftigen Rippen, deren überwiegend bifurkate Spaltäste extern nicht unterbrochen sind. Parabelknoten häufig. Unteres und mittleres Oxfordium.

O. frickensis (MOESCH 1867) = *Perisphinctes mirus* BUKOWSKI 1887 (Fig. 8 auf Taf. 28 von ENAY 1966 als LT bestätigt).		 3,7 cm	Mäßig weitständige, konkave Rippen über glatter Nabelwand biegen auf Flankenmitte nach hinten und bifurkieren meist bereits dort. Hin und wieder Trifurkation und Einzelrippen. Die retrokonkaven bis retroradiaten Spaltäste ziehen fast gerade über den Venter, oft im Zickzack-Modus. Parabelknoten auf Sekundärrippen an der letzten Halbwindung des Phragmocons.	HT 3,8 3,6 4,2	42 40 42	34 32 35	1,2 1,08 1,13	30 PR	ox 1 d 23; 2 *75* *89* *125* *189*
M. marsyas (BUKOWSKI 1887) Von *frickensis* durch feinere Rippen, Trifurkation und fehlende Parabeln geschieden, sowie durch geringere Nabelweite.			Auf den Innenwindungen des HT sind die gattungstypisch gebogenen Rippen sehr fein und dicht; nach außen werden sie weitständiger und – besonders auf der äußeren Flankenhälfte der Wohnkammer – kräftig. Arttypisch ist die häufige Trifurkation. BUKOWSKI beobachtete weder Einschnürungen noch Parabelknoten.	HT 3,2	34	40	1,2	(40) PR	ox 1 b 23; 3 *47* *297*

Epipeltoceras SPATH 1924; TA *Am. bimammatus* QU. 1858. Die charakteristische TA mit ihren wenigen, plump-gerundeten, am Außenbug in stumpfen, kräftigen Knoten endenden Radialrippen bildet das Ende der Entwicklungsreihe. Sie beginnt dagegen mit *Mirosphinctes*-ähnlichen Formen, deren Externberippung zunächst nicht einmal unterbrochen ist (*circumcostatum* DORN 1931) und deren relativ feine Rippen noch den Flankenknick zeigen. Im phylogenetischen Verlauf bilden sich die Marginalknoten zunehmend heraus und die Externunterbrechung wird zur breiten, eingesenkten Rinne (vergl. ENAY 1962 und MARCHANT & DOMMERGUES 1985, S. 76). Frühe Formen von *Epipeltoceras* haben Ähnlichkeit mit *Parawedekindia* SCHINDEWOLF, eine «Gattung» der eigentlichen Peltoceraten, die jedoch unbeknotet ist. Mittleres Oxfordium.

E. circumcostatum (DORN 1931) Von ENAY 1962 als UA von *semimammatum* QU. klassifiziert. LT ist (gemäß ENAY) Fig. 14 auf Taf. 33 in DORN 1931.		 2,1 cm	Die retrovers am Nabel einsetzenden Rippen sind auf den Innenwindungen nur leicht gekrümmt, auf der letzten Windung sind sie auf der inneren Flankenhälfte konkav und auf der äußeren retroradiat oder retrokonvex. Manche bifurkieren auf Flankenmitte. Schwache Verdickungen am Außenbug verlieren sich auf der Wohnkammer. Extern queren sie ohne Unterbrechung.	LT 2 2,1	33 38	37 38	1,4 1,14	40 PR 40 PR	ox 1 d 23; 4 *77* *88*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
E. uhligi (OPPENHEIMER 1907) Ebenfalls 1962 von ENAY als UA von *semimammatum* QU. eingestuft. LT ist Fig. 12, Taf. 2 in OPPENHEIMER 1907. Externknoten und Medianfurche auf Jugendwindungen.	 ca. 8 mm	 1,6 cm	Retrokonvexe Einzelrippen beginnen scharf an der Nabelwand und werden gegen den Außenbug kräftiger. Extern bilden sie runde Knoten an der Medianrinne, die im Wachstumsverlauf seichter wird und manchmal ganz verschwindet. Auch die Knoten werden im Alter schwächer, und einzelne Rippen queren z. T. den Venter. Jugendskulptur wie beim folgenden *semiarmatum*.	LT 2,6 3,3	45 45	32 31	0,91 0,94	28 PR (32) PR	ox 1 d 23; 5 *75* *77* *88* *209* *214*
E. semiarmatum (QU. 1887) QUENSTEDTs Stücke (LT = Fig. 19 auf Taf. 95) entbehren alle der Wohnkammer. Vollständige, adulte Exemplare in DORN 1931, Taf. 34, Fig. 9, und ENAY 1962, Taf. 4, Fig. 4. Das parabelbeknotete Jugendstadium von *semiarmatum* fin- t sich auch bei anderen Epipeltoceraten; die Endgröße ist höher als bei anderen Arten.			Innenwindungen meist mit radialen oder schwach sinuiden Einzelrippen, die manchmal auf der Flanke bifurkieren. Nur die kräftigsten tragen extern Parabelknoten, von denen aus zwei sehr schwache Sekundärrippchen den Venter queren. Auf der letzten Halbwindung adulter Stücke werden die Rippen konvex bis retrokonvex, an glattem, breitem Medianband verdickt, ohne eigentliche Knoten endend.	LT 2,7 2,7 4,1	37 37 41	37 37 34	1,0 0,83 0,87	26 PR 28 PR 30 PR	ox 1 d (bis ox 1 f?) 23; 6 *77* *88* *217* *305*
E. semimammatum (QU. 1887) = *Peltoceras uhligi* DORN 1931, Taf. 34, Fig. 11–23.		 2,2 cm	Das semiarmate Jugendstadium hat zahlreiche an der Nabelnaht bifurkierende Rippen sowie Knötchen am Innenbug. Auf der Wohnkammer alternieren Einzelrippen mit auf Flankenmitte spaltenden. Alle enden extern verdickt ohne eigentliche Knoten. Jugendliche Rippen queren stark geschwächt den Venter; im Alter entsteht eine schmale, glatte Medianrinne.	HT 2,2	40	34	1	28 PR	ox 1 e 23; 7 *88* *217* *239*
E. stromeri PRIESER 1937 HT ist *Peltoceras* sp. DORN 1931, Taf. 33, Fig. 6. ich diese Art wurde von AY 1962 als UA von *semimammatum* QU. betrachtet.	 ca. 10 mm	 2 cm	Die auf dem Nabelabfall leicht verdickt einsetzenden Radialrippen knicken auf den innersten Windungen auf Flankenmitte leicht nach hinten und werden im Alter schwach konvex. Extern enden sie in kräftigen Knoten; auf der inneren Flankenhälfte gespaltene werden durch Knoten wieder verbunden. Die tiefe, breite Medianfurche verflacht am Wohnkammerende; die Knoten werden klein; Rippen queren geschwächt.	HT 2,3 2,1	35 40	35 35	1,14 1,0	24 PR 24 PR	ox 1 d 23; 8 *77* *88* *214*
E. berrense (FAVRE 1876) LT ist Fig. 11 auf Taf. 3 in FAVRE 1876 (nach SCHMIDT-KALER 1962 b, S. 31). Kräftiger berippt als vorstehende Arten. *E. retrocostatum* DORN 1931, Taf. 34, Fig. 3 (= *E. dorni* PRIESER) hat retroverse ER, die median winklig aufeinanderstoßen.			Kräftig-wulstige, radiale bis angedeutet sinuide Rippen enden in runden Knoten auf der Externfläche beidseits eines glatten Bandes, das sich im Alter zu einer markanten Furche eintieft. Die Jugendberippung ähnelt wiederum der von *semiarmatum*.	LT 3,1 3,0	44 43	33 26	1,05 0,78	27 PR 24 PR	ox 1 e 23; 9 *77* *88* *214* *253*

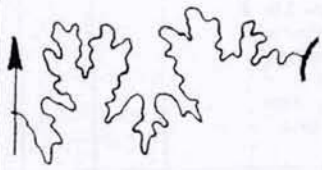
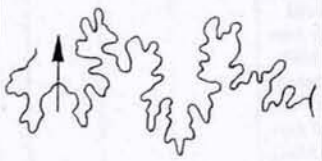
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
E. bimammatum (QU. 1858) Noch kräftiger berippt und beknotet als *berrense*, zusätzlich knotige Verdickungen am Innenbug.		 3,2 cm	Auf den Innenwindungen kräftige, schwach sinuide, proverse Rippen, die am Außenbug leicht verdickt in 2 externe, zarte Spaltäste übergehen. Bei ca. d = 1 verdicken sich die Rippen marginal keulig, danach werden sie radial und bekommen Knoten am Außenbug; die externen Äste erlöschen. Schließlich entwickeln sich auch Knötchen am Innenbug und die externen überragen den Venter.	HT 2,3 3,2	38 38	36 35	0,9 1,04	23	ox 1 f 23; 10 *88* *214* *216* *217* *239* *328*

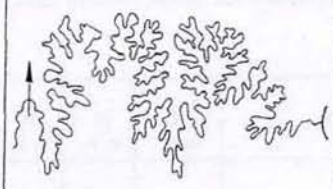
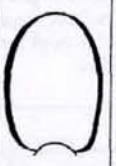
Idoceratinae SPATH 1924

Evtl. von *Alligaticeras* abstammende Gruppe der Perisphinctidae (MELENDEZ 1984; vergl. auch BROCHWICZ-LEWINSKI & ROZAK 1976), deren frühe Vertreter ausgezeichnet sind durch stark evolute (kaum umfassende) Windungen, höher liegende Rippenspaltpunkte, zahlreiche Einzelrippen und die Tendenz zu einem glatten Medianband. Die Wahl der namensgebenden Gattung geschah aus historischen Gründen; ihre TA *Idoceras balderum* ist für die Gruppe wenig typisch (DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981, S. 151). MELENDEZ führte deshalb die Unterfamilie Passendorferiinae ein. Die späten Idoceratinen zeigen schließlich in Knoten am Außenbug endende Einzelrippen und einen glatten, flachen Venter sowie tiefe Einschnürungen auf der glatt werdenden Alterswindung. Die Unterschiede und Beziehungen zwischen *Nebrodites* und *Idoceras* sind noch umstritten. ARKELL stellte sie noch 1957 in verschiedene Unterfamilien.

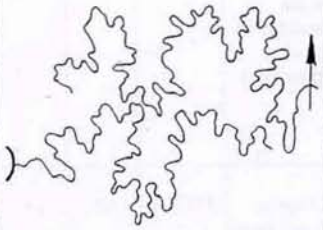
Nebrodites BURCKHARDT 1912; TA *Simoceras agrigentinum* GEMMELLARO 1872. Die ursprünglich – ebenso wie *Idoceras* – für mexikanische Arten eingeführte Gattung wurde durch spätere Bestimmung der TA (SPATH 1925) «europäisiert», und es gibt sogar Anzeichen dafür, daß die Nebroditen erst von Europa nach Mexiko ausgewandert sind (BROCHWICZ-LEWINSKI & ROZAK 1976, S. 378). Sie umfassen mikro- und makroconche Gehäuse von evolut-serpenticoner Form mit perisphinctider Berippung bei zahlreichen Einzelrippen, die zunächst, wie bei *Kranaosphinctes* ihren Abstand im Wachstumsverlauf kontinuierlich vergrößern. Neben Einschnürungen ist fast stets ein glattes Medianband mehr oder weniger ausgeprägt. Man teilt neuerdings in die Untergattungen *Passendorferia, Enayites, Nebrodites* s. str. und *Mesosimoceras*, wobei das Vorkommen der ersten beiden (ox 1 c und ox 1 d im mediterranen Gebiet) dem Verfasser in Süddeutschland derzeit nicht bekannt ist.

Untergattung *Nebrodites* s. str.; kleine bis mittelgroße dimorphe Gehäuse mit meist rundlichem Querschnitt. ZIEGLER 1959 trennt die Gruppe von *Mesosimoceras* lediglich aufgrund des Vorherrschens biplikater Rippen. Sie sind radial bis leicht prokonkav und teilen sich auf Flankenmitte oder darunter. Die Altersskulptur ist mäßig differenziert.

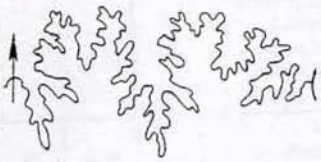
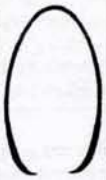
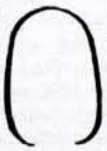
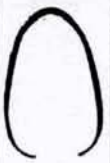
N. (N.) agrigentinus (GEMMELLARO 1872) = *Am.* cf. *randensis* QU. 1888, Taf. 108, Fig. 10. GEYER 1961 bestimmte Fig. 7, Taf. 6 in GEMMELLARO 1872 zum LT. Endgröße der Art nach ZIEGLER: 10 cm.	 ca. 10 mm	 6 cm	Dichte, radiale Rippen sind teilweise auf Flankenmitte bifurkat gespalten, häufig auch einzeln. Extern sind sie durch ein schmales Band unterbrochen, an dem sie sehr stumpfwinklig gegenüberstehen. Einschnürungen vorwiegend auf jüngeren Windungen, Anzahl variabel.	LT 8,8 4 5,5 8,9	*55* *54* *51* *51*	*25* *25* *29* *25*	0,93 (1,0)	63 PR 67 PR	ki 1 und ki 2 23; 11 *16* *105* *107* *315* *318*
N. (N.) heimi (FAVRE 1877) = *Am. planula planus* QU. 1888, Taf. 109, Fig. 4. Von *agrigentinus* durch höheren Querschnitt geschieden; Endgröße ca. 14 cm.	 ca. 13 mm	 10 cm	Die mäßig dicht stehenden Rippen werden im äußeren Flankendrittel leicht prokonkav und bifurkieren auf der inneren Flankenhälfte. Einzelrippen sind spärlicher als bei *agrigentinus*. Beim HT ist das glatte Medianband 4–5 mm breit.	HT 9,7 6,9 8,5 13,8	51 49 $\overline{52}$ 59	27 29 $\overline{25}$ 29	1,5	42 PR 67 ER	ki 2 23; 12 *16* *96* *107* *217* *315* *318*
N. (N.) rhodanensis ZIEGLER 1959 Endgröße der Art (BANTZ 1970) ca. 10 cm. Von ähnlichen Arten durch umbilikale Skulpturschwächung geschieden.			Die leicht prokonkaven, dichten Rippen bifurkieren auf den Innenwindungen etwa auf Flankenmitte und werden ab d = 4 auf der inneren Flankenhälfte meist geschwächt. Auf der Wohnkammer trete einige Einzelrippen auf. Am «breiten», glatten Medianband stehen die Rippenenden gegenüber. Einschnürungen sporadisch.	HT 6,8 8,0 4,1 5,5 6,1 7,6 10,0	44 45 43 42 49 47 47,5	32 31 35 35 32 32 30	1,2 1,1	 60 PR 108 ER	ki 1 24; 1 *16* *143* *318*

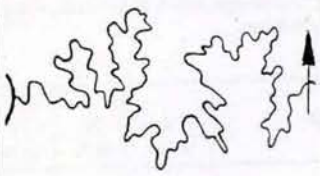
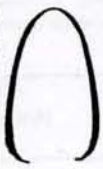
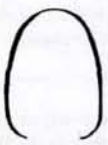
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
N. (N.) peltoideus (GEMMELLARO 1872) Relativ großwüchsige Art (d bis 24 cm) = *Am. planulafurca* QU. 1888, Taf. 109, Fig. 3. *N. (N.) cafisii* (GEMMELLARO 1872) ist von ähnlicher Endgröße bei kleinerem H und auf Flankenmitte spaltenden Rippen.	 ca. 25 mm	 18 cm	Die prokonkaven bis konkaven Rippen bifurkieren auf den Innenwindungen etwa auf Flankenmitte, später auf der inneren Flankenhälfte. Auf dem Nabelabfall zeigen sie eine retrokonkave Krümmung. Auf der Wohnkammer treten vereinzelt Schaltrippen, seltener durchgehende Einzelrippen auf (ZIEGLER 1959). Glattes Medianband beständig; Einschnürungen besonders auf der Wohnkammer.	HT 22	52	26	1,37		ki 1 d und ki 2 24; 2 *16* *105* *107* *217* *315* *318*
N. (N.) gigas (QU. 1888) (Artname präokkupiert) HT ist *Am. planula gigas* QU. 1888, Taf. 109, Fig. 8; Fig. 1 auf Taf. 108 ist, nach ZIEGLER 1959, ein *Idoceras*, nach SCHAIRER 1989 b ebenfalls ein *Nebrodites*. Größer als *peltoideus*, von kleinerem H und gröberer Skulptur.		 25 cm	Bereits auf den Innenwindungen sind die Rippen weitständiger als bei vorstehenden Arten, bei d ≈ 14 zeigen sie einen marginalen Abstand von 1 cm. Sie spalten auf der inneren Flankenhälfte, wobei die Spaltäste später mehr den Charakter von Schaltrippen annehmen. Rippen median stark geschwächt.	HT 25	53	27	1,29	37 PR	ki 2 (ki 1?) 24; 3 *217* *241* *315* *318*
N. (N.) hospes (NEUMAYR 1873) Kleinwüchsige Art (d maximal ca. 6 cm) mit Ohren am Altersmundsaum. = *Am. planula* QU. 1888, Taf. 108, Fig. 5; = *Am.* cf. *balderus* QU. 1888, Taf. 108, Fig. 12. Die UA *hospes minor* QU. zeigt gröbere und stumpfere PR im Alter.		 5 cm	Radiale bis konkave Rippen spalten überwiegend und zwar auf Flankenmitte. Vorwiegend auf den Innenwindungen sind auch Einzelrippen vorhanden, auf der Wohnkammer dagegen mehr kurze Schaltrippen. Das glatte Medianband ist etwa 2 mm breit. Die UA *hospes minor* (Variationsstatistik noch ausstehend) zeigt auf der Wohnkammer weitständigere Primärrippen mit einem leichten Rückwärtsknick am Spaltpunkt und häufigeren Schaltrippen. Ohren nach einer Einschnürung ungestielt, dreieckig und kurz.	HT 3,4 5,6	48 52	29 27	1,38 1,5	38 PR 48 PR 84 ER	ki 1 d und ki 2 24; 4 24; 5 *16* *107* *176* *196* *217* *315* *318*
N. (N.) macerrimus (QU. 1887) Noch kleinwüchsiger als *hospes*, von jenem auch durch feinere Skulptur und runderen Querschnitt geschieden.		 3 cm	Die dichten feinen Rippen sind leicht sinuid bis retrokonkav und bifurkieren meist auf Flankenmitte; auf der Wohnkammer werden sie stumpf. Einzelrippen häufig. Vor dem mit Ohren versehenen Altersmundsaum liegt eine kräftige Einschnürung mit einem dicken Wulst. Schmales Medianband.	HT 3,1	59	22	1,15	44 PR	ki 1 d 25; 1 *217* *318*

Untergattung *Mesosimoceras* SPATH 1925; TA *Simoceras cavouri* GEMMELLARO 1872. Nach ZIEGLER 1959, S. 32, durch das Vorherrschen von Einzelrippen von der Nominat-Untergattung getrennt. Die TA weist außerdem marginale Knötchen, ein breites Medianband und auffallend serpenticonen Wuchs auf. SARTI spaltet 1990 eine neue Gattung *Presimoceras* (TA *Am. nodulatum* QU. 1888, Taf. 109, Fig. 2) von *Mesosimoceras* ab, die er von *Passendorferia* ableitet und die sich durch ontogenetisch abnehmende Rippendichte und größere Windungsbreite von *Mesosimoceras* unterscheidet, welches er auf die *cavouri-risgoviense*-Gruppe beschränkt. *Mesosimoceras* leitet SARTI von *Nebrodites* ab, wobei es seiner Ansicht nach erst im Hangenden von *Presimoceras* auftritt. Obwohl vieles für SARTIs Differenzierung spricht, wird hier noch die ZIEGLERsche Systematik beibehalten.

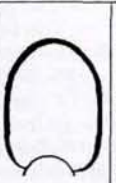
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
N. (M.) teres (NEUMAYR 1871) LT, bestimmt durch GEYER 1961, ist Fig. 4 auf Taf. 40 in NEUMAYR 1873. Maximalgröße (ZIEGLER 1959) 11 cm. NEUMAYRs Angaben für Q unterscheiden sich erheblich von denen der schwäbischen Stücke nach ZIEGLER.		 9 cm	Während auf den Innenwindungen noch einige bifurkate Rippen zu finden sind, sind sie auf der Wohnkammer durchweg ungespalten. Sie verlaufen radial bis schwach retroradiat, sind auf den Innenwindungen dicht und werden auf der Wohnkammer weitständiger. Am Außenbug können sie verstärkt sein; sie enden an einem schmalen, glatten Medianband.	LT 7,8 8	61 55	22 23	(0,72) 1,2	43 54 PR	ki 1 d und ki 2 a 25; 2 *107 195 196 315 318*
N. (M.) herbichi (HAUER 1866) HT ist Fig. 1 auf Taf. 40 in NEUMAYR 1873. = *Am. planulacinctus* QU. 1888, Taf. 108, Fig. 16. Maximalgröße ca. 17 cm. Von *teres* durch größeres Q geschieden.	 ca. 17 mm	 14 cm	Der HT hat innen konkave, außen mehr radiale, zuletzt marginal schaufelartig verdickte Rippen. Sie bifurkieren innen z. T.; auf der Wohnkammer bleiben sie einzeln und werden weitständig. Innenwindungen zeigen 1–2 Einschnürungen; das glatte Medianband ist breit (und konvex gerundet).	HT 10 14 10,2	61 60	22 23	1,05 (0,9)	42 26 30	ki 1 25; 3 *196 302*
N. (M.) planulacinctus (QU. 1888) LT ist (s. GEYER 1961) Fig. 14 auf Taf. 108 in QU. 1888. Maximalgröße (ZIEGLER 1961) 13 cm. Durch Externberippung von *herbichi* geschieden.		 ca. 12 cm	Die feine, dichte, z. T. bifurkate Berippung der Innenwindungen wird auf der Wohnkammer grob und weitständig. Die dort wulstigen Radialrippen sind am Außenbug verdickt und ziehen leicht geschwächt über die Externseite.	LT 12	(60)	(24)	1,0		ki 1 25; 4 *107 217 315 318*
N. (M.) risgoviensis (SCHNEID 1914) Durch hochrechteckigen Querschnitt und mit d zunehmende Rippendichte gekennzeichnet. Maximalgröße bei 22 cm.		 ca. 17 cm	Die regelmäßigen, leicht retroradiaten bis retrokonkaven Rippen spalten auf den Außenwindungen nur ganz vereinzelt und stehen auch im Alter dichter als beim ähnlichen *herbichi*. Extern sind die stumpfen Rippen unterbrochen, manchmal aber noch schwach erkennbar. Knoten werden nicht erwähnt.	HT 17	56	24	1,7	65 PR	ki 1 d 25; 5 *255 288 318*
N. (M.) hossingensis (FISCHER 1913) Sehr kleinwüchsige Art; der HT scheint mit d = 2,3 ausgewachsen.		 2,3 cm	Die scharfen Radialrippen werden gegen den Außenbug höher und enden abrupt am glatten Venter.	HT 2,3	65	23	1,13	37	ki 1 a 25; 6 *99 318*

Idoceras BURCKHARDT 1906; TA (nach SPATH 1925) *Am. balderus* OPP. 1863. Hochmündige, evolute Gehäuse mit vorwiegend bifurkaten Rippen, die marginal vorschwingen und extern geschwächt oder ganz unterbrochen sind. Dabei alternieren die Rippenenden oft im mehr oder weniger rechten Winkel gegeneinander. Die Innenwindungen tragen meist perisphinctoide Berippungen, während im Alter auch dischizotome Spaltung aufkommt. Einzelrippen weniger häufig als bei *Nebrodites*; Einschnürungen meist schmal und flach. Im Unterschied zu ähnlichen Orthosphincten fehlen Parabelrippen, und Z durchläuft ein Maximum als Funktion von d. Gemäß ZIEGLER 1959 wird die von SPATH 1925 aufgestellte «Gattung» *Subnebrodites* hier weder generisch noch subgenerisch abgetrennt, wogegen SCHAIRER 1989 b eine Abtrennung aus stratigraphischen Gründen für sinnvoll hält. Ober-Oxfordium bis unteres Mittel-Kimmeridgium.

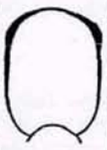
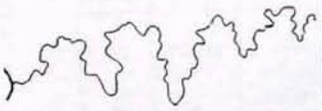
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Id. planula (HEHL in ZIETEN 1830) Von SPATH 1925 zur TA von *Subnebrodites* gewählt. = *Am. planula cornutus* QU. 1888, Taf. 108, Fig. 13. = *Id. roemeri* MAYER in WEGELE 1929 Maximalgröße ca. 18 cm. Durch Verlust des HT ist die Art immer wieder wechselnder Auslegung ausgesetzt. *Id. laxevolutum* (FONTANNES 1879), Endgröße um :m, sensu ZIEGLER 1959 mit Ohrfortsätzen, ist von gleichgroßen *planula* nicht zu unterscheiden.	 ca. 22 mm	 16 cm	Die sehr variable Skulptur besteht aus stumpfen, meist leicht konkaven, aber auch radialen bis proradiaten kräftigen Rippen, die im äußeren Flankendrittel bifurkieren. Spaltäste oft von der Primärrippe isoliert und im Alter bei variabler Länge an Zahl zunehmend. Auf der Endwohnkammer werden die Rippen weitständig, am Nabelrand erhöht und auf der äußeren Flankenhälfte geschwächt. Extern sind sie meist nur auf der Wohnkammer unterbrochen; im allgemeinen gehen sie geschwächt im rechten Winkel über oder verlieren sich alternierend. Endmundsaum mit Kragen und Einschnürung einfach geschwungen.	6 8 12 16	$\overline{42,5}$ $\overline{44,5}$ $\overline{48}$ $\overline{48,5}$	$\overline{33}$ $\overline{32}$ $\overline{29}$ $\overline{27}$	1,67	$\overline{42}$ PR / $\overline{73}$ SR $\overline{41}$ PR / $\overline{72}$ SR $\overline{39}$ PR / $\overline{78}$ SR $\overline{36}$ PR / $\overline{61}$ SR	ox 2 a 25; 7 *89* *200* *241* *288* *318*
Id. minutum DIETERICH 1940 LT ist (ZEISS 1981) Fig. 4, Taf. 2 in DIETERICH. ZEISS unterscheidet je nach Rippendichte die Varianten A–C unter den 5 von DIETERICH abgebildeten Stükken. Endgröße ca. 6 cm. = *Id. schroederi* WEGELE, Taf. 9, Fig. 5 (nicht 6); = *Perisphinctes virgulatus* WEGELE, Taf. 2, Fig. 6.		 6 cm	Die leicht prokonkaven Rippen bifurkieren bei 40–60 % Flankenhöhe und bleiben gegen den Endmundsaum zunehmend einzeln. Extern sind sie oft nur geschwächt, wobei ein kleiner Versatz einen alternierenden Eindruck erzeugt. Deutliche Einschnürungen und eine Skulpturschwächung können vor dem mit Ohren versehenen Altersmundsaum auftreten.	LT 4,1 1,3 2,0 2,9 3,7 4,9	39 38 41 $\overline{38}$	37 38 41 $\overline{35}$	1,35 1,29	48 PR / 86 SR 42 PR 50 PR 54 PR 48 PR / 86 SR $\overline{45}$ PR	ox 2 a 26; 1 *67* *89* *241* *312* *318*
Id. schroederi WEGELE 1929 " ist (ZEISS 1981, S. 433), ;. 6 auf Taf. 9 in WEGELE 1929. Endgröße ca. 10 cm. Von *planula* u. *laxevolutum* nur durch etwas kleineres N und größeres H getrennt; von *minutum* nur durch Endgröße unterscheidbar.			Die relativ dichte Berippung gleicht der von dicht berippten Varianten der planula/minutum-Gruppe (gleicher Größe). Extern sind die Rippen ebenfalls meist nur geschwächt, lediglich auf der Außenwindung manchmal unterbrochen. SCHAIRER 1989 erwähnt Ohren am Altersmundsaum und schließt nicht aus, daß die «Art» sowohl Makro- als Mikroconche umfaßt.	LT 5,0 / 8,2 2,0 4,0 7,1 9,0 6,0	39 39 41 $\overline{39}$	33 35 34 33		52 PR 44 PR 42 PR 52 PR 46 PR 42 PR / 80 SR $\overline{44}$ PR / $\overline{79}$ SR	ox 2 a 26; 2 *153* *241* *288* *312* *318*
Id. proteron NITZOPOULOS 1974 Von vorstehenden Arten durch die stetige Zunahme von Z mit d geschieden; Endgröße ca. 12 cm. Die Skulptur erinnert durch ihre Zunahme von Z an *Orthosphinctes*. *Perisphinctes singularis* WEGELE 1929 scheint im Variationsbereich von *proteron* zu liegen (SCHAIRER 1989 b, S. 110).		 8,5 cm	Die radialen Rippen biegen im äußeren Flankendrittel unter Bifurkation nach vorn. Die Gabeläste ähneln oft Schaltrippen; Einzelrippen wechseln mit gegabelten. Extern bilden sie einen ca. rechtwinkligen Knick ohne wesentliche Schwächung. Einschnürungen sind selten.	HT 6,0 / 7,0 / 8,4	51,6 52 53,5	28 27 27	(1,5)	41 PR 44 PR 47 PR	ox 2 a 26; 3 *200* *241*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Id. balderum (OPP. 1863) d = 12 cm erreichende Art aus dem Kimmeridgium mit sehr variabler Nabelweite. Von allen anderen Idoceraten durch marginal flachgedrückte Altersrippen unterschieden.	 ca. 13 mm	 4,5 cm	Die radialen bis leicht proradiaten, biplikaten Rippen sind auf den Innenwindungen noch scharf, werden dann auf der Wohnkammer auf Flankenmitte geschwächt, umbilikal faltig stumpf, und marginal erscheinen sie wie flachgedrückt. Die Spaltäste biegen nach vorn; extern sind sie am gerundeten Medianknick stark geschwächt bis unterbrochen.	HT 4,5 5 8 11	37 $\overline{39} \pm 3$ $\overline{39} \pm 3$ $\overline{41} \pm 4$	37 $\overline{38}$ $\overline{35}$ $\overline{33}$	1,6 1,5	36 PR $\overline{32}$ PR $\overline{32}$ PR	ki 1 d 26; 4 *20* *27* *107* *207* *318* *328*
Id. evolutum (GEMMELLARO 1876) = *Simoceras zeuxis* GEMMELLARO 1877. Die bisher zu *Nebrodites* gestellte Art wurde 1989 von SCHAIRER als *Idoceras* gedeutet.		 18 cm	Die leicht retro- bis leicht proradiaten Rippen sind auf den Innenwindungen relativ dicht und scharf. Sie vergrößern im Wachstumsverlauf den Abstand und werden stumpf. Sie bifurkieren selten am Außenbug, wo sie vorschwingen. Extern sind sie erst auf der Wohnkammer unterbrochen, wo sie z. T. alternierend gegenüberstehen. Ca. 2 Einschnürungen pro Umgang.	6 7 8,6 16,7 18,9	56,6 57,0 57,0 60 60	24 23,5 22,6 22 23	1,13 1,26	35 PR 34 PR 32 PR 32 PR 35 PR	ox 2 b bis ki 2 b 26; 5 *20* *200* *241*
Id. sautieri (FONTANNES 1876) Von ähnlicher Größe wie *balderum*, aber ohne dessen flachgedrückte Rippen und von größerem N. ZIEGLER 1959 und SCHAIRER 1989, der die Art zu *Nebrodites* stellt, beschränken *sautieri* auf Taf. 16, Fig. 1 in DUMORTIER & FONTANNES 1876.		 8,5 cm	Die radialen bis leicht konkaven, dichten Rippen spalten etwa auf Flankenmitte, wobei der Spaltast oft isoliert eingeschaltet ist. Vereinzelt finden sich 2 Schaltrippen oder auch Einzelrippen. Die Rippen sind stumpf gerundet, aber nicht flachgedrückt; am fast glatten Medianband stehen sie oft alternierend gegenüber.	«LT» 8,5	53	25	1,2	60 PR	ki 2 26; 6 *241* *315* *318*

Bartheliceras SCHAIRER 1989; TA *Bartheliceras enayi* SCHAIRER 1989. Kleinwüchsige, evolute Formen mit meist hochovalem Querschnitt, feinen, dichten, ungespaltenen oder bipartiten Rippen und wulstig berandeten Einschnürungen. ENAY 1966 stellte ein entsprechendes Exemplar u.a. wegen seiner rursiradiaten Wohnkammerberippung zu den Pseudoperisphinctinae, während SCHAIRER größere Ähnlichkeiten zu *Simosphinctes* erkennt. Bisher nur im Mittel-Oxfordium nachgewiesen.

B. enayi SCHAIRER 1989		 3,8 cm	Die feinen, dichten und stumpfen Rippen verlaufen bis zur letzten Halbwindung radial; dann werden sie weitständig und konvex. Sie sind ungespalten oder bifurkieren bei ⅔ Flankenhöhe, manchmal aber auch auf innerer Flankenhälfte. Wulstig berandete Einschnürungen finden sich nur auf der letzten Windung. Eine externe Rippenunterbrechung fehlt.	HT 1,5 3,9 4,8 1,0 3,6	44 50	34 26	1,36 1,1	42 PR 74 PR 28 PR 56 PR	ox 1 f 27; 1 *240*

Simosphinctes BARTHEL 1957; TA *Perisphinctes tieringensis* FISCHER 1913. Die nach BARTHEL «eigene Entwicklungsrichtung» der Gruppe «läßt Beziehungen sowohl zu *Aspidoceras* als auch zu *Nebrodites-Simoceras* erkennen». ZIEGLER 1959 hielt eine Einreihung in die Idoceratinae für am meisten gerechtfertigt. Die Gruppe umfaßt kleinwüchsige Gehäuse mit hochovalem Querschnitt und feinen, dichten Rippen auf den Innenwindungen, die dort extern geschwächt oder unterbrochen sind. Auf der Wohnkammer treten anstelle der Rippen weitständige schwache Wülste auf, die sich marginal verstärken oder dort sogar kräftige Dornen tragen können (Untergattung *Ceratosphinctes* ZIEGLER 1959). Ober-Oxfordium bis Mittel-Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
S. tieringensis (FISCHER 1913) GEYER 1961 bildet ein Exemplar mit langgestieltem Ohr ab.	 5,9 mm	 2,4 cm	Die äußerst feinen, proradiaten Rippen ähneln auf den innersten Windungen einer Anwachsstreifung und bilden bis d = 1 die alleinige Skulptur. Dann werden sie zunehmend von radialen Wellungen überlagert bzw. abgelöst, deren Abstand sich stetig vergrößert und die marginal verdickt sowie extern geschwächt sind. Die Verdickungen gehen gegen das Wohnkammerende in Parabelknötchen über.	HT 2,5 2,5 2,9 2,9	48 51 52 45	32 32 27 33	1,27 1,45 1,22		ox 2 ki 1a 27; 2 *17* *99* *151* *318*
S. septenarius (QU. 1858) TA von *Ceratosphinctes* ZIEGLER.	 6,7 mm	 3,4 cm	Die sehr feinen Radialrippen der Innenwindungen sind vorwiegend einfach, z. T. bipartit und gehen bei d = 2,5 (HT) abrupt in weitständige, grobe Rippen über, die sich keilartig gegen den Außenbug verstärken und dort in kräftigen Dornen enden. Die Externseite ist glatt.	HT 3,5	53	27			ki 2a 27; 3 *217* *318*

Pachyceratidae BUCKM. 1918

Großgruppe der Perisphinctaceae mit coronaten, cadiconen oder macrocephalitiden Innenwindungen und *Morrisiceras*-ähnlichen Außenwindungen von unterschiedlicher Nabelweite. Die kräftigen, gerundeten Spaltrippen sind extern betont und umbilikal oft knotig verdickt. Die älteste Gattung, *Erymnoceras*, erscheint im subborealen Mittel-Callovium (vergl. SCHLEGELMILCH 1985) und könnte gemäß DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 von *Subgrossouvria* abgeleitet werden.

Tornquistes LEMOINE 1910; TA *Macrocephalites helvetiae* TORNQUIST 1894. Mäßig engnablige bis mittelweit genabelte, zur Egression neigende Gehäuse von gerundet trapezoidem bis hochelliptischem Querschnitt und besonders im Alter kräftigen Rippen, die oft in umbilikalen Verdickungen spalten. ARKELL 1957 betrachtete *Tornquistes* als Untergattung von *Pachyceras*; DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH trennen in eine makroconche Nominat-Untergattung und die mikroconche Untergattung *Protophites* EBRAY 1860. Die Gattung ist im süddeutschen Oxfordium selten.

T. tornquisti (DE LORIOL 1896) Die Art wurde von ZEISS 1957 im tiefsten Mittel-Oxfordium von Blumberg/Baden nachgewiesen.		 10 cm	Der HT zeigt grob-weitständige, niedrige Rippen von konkavem Verlauf, von denen jede zweite erst über dem Innenbug einsetzt, so, daß sie wie eine Sekundärrippe wirkt, während die übrigen an der Naht einsetzen. Die externen Übergänge sind fast gerade und nur gering geschwächt.	HT 10	20	56	0,88	34	ox 1c 27; 7 29; 5 *164* *297*

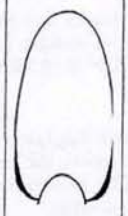
Ataxioceratidae BUCKMAN 1921

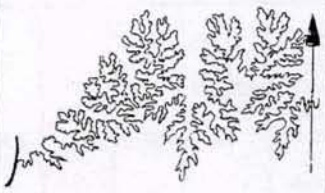
Im Oberen Oxfordium aus den Perisphinctinae hervorgegangene Gruppe, die sich durch zunehmende Ausprägung des virgatipartiten Berippungsmodus auszeichnet (vergl. Abb. 6), einbezogen die Varianten polygyrater, polyploker, fascipartiter und diversipartiter Berippung. Daneben beinhaltet die Gruppe späte, extrem dicht berippte Formen bzw. solche, bei denen die innere Flankenhälfte mit kräftig-weitständigen Stielen oder Knoten im Kontrast zu gleichmäßig dichten Rippen der äußeren Flankenhälfte steht. Extern sind die Rippen nicht unterbrochen; Knoten treten nicht auf. Da die unterschiedlichen Berippungstypen oft miteinander kombiniert sind, steht die Zuordnung nicht weniger Arten zu den verschiedenen Gattungen auf unsicheren Füßen. «The family remains one of the most difficult to classify in greater detail. . .» (DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981).

Ataxioceratinae BUCKMAN 1921

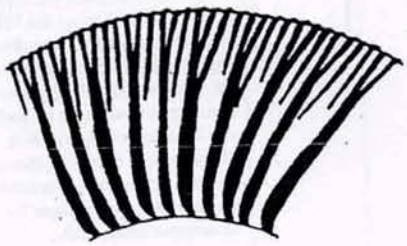
Heterogene Gruppe der frühen Ataxioceratiden mit den Gattungen *Lithacosphinctes, Progeronia, Discosphinctoides, Ataxioceras, Virgataxioceras, Crussoliceras* und *Garnierisphinctes*. Oberstes Mittel-Oxfordium bis oberstes Kimmeridgium.

Lithacosphinctes OLORIZ 1978; TA *Am. lictor evolutus* QU. 1888. Während OLORIZ mit diesem Taxon bisherige frühe «Lithacoceraten» erfaßte, wurde es von ATROPS als Untergattung von *Orthosphinctes* angesehen und wird neuerdings – z.B. von GYGI & HILDEBRAND 1991 – wieder in den Gattungsrang erhoben. Die letzteren Autoren geben folgende Diagnose: Großwüchsige, weitnablige Gehäuse mit gerundetem Querschnitt der Innenwindungen und ovalem der Außenwindungen. Die Umbilikalrippen spalten in zahlreiche Sekundärrippen in mittlerem ontogenetischem Stadium; dann gehen sie in verdickte Einzelrippen ohne Sekundärrippen auf der Wohnkammer über. GYGI & HILLEBRAND ordnen *Lithacosphinctes* den Pictoniinae zu, die von DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 in die Aulacostephanidae einbezogen werden. Im folgenden umfaßt die Gattung Formen, die bisher zu *Lithacoceras* gestellt wurden, das hier auf das oberste Kimmeridgium bis Tithon beschränkt wird. Mittel-Oxfordium bis Mittel-Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. evolutus (QU. 1888) HT ist *Am. lictor evolutus* QU. 1888, Taf. 105, Fig. 2 (Drittname präokkupiert). = *Lithacoceras rotiforme* GEYER 1961; = *Perisphinctes grandiplex* WEGELE 1929.		 15 cm	Die Anzahl der radialen Primärrippen durchläuft bei d = 12 ein Maximum. Sie verstärken sich umbilikal und spalten auf den Innenwindungen im äußeren Flankendrittel bis -viertel bipartit und polygyrat, später diversipartit mit zahlreichen Schaltrippen. Gegen Ende der Wohnkammer erlöschen die Sekundärrippen; weitständige, kräftige, radiale bis konkave Primärrippen dominieren. Einschnürungen unscheinbar (bis zu 6/Umgang); Parabeln auf den Innenwindungen.	HT 24 8 12 16	54 $\overline{44}$ $\overline{46}$ $\overline{46}$	25 $\overline{32}$ $\overline{31}$ $\overline{30}$	1,2 (0,9)	31 PR $\overline{42}$ PR / 109 SR $\overline{45}$ PR / 153 SR $\overline{41}$ PR / 180 SR	ox1f(?) bis ki 1a 27; 4 *14* *89* *107* *200* *217* *234* *238*
L. grandiplex (QU. 1887) NITZOPOULOS 1974 nennt als Charakteristikum der Art «polyploke Rippen auf den fein. . .berippten Innenwindungen» (auch SCHAIRER 1974 beobachtet Spaltpunkte auf der inneren Flankenhälfte). QU. berichtet von d = 54 cm.		 38 cm	Der HT zeigt auf den innersten Windungen feine, gleichmäßig dichte Radialrippen, die z. T. polyplok spalten (unterer Spaltpunkt zwischen Nabelrand und Flankenmitte), sich aber sonst nur schwer analysieren lassen (vergl. ATROPS 1982, S. 135). Ab d = 8 werden sie zunehmend weitständiger, extern durch zahlreiche Schaltrippen abgelöst, die im Alter nebst Verflachung der Primärrippen wieder verschwinden.	HT 39	(54)	25	1,25	16 PR	ox 2 27; 5 *14* *200* *217*
L. gidoni ATROPS 1982 = *Lithacoceras (L.)* aff. *grandiplex* SCHAIRER 1974. Wesentlich dichter berippt als vorstehende Arten, sehr hochmündig.			Ähnlich *evolutus* durchläuft Z (PR) ein Maximum bei d = 13, liegt dabei jedoch über 70. Dafür ist TZ im mittleren Stadium viel kleiner, so daß ein gleichmäßig dichtes Rippenbild im mittleren Stadium über die gesamte Flanke entsteht. Die Spaltpunkte der innen biplikaten bis polygyraten Rippen liegen auf der äußeren Flankenhälfte; ab d ≈ 14 werden die Primärrippen weitständig, und die Sekundarrippen erlöschen.	12,5 19 22,5 25,5 11 15 18,6	 45 41 39 37	 32 30 34 35 34	 1,43 2,2 1,75	(82) PR TZ=8,6 (24) PR (88) PR TZ=1,9 74 PR TZ=3,7 50 PR TZ=5,8	ox 2a bis ki 1a 27; 6 *14* *234* *238*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. subachilles (WEGELE 1929) = *Lithacoceras (Prog.) pseudopolyplocoides* GEYER 1961, Taf. 10; = *Lithacoceras (L.) pseudolictor* KOERNER 1963; = *Perisphinctes achilles* WEGELE 1929. Relativ engnablige Art; Z zwischen *evolutus* und *gidoni*.		 19 cm	Z (PR) durchläuft ein Maximum bei d = 10–14 und nimmt danach stark ab. Auf den Innenwindungen des HT sieht man schmale, weitständige, retrokonkave Rippen, die im Alter wulstig-niedrig werden. Innen spalten sie im äußeren Flankendrittel, außen in Flankenmitte büschelig-diversipartit. Zum Wachstumsende werden die regelmäßigen Externrippen undeutlich.	HT 14 16 20 12	37	35	1,25	53 PR TZ=4,5 48 PR TZ=4,9 37 PR TZ=7,9 $\overline{61}$ PR ≈ 6 TZ=3,8	ox 1f (?) bis ki 1a 28; 1 *234* *288*
L. heidenheimensis (WEGELE 1929) Angeblich bis ins Alter mit externen Sekundärrippen versehene Art. WEGELE erwähnt «länglich-ovalen Querschnitt» bei «gewölbten Flanken» (Orig. des HT z. Z. nicht auffindbar).			Die Innenwindungen werden von groben, stumpfen, leicht konkaven Rippenstielen beherrscht; KOERNER berichtet von tripartiter und polygyrater Spaltung. Auf der Außenwindung liegen breit-wulstige Umbilikalrippen, die sich «sehr tief» (WEGELE) in 4–5 ebenfalls kräftige Spaltrippen teilen. Sie bleiben nach WEGELE «bis zuletzt immer erhalten».	HT 22 17 23	44 $\overline{47,5}$ 49	29 $\overline{29}$ 29		30 PR 37 PR TZ=3,7 TZ=4,4	ox 1f und ox 2 28; 2 *153* *288*
L. pseudoachilles (WEGELE 1929) Etwas engnabliger und etwas hochmündiger als *evolutus*, Skulptur unterschiedlich. Während SCHAIRER 1974 die Art «*Lithacoceras*» *planulatum* (QU.) unterordnet, sieht ATROPS 1982 letztere als Mikroconch und schließt sie als UA an «*Orthosphinctes*» *desmoides* WEGELE an.		 19 cm	Die Primärrippen des HT sind stark konkav und werden kontinuierlich weitständiger, so daß Z als Funktion von d kein Maximum durchläuft. Sie schwellen umbilikal an und werden zum Venter hin schwächer. Marginal werden sie im mittleren Stadium durch dichte, stark proverse Schaltrippen abgelöst, die auf der Wohnkammer wieder verschwinden. Die Umbilikalrippen werden dort breit und flach, fast unscheinbar.	HT 13 17 19	(43) 44 43	(31) 32 32	1,18	33 PR 221 SR 25 PR 20 PR	ki 1a 28; 3 *14* *288*
L. pseudolictor (CHOFFAT 1893) Als «HT» wird Fig. 7 in CHOFFATs Taf. 18 angesehen (GEYER 1961), ein vollständig gekammertes Exemplar (!). Im Gegensatz zu (dem gleichalten) *pseudoachilles* durchläuft Z bei d = 4–9 bereits ein Maximum.	 28 mm	 8,7 cm	Die scharfen Konkavrippen des HT werden bei d = 9,5 plötzlich weitständiger; nach SCHAIRER 1974 geschieht dies bereits bei d ≈ 4. Die Spaltung erfolgt biplikat und polygyrat, im Alter unter Einschaltung weiterer Sekundärrippen. Diese scheinen (gemäß CHOFFAT) auch bei d = 16 noch volle Stärke zu besitzen. Einschnürungen flach und breit.	HT 8,7 11	41 44	33 30	1,2	51 PR 49 PR TZ=3,5	ki 1c (?) bis ki 2a 28; 4 *14* *61* *107* *234*

Progeronia ARKELL 1953; TA *Perisphinctes progeron* V. AMMON 1875. ARKELL, der die «Gattung» als «Abkömmling von *Arisphinctes* ansieht, gab nur eine grobe Charakterisierung. 1957 ergänzte er diese dahingehend, daß die Berippung der Außenwindung «unregelmäßig und ataxioceratoid» wird. Ansonsten aber ist die Abgrenzung gegen *Lithacosphinctes* äußerst schwierig. Während der HT der TA ein 13 cm großer Phragmocon und damit vermutlich makroconch ist, haben viele Autoren *Progeronia* als mikroconche Untergattung von «*Lithacoceras*» benutzt. Neuerdings werden die mikroconchen Vertreter von *Progeronia* als *Hugueninsphinctes* ATROPS 1982 abgetrennt. ATROPS gibt für die eigentlichen (makroconchen) Progeronien folgende Unterschiede gegenüber *Lithacosphinctes*: Rippenspaltpunkte tiefer liegend bei einem mehr «proversen Teilungswinkel». Er betont ferner die allgemeine Gleichheit der ontogenetischen Rippenentwicklung beider Gattungen mit einem Maximum von Z und einer Zunahme der Teilungsziffer. Von einer Aufspaltung der Progeronien wird im folgenden abgesehen, da die Unkenntnis des Altersmundsaumes mancher Art zu weiteren Spekulationen führen müßte.

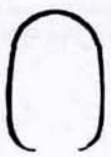


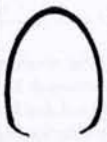
Berippungsbild von *Progeronia* (nach GEYER 1961)

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Pr. breviceps (QU. 1887) TA der mikroconchen Untergattung *Hugueninsphinctes* ATROPS 1982. Die von SCHAIRER 1974 als *breviceps* beschriebenen Stücke werden von ATROPS in *Orthosph. (Ardescia) enayi* ATROPS 1982 einbezogen (!). *Pr. (?) simoceroides* FONTANNES und *Pr. eggeri* V. AMMON basieren auf unvollständigen, mehrdeutigen HT und sind von *breviceps*-Innenwindungen nicht artlich zu trennen. *Pr. eggeri* GEYER 1961 wurde zu *Orthosphinctes (Ardescia) enayi* ATROPS 1982 gestellt.		16 cm	Die leicht konkaven Rippen sind meist bifurkat und polygyrat, auf der Wohnkammer werden sie diversipartit. Schaltrippen treten sporadisch dazwischen. Z hat ein flaches Maximum bei d = 10–14 als Funktion von d. Zuletzt erhöhen sich die Primärrippen am Innenbug schaufelartig. SCHAIRER erwähnt bis zu 6 Einschnürungen pro Umgang. Der HT trägt ein kurzes, ungestieltes Ohr bei ca. 60 % Flankenhöhe und die Andeutung einer Ventralkapuze (einzig wesentlicher Unterschied gegen ähnliche Lithacosphincten).	HT 8 10 12 14 16	42 45	33 31	1,3	45 PR TZ=3,2 49 PR TZ=3,0 47 PR TZ=3,9 43 PR TZ=4,5 41 PR TZ=5,0	ki 1 29; 1 *107* *217* *234* *253*
Pr. progeron (V. AMMON 1875) Engnabliger als *breviceps*, Skulptur des HT durch Korossion ungewiß, Endmundrand fehlt. Von ähnlichen Maßen aber mit etwas kleinerem Z (PR) ist *Pr. unicompta* (FONTANNES 1876), ebenfalls auf einem unvollständigen HT begründet.		13 cm	Die Rippenteilung des HT ist weitgehend ähnlich der von *breviceps*; die Primärrippen sind bis d = 13 dichter als bei jenem, Z nimmt früher mit d ab. Skulpturentwicklung im Alter ungewiß, da HT unvollständig. Einschnürungen unscheinbar.	HT 10 12 13,5	37	36	1,14	56 PR TZ=3,2 50 PR TZ=3,4	ki 1 29; 2 *16* *107* *253*
Pr.? castroi (CHOFFAT 1893) Gattungszugehörigkeit zweifelhaft, noch engnabliger als vorstehende Arten, Endmundsaum des HT unbekannt. SCHAIRER 1974 beschränkt die Art auf CHOFFATs Fig. 5 auf dessen Taf. 10 (= LT?). «*Ataxioceras*» *maternum* SCHNEID erscheint identisch mit *castroi* (ATROPS 1982, S. 134).		ca. 8 cm	Die auf der gesamten Flanke des HT dichte Berippung zeigt konkaven Verlauf und wiederum bifurkate und polygyrate Spaltung etwas über, manchmal aber auch unterhalb der Flankenmitte. TZ ist geringer als bei vorstehenden Arten.	«LT» 10	31	40	1,4	(61) PR TZ=2,4	ki 1 a 29; 3 61 234

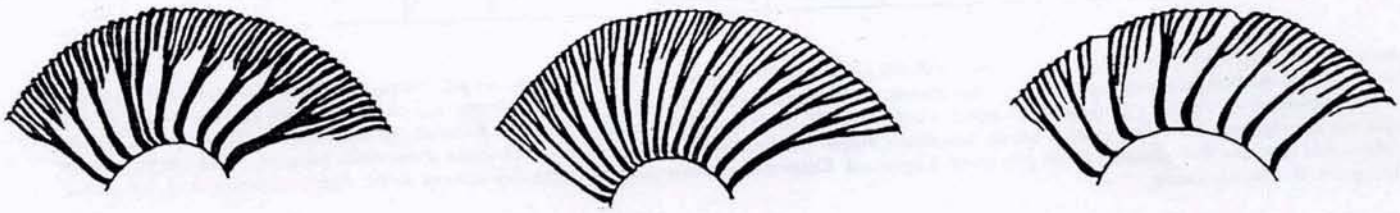
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Pr. ernesti (DE LORIOL 1877) Extrem dicht berippte, weitnablige Art mit Mündungsohren. *Am. ernesti* QU. wird von SCHAIRER eher zu *Pr. breviceps* gestellt.		 17 cm	Die leicht retrokonkaven Rippen des HT vergrößern ihren Abstand nur langsam und spalten im äußeren Flankendrittel in 3, später auch in 4 Sekundärrippen. Vor dem mit kurzem Ohr (HT) versehenen Altersmundsaum liegt eine kräftige Einschnürung.	HT 10 HT 12 HT 16	47	30	1,5	66 PR TZ=3,0 69 PR TZ=3,3 63 PR TZ=4,3	ki 1c bis ki 2 29; 4 *14* *16* *107* *163* *253* *315*
Pr. (?) *digitata* (SCHNEID 1914) Grob berippte Art.		 11 cm	Der mäßig erhaltene HT zeigt grobe, schwach konkave Rippen, die auf den Innenwindungen bifurkieren, ab d ≈ 6 vorwiegend tripartit und zuletzt quadripartit spalten. Gabelpunkte bei 50–70 % Flankenhöhe; sporadisch ausgeprägte Einschnürungen.	HT 12	(46)	30	1,6	41 PR	ki 2b 30; 1 *255* *315*
Pr. (?) *ribeiroi* (CHOFFAT 1893) Im Alter extern sehr dicht berippt, Endgröße gegen 20 cm. Mit Vorbehalt zu *Progeronia* gestellt.	 40 mm	 8,6 cm	Auf den Innenwindungen bi- und trifurkierende, proradiate, mäßig dichte Rippen, gegen außen stetig weitständiger werdend. Mit 2–3 Schaltrippen ergibt sich anfangs TZ ≈ 5, zuletzt 6–8. Die feinen, dichten Sekundärrippen der Alterswindungen bedecken die gesamte äußere Flankenhälfte gleichmäßig.	8,7 17,0	(42)	33	1,2	52 PR 33 PR	ki 1d ki 2a 30; 2 *61* *107* *253* *300* *315* *328*

Discosphinctoides OLORIZ 1978; TA *Perisphinctes roubyanus* FONTANNES 1879. Gruppe der Perisphinctaceae, die sich morphologisch an *Orthosphinctes* anschließt und deshalb ebenso in die Perisphinctinae einbezogen werden könnte. Andererseits bestehen Ähnlichkeiten zu *Progeronia* und eine – wenn auch kleine – stratigraphische Lücke zu *Orthosphinctes* im mittleren Unter-Kimmeridgium. Nach OLORIZ, S. 481, umfaßt die Gattung kleine Gehäuse mit unterschiedlicher Involution, ovalem Querschnitt mit abgeflachten, konvergierenden Flanken, bifurkaten Rippen mit Spaltpunkten bei ⅔ Flankenhöhe oder etwas tiefer bei gelegentlich eingeschobenen Einfachrippen. Am Ende der Wohnkammer treten polygyrate Rippen auf. Einige Arten tragen gestielte Ohren, bei anderen ist der Altersmundsaum noch unbekannt; Einschnürungen sind nicht sehr häufig.

D. praenuntians (FONTANNES 1879) *D. stenocyclus* (FONTANNES) dürfte in der Variationsbreite der Art liegen (s. a. MEYER 1961), wogegen ATROPS 1982 ihn als Innenwindung von *Garnierisphinctes* deutet. *D. modestus* (SCHNEID 1914) steht der Art ebenfalls sehr nahe, scheint von etwas kleinerem Q zu sein (s. Taf. 32, Fig. 5 d. v. W.).		 8,4 cm	Die dichten, leicht konkaven Rippen bifurkieren fast ausnahmslos bei ca. 65 % Flankenhöhe in ebenso scharfe Spaltäste, die extern konvex queren. Sporadische Einzelrippen treten besonders bei Einschnürungen auf.	HT 9,3 10	48 $\overline{45}$	30 $\overline{32}$	1,38	56 PR TZ=2,0 $\overline{53}$ PR	ki 1d bis ki 3 30; 3 28; 5 *14* *16* *100* *107*
D. roubyanus (FONTANNES 1879) Sehr ähnlich *praenuntians*, von jenem nur durch etwas kleineres N, etwas größeres H und geradere, dichtere Rippen geschieden.		 8 cm	Die Abb. des HT zeigt schwach proradiate, dichte Rippen, die ebenso wie bei *praenuntians* bifurkieren. Nach FONTANNES trifurkieren nur 2–3 Rippen vor dem eingeschnürten Mundsaum. Einzelrippen und Einschnürungen selten.	HT 8,2 11,4	44 $\overline{46}$	31 $\overline{30}$	(1,2) $\overline{1,17}$	67 PR TZ=2,0	ki 2 30; 4 *16* *100*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
D. vandellii (CHOFFAT 1893) Von vorstehenden Arten durch breiteren Querschnitt und häufige Trifurkation geschieden.		 10 cm	Schwach konkave bis leicht proradiate Rippen bifurkieren auf Flankenmitte. Durch häufige tripartite, seltener polygyrate Spaltung erhöht sich TZ auf 2,5. GEYER erwähnt 0–2 Einschnürungen pro Windung.	HT 12 8,5	49 $\overline{46}$	31 $\overline{32,5}$	(1)	45 PR TZ=2,4 $\overline{46}$ PR TZ=2,5	ki 1c bis ki 2 30; 5 *16* *61* *107* *300*
D. (?) *virgulatiformis* (B. & H. 1959) Anscheinend kleinwüchsige Art mit zahlreichen Einschnürungen. Etwas gröber berippt und evoluter ist der ebenfalls kleinwüchsige *D.* (?) *uracensis* (BERCKHEMER 1959) aus ki 3c.		 4 cm	Unregelmäßig wirkende, auffallend proradiate Rippen bifurkieren vorwiegend etwas über der Flankenmitte. Nur an den zahlreichen, schwachen Einschnürungen bleiben einige einzeln; ebenso sind polygyrate Rippen die Ausnahme.	HT 4,1	44	35	1,21		ki 3b 30; 6 32

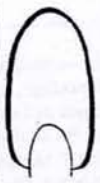
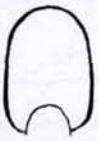
Ataxioceras FONTANNES 1879; TA *Perisphinctes hypselocyclus* FONTANNES 1879. Da FONTANNES weder eine Diagnose noch den Umfang der Gattung (bei ihm noch Untergattung von *Perisphinctes*) angab, wurde sie seitdem recht willkürlich interpretiert (vergl. GEYER 1961, S. 50). ATROPS 1982 unterscheidet für Südost-Frankreich zwei makroconche Gruppen von *Ataxioceras* s. str. und ordnet der älteren Gruppe um *Ataxioceras striatellum* seine neu aufgestellte mikroconche Untergattung *Schneidia* zu, während er für die jüngere Gruppe um *Ataxioceras hypselocyclum* die Untergattung *Parataxioceras* als mikroconchen Partner ansieht. Aus Kontinuitätsgründen werden im folgenden alle mikroconchen Ataxioceraten noch zu *Parataxioceras* gestellt. Die Gattung zeichnet sich durch das Vorherrschen polyploker, ansonsten oft unregelmäßiger, Berippung aus, die durch ontogenetisch zunehmende Schaltrippen ergänzt wird. Einschnürungen und Parabelknoten sind selten bis häufig. Die Nabelweiten bewegen sich zwischen 22 und 49 %. Die Beziehungen zu und zwischen den von SCHNEID 1944 so freizügig aufgestellten 40 (!) Arten sind ungewiß, so daß hier nicht alle berücksichtigt werden können. Unteres und mittleres Unter-Kimmeridgium.

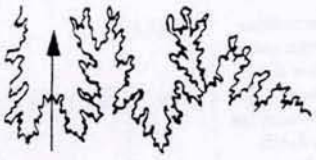
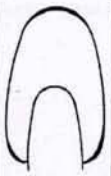


Ataxioceroide Berippungsbilder (nach GEYER 1961)

Untergattung *Ataxioceras* s. str.; makroconche Vertreter der Gattung, großwüchsig und ohne Ohren am Altersmundsaum.

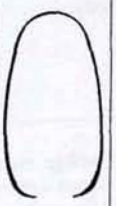
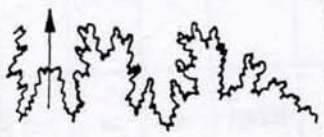
A. (A.) striatellum SCHNEID 1944 = *A. exotericum* SCHNEID 1944 Relativ engnablige Art ohne auffallende Einschnürungen und von relativ regelmäßiger Skulptur. *A. eudiscinum* SCHNEID, das von GEYER als Synonym von *striatellum* angesehen wurde, unterscheidet sich wohl nur durch seine Einschnürungen von jenem.		 11 cm	Auf den Innenwindungen dichte, gleichmäßige, konkave Rippenstiele, die im Alter weitständiger, grob und stumpf werden und dann nur noch umbilikal retrokonkav hervortreten. Dabei nimmt TZ von 3–5 auf 6–8 bei diversipartiter Teilung zu. Unterste Spaltpunkte im inneren Flankendrittel; Sekundärberippung fein und regelmäßig dicht.	HT 6,6 9,6 11,3	29 29 32	43 41 38	1,5 1,58 1,6	48 PR TZ=3,2 43 PR TZ=4,9 40 PR TZ = 5	ki 1a 31; 1 *14* *234* *258*

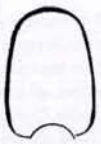
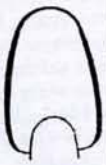
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) discoidale SCHNEID 1944 = *A. complanatum* SCHNEID 1944, Taf. 6, Fig. 1. ATROPS beschränkt die Art auf SCHNEIDs Fig. 3 (Taf. 4), während er die übrigen, wesentlich kleineren, von SCHNEID abgebildeten Stücke für kaum bestimmbar hält.		 15 cm	Die im wesentlichen *striatellum* ähnelnde Skulptur unterscheidet sich von jener durch eine stetige Abnahme von Z mit d (bei *striatellum* wird bei d ≈ 7 ein Maximum durchlaufen) sowie durch kleineres Z. Nach SCHNEID wächst TZ der «diversipartiten» Rippen von 3–4 durch Schaltrippen auf 5–7. Markante Einschnürungen fehlen.	HT 15,8 10	35 $\overline{30} \pm 3$	35 $\overline{41} \pm 2$	(1,5) $\overline{1,9}$	$\overline{34} \pm 4$ PR TZ=5,2	ki 1a ki 1b 31; 2 *14* *107* *258*
A. (A.) hypselocyclum (FONTANNES 1879) LT – nach ATROPS Innenwindungen eines Makroconchs – ist Fig. 1 auf Taf. 10 in FONTANNES (nicht Fig. 4, Taf. 12 in GEYER 1961). ATROPS stellt *semistriatum* SCHNEID 1944 als UA zu *hypselocyclum* (dichter berippt). Von *discoidale* schwer zu trennen (anderer Querschnitt?). Beziehungen zu den ähnlich genabelten und skulptierten *rupiphilum, satellum, genuinum, multisetum* und *tentaculatum*, alle SCHNEID 1944, noch ungeklärt.		 7 cm	Auch bei dieser Art nimmt Z stetig mit wachsendem d ab. Die leicht unregelmäßig erscheinenden, scharfen Rippenstiele verlaufen nach einem kurzen, retroversen, leicht überhöhten Bogen am Innenbug im allgemeinen schwach proradiat und zeigen wiederum vorwiegend polyploke, aber auch bipartite, polygyrate und diversipartite Teilung. Hinzu kommen Schaltrippen. Einschnürungen selten.	LT 4 5 6,2 7,5 10	29 27 28 25 $\overline{29} \pm 3$	45 45 $\overline{42} \pm 2$	2,1 2,0 1,9	39 PR 36 PR 35 PR 34 PR TZ=4,2 $\overline{30}$ PR TZ =6	ki 1b 31; 3 *6* *14* *100* *107* *217* *258* *328*
A. (A.) polyplocum (REINECKE 1818) Durch GEYERs Benennung eines NT (Orig. zu *A. zonulatum* SCHNEID, Taf. 12, Fig. 8) ist die Art eindeutig definiert. Durch kräftige Einschnürungen bei geringer Nabelweite geprägt. *A. percinctum* und *didymum*, beide SCHNEID 1944, dürften morphologisch kaum trennbar sein.		 8 cm	Die kräftigen Primärrippen des NT haben ihre größte Höhe am Innenbug und teilen sich büschelförmig bereits im untersten Flankendrittel. Die Teilung ist vorwiegend polyplok, daneben auch polygyrat. Durch zahlreiche, tiefe Einschnürungen wirkt die Skulptur unregelmäßig.	NT 6,0 7,8	31	41	1,46	27 PR TZ=5,6 26 PR	ki 1b 31; 4 *107* *134* *258*
A. (A.) suberinum (V. AMMON 1875) Durch frühen Skulpturschwund ausgezeichnete, engnablige Art. Länger beständigere SR und etwas größeres N hat *suberinoides* SCHNEID; zusätzlich tiefe Einschnürungen hat *zonulatum* SCHNEID (HT).		 18 cm	Der HT zeigt – ähnlich wie *illibatum* SCHNEID (s. u.) – nur kurze, retrokonkave, knotig erhöhte Rippenstiele am Innenbug, die auf der letzten Halbwindung erlöschen. Ansonsten ist das Gehäuse glatt; die innersten Windungen sind nicht erhalten. Die Zuordnung artgleicher Jugendexemplare scheint auch hier problematisch.	HT 12 18	27 30	43 38	1,65	21 PR	ki 1b 31; 5 *3* *107*

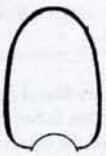
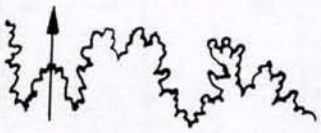
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) subinvolutum (SIEMIRADZKI 1898) Relativ weitständige Rippenstiele bei geringem N kennzeichnen diese Art. Zu dem von NEUMAYR erstmals 1873 publizierten Artnamen wurden erstmalig von DE LORIOL 1877 Abbildungen gegeben. GEYER bezieht die Art auf SIEMIRADZKIs Original. Ähnlich ist *A. prominens* SCHNEID.	 36 mm	 9 cm	In Form und Skulptur bestehen Ähnlichkeiten zu *hypselocyclum*, von dem sich *subinvolutum* aber durch kleineres Z unterscheidet, welches wiederum dem von *polyplocum* entspricht. Die vorwiegend polyploken, aber auch polygyraten und diversipartiten Rippen ergeben ein regelmäßiges Skulpturbild ohne nennenswerte Einschnürungen.	HT 8,5 10	32 $\overline{31}$	41 $\overline{40}$	(1,47)	26 PR TZ=5,0 $\overline{23}$ PR TZ=$\overline{6,7}$	ki 1 b 32; 1 *107* *163* *271*
A. (A.) permutabile WEGELE 1929 Ähnlich *polyplocum* mit kräftigen Einschnürungen, die aber wesentlich später einsetzen.			Der stark beschädigte HT trägt weitständige, konkave Primärrippen und dichte, regelmäßige, bis an das innere Flankendrittel heranreichende Sekundärrippen. Die Außenwindung ist von tiefen, breiten Einschnürungen geprägt. Durch Schaltrippen erreicht TZ am Ende den Wert 10.	HT 8,3 10,8	28 29	38 38	1,58 1,27		ki 1 b 32; 2 *288*
A. (A.) pulchellum SCHNEID 1944 SCHNEID 1944 kreierte einige relativ sehr engnablige «Arten», die ein N zwischen 20 und 25 % und dichte, gleichmäßige Berippung ohne wesentliche Einschnürungen gemeinsam haben. *A. pulchellum* ist die meistzitierte unter ihnen. Ähnlich sind: *scitulum*, *validum* und *barbatum* sowie *involutum* GEYER 1961.		 10 cm	Durch frühen Skulpturverlust in Flankenmitte erscheinen die Gehäuse diskusartig. Stark retrokonkave, am Innenbug erhöhte Stiele gabeln auf den Innenwindungen meist dischizotom mit TZ = 3–4, das später auf 4–6 steigt, wobei oft 3 Hauptäste im inneren Flankendrittel entstehen und im äußeren nochmals bifurkieren. Einschnürungen selten.	HT (?) 9,5	22	41	1,64	27 PR	ki 1 b 32; 3 *258*
A. (A.) discobolum (FONTANNES 1876). Mit N ≈ 40 relativ weitnablige Art. *A. connatum* SCHNEID zeigt lediglich kräftigere Umbilikalskulptur, *homalinum* SCHNEID darüber hinaus kleineres Z; *A. discoboloides* GEYER besitzt Einschnürungen.		 12 cm	Der HT (Gipsabguß) zeigt auffallend gerundete (Erhaltungszustand?), innen unregelmäßige, außen mehr regelmäßige Rippen, die nach GEYER polygyrat und diversipartit gabeln. Mundrand des HT stark provers mit kleiner Kapuze, Einschnürungen selten und schwach. WEGELs Exemplar zeigt (neben scharfen Rippen!) markante Einschnürungen.	HT 8,0 12,8	38	36	1,8	39 PR TZ=4,8 30 PR TZ=6,0	ki 1 b 32; 4 *83* *107* *288*
A. (A.) illibatum SCHNEID 1944 Innerhalb der Gattung extrem weitnablig mit früh erlöschender Marginalskulptur. *A. clanculum* SCHNEID hat bei gleicher Skulptur nur N = 43 %; *A. patruele* SCHNEID mit ebenfalls N = 43 % trägt dichtere Rippenstiele.		 24 cm	Die Jugendskulptur und damit der Teilungsmodus waren von SCHNEID nicht eindeutig nachweisbar. Der ausgewachsene HT zeigt bis d ≈ 4 dichte, feine Radialrippen, die von da ab weitständig werden und zu kurzen, umbilikal überhöhten Bögen entarten, die zuerst scharf und zuletzt stumpf knotig sind. An allen sichtbaren Stadien des HT sind keine Sekundärrippen mehr erkennbar.	HT 24	49	30	1,55	23 PR	ki 1 b 33; 1 *258*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) catenatum SCHNEID 1944 Perisphinctoid anmutende Art von mittlerer Nabelweite.		 12 cm	Die Zahl der scharfen, leicht konkaven Rippen nimmt stetig ab, wobei sie zunächst kräftiger werden, ab d = 10 aber zu umbilikalen Knoten reduziert sind. TZ ist zunächst 3–4 bei Teilung auf äußerer Flankenhälfte, steigt dann auf 5–8 oder gar 10 bei erster Teilung auf dem inneren Flankendrittel. Externberippung am HT bis d = 13 deutlich; 3 tiefe Einschnürungen auf dem letzten Umgang.	HT 12,7	37	39	1,47	26 PR	ki 1 a ki 1 b 33; 2 *258*

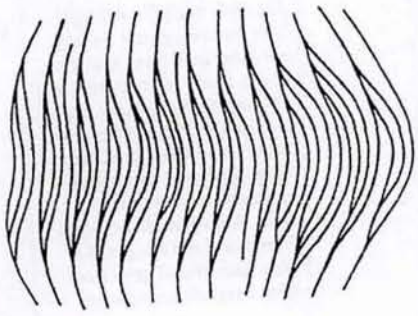
Untergattung *Parataxioceras* SCHINDEWOLF 1925; TA *Am. lothari* OPP. 1863. Mikroconche Ataxioceraten von kleiner bis mittlerer Größe mit Ohren am Altersmundsaum.

A. (P.) lothari (OPP. 1863) = *A. latifasciculatum* WEGELE; 1. *nudocrassatum* GEYER 1961; *A. pseudolothari* GEYER besitzt (nach Ansicht GEYERs) schwächere Rippen. Enddurchmesser ca. 12 cm; lang und schmal gestieltes Ohr, mittelweit genabelt.	 22 mm	 6,5 cm	Die leicht unregelmäßigen, proradiaten Primärrippen vergrößern ihren Abstand stetig und erhöhen sich dabei im kurzen, retrokonkaven Bogen am Innenbug. Sie teilen sich bei 50–70 % Flankenhöhe vorwiegend polyplok, daneben polygyrat und monoschizotom. Im Alter tritt Skulpturschwächung bis -Auslöschung um 65 % Flankenhöhe auf. Einschnürungen wenig häufig aber markant.	HT {3,5 5,7 6,7 10	37 39 $\overline{42}$	37 35 $\overline{32}$	1,5	35 PR {28 PR TZ=4,6 {26 PR TZ=5,4 {$\overline{28}$ PR TZ=$\overline{5,7}$	ki 1 b 33; 3 *14* *107* *176* *207* *244* *288*
A. (P.) oppeli oppeli GEYER 1961 ATROPS 1982 betrachtet nur GEYERs Fig. 4, Taf. 16 (HT) als zur Nominatunterart gehörig. Neben 2 weiteren Unterarten reduziert er auch *A. hoelderi* GEYER zur UA von *oppeli*. Von *lothari* kaum unterscheidbar; Z und N sehr ähnlich, TZ etwas kleiner; [illegible]ere Mündung?		 8 cm	Die Primärrippen des HT sind etwas kräftiger und am Ende des Phragmocons unregelmäßiger als bei *lothari*. Sie werden im Alter auf Flankenmitte nicht geschwächt. Einschnürungen selten und schmal; Parabeln häufig. Auffallend ist eine breite, tiefe Einschnürung vor dem Endmundrand, der zur Kapuze hochgezogen ist und lang und schmal gestielte Ohren trägt. *A. oppeli hoelderi* trägt zahlreiche gegabelte Schaltrippen bei größerem H (= 36 beim HT).	HT {7,2 8,7	40 42	34 33	1,85	TZ=3,9 {29 PR TZ=4,1	ki 1 b 33; 4 *14* *107*
A. (P.) effrenatum (FONTANNES 1876) Mittelweit genabelt ähnlich *lothari*, aber von etwas größerem Z (PR) und kleinerem TZ; Endgröße wohl auch geringer. Sehr ähnlich ist *A. (P.) lautum* SCHNEID 1944, evtl. sogar artgleich. Lediglich auf den Innenwindungen dichter berippt ist *pseudohomalinum* GEYER 1961.	 30 mm	 7 cm	Die auf den Innenwindungen sehr dichten und regelmäßigen, proradiaten Rippen werden weitständig und unregelmäßig. Sie spalten anfangs bifurkat, dann zunehmend mit polyploken Rippen durchsetzt. Schaltrippen treten wenig auf, so daß TZ unter 4 bleibt. Im Gegensatz zu *lothari* wird die Flanke im Alter nicht glatt. Parabelrippen nur auf der Außenwindung; wenige Einschnürungen.	HT {2,3 3,7 7,1 6,3	(35) (34) 42 $\overline{40,5}$	(43) (41) 31 $\overline{32,5}$	1,18 (1,25) 1,41	44 PR 42 PR {(33) PR TZ=4,0 {$\overline{37}$ PR TZ=$\overline{3,5}$	ki 1 b 33; 5 *14* *83* *107*

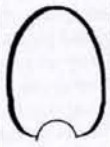
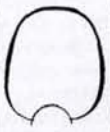
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (P.) desmoides desmoides WEGELE 1929 Von ATROPS 1982 unter *Orthosphinctes (Ardescia)* eingestuft. Sehr ähnlich *effrenatum*, wohl nur durch das Alter unterscheidbar, evtl. durch mangelnde polyploke Teilung. Die UA *desmoides quenstedti* ATROPS 1982 beinhaltet *Am. planulatus nodosus* QU. 1888, Taf. 104, Fig. 1 und erreicht höhere Endgröße (d = 10–13).		 8 cm	Die kontinuierlich weitständiger werdenden Rippen spalten im oberen Flankendrittel biplikat und polygyrat mit 1–4 Schaltrippen. Die Sekundärrippen sind feiner als die Primärrippen; polyploke Teilung scheint zu fehlen. Durch zahlreiche Einschnürungen erscheint die proverse Berippung unregelmäßig. *Desmoides quenstedti* zeigt mehr Schalt- als Spaltrippen und Rippenschwächung auf Flankenmitte im Alter.	HT 6,1 8,5 9,8 7,7	(41) 42 44 $\overline{43}$	(35) 32 31 $\overline{32}$	(1,3) $\overline{1,79}$	37 PR 32 PR TZ=4,5 31 PR TZ=4,7 $\overline{32}$ PR TZ=4,7	ki 1 a 33; 6 *14* *107* *234* *288*
A. (P.) inconditum (FONTANNES 1876) Von ATROPS 1982 zu *Orthosphinctes (Ardescia)* gestellt. GEYER 1961 und SCHAIRER 1974 betrachten als artgleich: *Am. polyplocus* QU. 1887, Taf. 103, Fig. 12; *A. stromeri* WEGELE; *A. proinconditum* WEGELE und *A. crassocostatum* WEGELE. Nach SCHAIRER fallen auch *A. virgatoides* WEGELE und *schneidi* GEYER in den Variationsbereich. Deutlich größeres N als *lothari*.		 9,3 cm	Der (von GEYER definierte) LT zeigt innen proradiate, außen radiale, kräftige Rippenstiele, die bipartit und polygyrat spalten, im Alter auch diversipartit. Polyploke Rippen scheinen (nach SCHAIRER) zu fehlen. Parabelrippen finden sich vorwiegend auf den inneren Windungen; Einschnürungen häufig aber wenig tief. ATROPS trennt *inconditum* s. str.(Hypselocyclum-Zone, Z mit d zunehmend) von *proinconditum* WEGELE (Platynota-Zone, Z leicht abnehmend) inkl. aller hier aufgeführten Synonyme.	LT 3,7 5,7 6,6 6 10	 49 49 $\overline{50}$ $\overline{52}$	 27 30 $\overline{29}$ $\overline{28}$	1,00 1,25 $\overline{1,12}$ $\overline{1,71}$	34 PR 35 PR TZ=2,6 34 PR TZ=3,1 $\overline{35}$ PR TZ=2,8 $\overline{42}$ PR TZ=3,8	ki 1 a ki 1 b (?) 34; 1 *14* *83* *100* *107* *217* *234* *288*
A. (P.) planulatum (QU. 1888) GEYER 1961 wählte Fig. 1, Taf. 103 in QU. 1888 zum LT (*Am. planulatus parabolis*, Artname *präokkupiert*). = *Am. polyplocus parabolis* QU. 1888, Taf. 103, Fig. 9. Weitnablig, aber geringeres Z als *inconditum*. Endgröße ca. 9 cm.		 9 cm	Sehr unregelmäßige, meist proradiate Rippen werden sehr weitständig, spalten monoschizotom und polygyrat, ab d ≈ 7 (LT) auch polyplok mit häufigen Schaltrippen, die TZ bis gegen 7 erhöhen. Besonders am Wohnkammerende breite, markante Einschnürungen; Parabelknoten häufig. Lang und schmal gestieltes Ohr an stark proversem Mündungskragen.	LT 6,6 7,6 9,0 7	 46 46 $\overline{45}$	 30 31 $\overline{31}$	1,8 1,9 1,75 $\overline{1,43}$	TZ=5,5 28 PR TZ=6,0 25 PR TZ=6,8 $\overline{27}$ PR TZ=5,3	ki 1 b 34; 2 *14* *107* *217* *325*
A. (P.) pseudoeffrenatum WEGELE 1929 = *Am. polyplocus* QU. 1888, Taf. 103, Fig. 10. Bei mäßig weitem Nabel (um 38 %) ähnlich weitständig berippt wie *planulatum*.		 6,8 cm	Die proradiaten Rippen werden sehr weitständig und wirken unregelmäßig, am Innenbug sind sie kurz retrovers und überhöht. Die erste Spaltstelle auf Flankenmitte wird undeutlich; polyploke und diversipartite Spaltung herrschen vor. Die Zwischenräume zwischen den PR ähneln Einschnürungen.	HT 8,1 7,2	36 $\overline{38}$	34 $\overline{35}$	1,55	24 PR T=6,4 $\overline{25}$ PR TZ=5,5	ki 1 b 34; 3 *107* *178* *217* *288*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (P.) geniculatum WEGELE 1929 (Artname bereits von QU. 1858 erwogen) Kleinwüchsige, mäßig weit genabelte Form, die WEGELE auf *Am. polyplocus parabolis* QU. 1858, Taf. 75, Fig. 2 bezieht, der hier als Typus betrachtet wird. ATROPS fügte das Exemplar 1982 in seine neue Art *Orthosphinctes (Ardescia) perayensis* ein (ebenso *Am. polyplocus* QU. 1888, Taf. 103, Fig. 13–15).			Die Abb. des HT zeigt biplikate und polygyrate Teilung zunächst proverser, später radialer, feiner Rippen nebst sporadischen Schaltrippen. Spaltpunkte auf Flankenmitte; Rippenabstand erst auf letztem Umgangsviertel deutlich zunehmend, erzeugt durch 3 tiefe, breite Einschnürungen. Mundrand mit Kragen, Kapuze und schmal gestieltem Ohr, Parabeln angedeutet.	HT 3,5 5,8	39 38	35 34	 1,7	30 PR 80 SR 30 PR	ki 1 a ki 1 b 34; 4 *216* *234* *288*
A. (P.) lussasense ATROPS 1982 Extrem engnablige und dicht berippte Art, evtl. identisch mit *guentheri* OPP., deren HT verschollen ist (GEYER 1961. S. 60). Weitere Synonyme s. ATROPS. Ähnlich dicht berippt, aber ohne polyploke Teilung bei N um 37 ist *guilherandense* ATROPS 1982.		 5,3 cm	Die sehr dichten, feinen Rippen verlaufen nach kurzem retroversen Bogen radial und spalten auf den Innenwindungen das erste Mal im innersten Flankendrittel (polygyrat), später höher und polyplok. Die Sekundärrippen schwingen am Außenbug vor. Erst auf dem letzten Umgangsdrittel werden die PR weitständig, und schwache Einschnürungen stellen sich ein.	HT 5,9 6,8 8,3 6,8	(24) 29 31 26	(41) 39 37 42	 2,1	46 PR TZ=3,2 45 PR TZ=3,7 39 PR TZ=5,5 32 PR TZ=5,4	ki 1 b 34; 5 *14* *107* *207* *244*
A. (P.?) schaireri (ATROPS 1982) = *A. balnearium* (DE LORIOL 1877) in SCHAIRER 1974 (der HT DE LORIOLs (Jugendexemplar) ist schwer zu interpretieren). ATROPS stellte *schaireri* zu *Orthosphinctes (Ardescia)*. *A. (P.) evolutum* ATROPS hat höhere Endgröße und nur wenig kleineres Z.		 7,4 cm	Die unregelmäßigen, meist proversen Rippen zeigen sowohl Zu- als auch Abnahme bei wachsendem d. Sie teilen sich meist im äußeren Flankendrittel biplikat und polygyrat, durch Schaltrippen ergänzt. Auf dem letzten Umgang treten 3–10 Parabeln und 2–6 breite, flache Einschnürungen auf; TZ bleibt unter 3.	HT 5,6 6,6 7,6 5,5	41 44 46 $\overline{47}$	33 32 31 $\overline{30}$	 $\overline{1,2}$	43 PR TZ=2,7 43 PR TZ=2,5 43 PR TZ=2,6 $\overline{42}$ PR TZ=2,4	ki 1 a 34; 6 *14* *107* *163* *234*
A. (P.?) robustum GEYER 1961 ch extern kräftig berippte Art.	 18 mm	 7,4 cm	Der HT zeigt bereits auf den Innenwindungen sehr stark proradiate, grobe Rippen, die stetig ihren Abstand vergrößern und höher sowie radial werden. Sie spalten biplikat oder polygyrat auf der äußeren Flankenhälfte in grobe, relativ weitständige Sekundärrippen, durch wenige Schaltrippen vermehrt. Einschnürungen und Parabeln selten.	HT 8,0	47	31		24 PR TZ=3,2	ki 1 b 34; 7 *107*

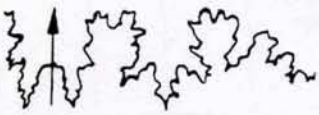
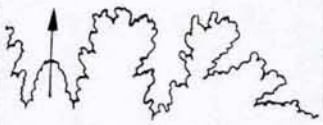
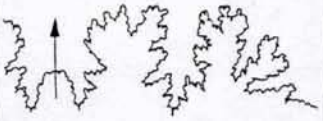
Virgataxioceras ARKELL 1953; TA *Virgatosphinctes setatus* SCHNEID 1914. Makro- und mikroconche Gehäuse, die in der Jugend ataxioceroide Berippung zeigen und später virgatipartite Spaltung entwickeln (ARKELL 1963, S. 39). Große Ähnlichkeiten bestehen zu *Subplanites*, bei dem jedoch die virgatipartite Spaltung nur kurz vor dem Wachstumsende auftritt, bzw. durch gelöste Schaltrippen vorgetäuscht ist. Außerdem fehlt bei *Subplanites* meist die polyploke Teilung. Einschnürungen bilden die Ausnahme. Oberstes Kimmeridgium.



Externes Berippungsbild von *Virgataxioceras setatum* (nach B. & H. 1959, S. 48)

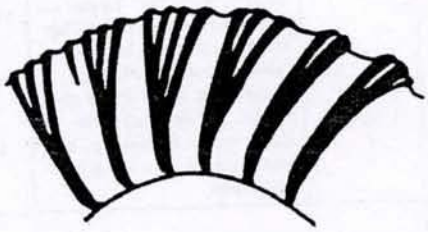
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
V. setatum (SCHNEID 1914) LT ist Fig. 5 auf Taf. 5 in SCHNEID 1914 (nach B. & H. 1959) B. & H. sehen *V. comatum* SCHNEID als dichter und früher virgatotom berippte Varietät von *setatum* an.	 13 mm	 7 cm	Auf den inneren Umgängen herrschen biplikate Radialrippen vor, die am Nabel mit kurzer retrokonkaver Krümmung einsetzen. Gabelpunkte auf Flankenmitte oder vereinzelt nabelnah. Die Außenwindung trägt virgatotome, 3–5 spaltige Rippen, die extern konvex gemäß obiger Abb. mit der Gegenseite korrelieren. Ohransatz bei d ≈ 8.	LT 6,9 5,6	36 37	33 36	 1,33	35 PR TZ 4 36 PR 114 SR	ki 3c 35; 1 *31* *32* *255* *328*
V. setatoides (BERCKHEMER 1959) Von kleinerem Q und geringerer TZ als *setatum*.		 6 cm	Die radialen, am Nabel retrokonkaven Rippen haben etwas kräftigere Stiele als bei *setatum*; auf der Außenwindung sind sie meist polygyrat, so daß am Ende des HT nur TZ ≈ 3 erreicht wird.	HT 6,6 6,5	41 38	36 33	1,14 1,13		ki 3c 35; 2 *32*
V. setatulum (B. & H. 1959) Kleinwüchsige Art von ca. 4 cm Endgröße, nach B. & H. von sehr variabler Rippendichte. Ohren markant, mit parallelen Rändern.			Während die radialen bis proradiaten Rippenstiele individuell ihre Dichte nur mäßig variieren, schwankt die TZ sehr stark von Stück zu Stück. Teilung bei 60–70 % Flankenhöhe anfangs mehr bipartit, dann mehr tripartit als polygyrat, häufig von Schaltrippen begleitet, nur bei dichter berippten Varianten virgatotom.	HT 4,3 3,5 4,0	40 37 41	35 34 32	 1,04 1,08	45 PR 49 PR 44 PR	ki 3c 35; 3 32
V. supinum (SCHNEID 1914) Sehr dicht berippte Art mit TZ maximal 3,5.		 7 cm	Die sehr dichten, proradiaten Rippen des HT spalten auf der Außenwindung auf ⅔ Flankenhöhe überwiegend virgatotom 3fach, wogegen B. & H. von teilweise 4facher Spaltung vor der Mündung berichten. Durch externe Vorbiegung und Ausbuchtung gegen das breite Ohr erhalten sie schwach falcates Aussehen.	HT 7,0 6,3	38 38	36 36	1,18 1,28	70 PR	ki 3c 35; 4 *32* *255*

Crussoliceras ENAY 1959; TA *Am. crusoliensis* FONTANNES 1876. Gemäß der Neubewertung durch OLORIZ, SCHAIRER & ZEISS 1985 umfaßt die Gattung makro- und mikroconche, weitnablige Arten verschiedenster Endgröße, deren Innenwindungen kräftige, biplikate Rippen mit weit außen liegenden Spaltpunkten tragen. Außenwindungen mit zusätzlichen Schaltrippen und/oder polygyraten Rippen; auf der Wohnkammer oft sehr weitständige, grob-wulstige, einfache oder gespaltene Rippen, die extern stets ohne Schwächung queren. Verschiedenartige Einschnürungen vorhanden. GEYER 1961 führte *Crussoliceras* ebenso wie die beiden hier folgenden Gattungen als UG der «indisch-ostafrikanischen» Gattung *Katroliceras* SPATH (vergl. GEYER, S. 38), die neuerdings auf Ober-Kimmeridgium und Tithon beschränkt wird und vermutlich in Süddeutschland gar nicht auftritt. Nach OLORIZ et al. 1985 sind Beziehungen zwischen *Crussoliceras* und *Katroliceras* «derzeit unklar». Von der nahestehenden «Gattung» *Badenia* ENAY 1959 mit der TA *Badenia wegelei* (= *Perisph. acerrimus* WEGELE 1929) wird hier kein Gebrauch gemacht, da der HT der TA nur aus einer halben Außenwindung besteht. Unteres und mittleres Kimmeridgium.

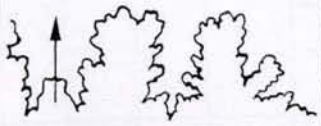
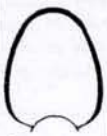
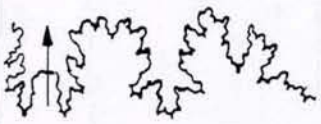
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Cr. crusoliense (FONTANNES 1876) Vermutlich mikroconch mit maximaler Größe um 15 cm. *Katroliceras (Cr.) crusoliense* (FONTANNES) in GEYER 1961, Taf. 3, Fig. 6, ist HT von «*Katroliceras*» *geyeri* OLORIZ 1978.	 22 mm	 12 cm	Sehr kräftige Radialrippen bifurkieren auf der vorletzten Windung des HT bei ¾ Flankenhöhe. Ab d = 7 werden sie weitständig, wulstig und retroradiat; bei d = 12 erreichen sie einen Abstand (extern) von 3 cm. Die Spaltäste sind dann fast zu einem gemeinsamen Wulst verwachsen. 2–3 Einschnürungen auf den Jugendwindungen.	HT 6,2 12	49 53	28 32	0,7 1,03	32 PR (19) PR	ki 1 (c?) 35; 5 *83* *107* *288*
Cr. tenuicostatum (GEYER 1961) :rschiede zu *crusoliense* senr gering: Innenwindungen dichter berippt. Ohren am Altersmundsaum.			Scharfe, proradiate Rippen auf den Innenwindungen bifurkieren etwas tiefer als bei *crusoliense* und werden ab d = 7 weitständig, später leicht gerundet. Auf der Außenwindung sind die Spaltäste zu einem gemeinsamen Wulst verschmolzen.	HT 12 7,5 14,0	54 50 52	27 28 29	1,0	24 PR TZ=2,0 39 PR TZ=2,0 24 PR	ki 1 c 35; 6 *107*
Cr. divisum (QU. 1888) GEYER 1961 bestimmte Fig. 1 auf Taf. 106 in QU. als LT; OLORIZ et al. 1985 trennen Fig. 2, 4 und 10 wegen z. T. dreispaltiger Rippen davon ab. Neben bifurkaten zusätzliche Schalt- und Einzelrippen.		 15 cm	Auf den Innenwindungen regelmäßige, radiale bis leicht konkave Primärrippen, die verdeckt meist bifurkieren. Im Alter werden sie – inzwischen weitständiger – unregelmäßig und bleiben vereinzelt ungespalten; verkürzte Einzelrippen erscheinen wie Schaltrippen. Nach einem sinuid geschwungenen Kragen erscheint ein (kurzes?) Ohr.	LT 15	53	27	1,13	30 PR TZ=1,7	ki 1 c 36; 1 *107* *217* *205* *328*
Cr. geyeri SAPUNOV 1979 HT ist *Katroliceras (K.)* n. sp. GEYER 1961, Taf. 4, Fig. 4 (Jugendstadium). .mündiger als *divisum*, vereinzelt polygyrate Rippen. GEYER betrachtet *Am. divisus* QU. 1888, Taf. 106, Fig. 10 als artgleich.	 23 mm	 9 cm	Die bereits in der Jugend weitständigen, scharfen Radialrippen sind bis d = 6 ausschließlich bifurkat und von da ab teilweise trifurkat oder polygyrat, wobei sich der Kontakt zwischen den kräftigen, weitständigen Stielen und den kräftigen ER oft verliert.	HT 9,5 10	49 53	28 28	0,8 1,1	27 PR TZ=2,6 26 PR T=2,9	ki 1 c 36; 2 *107* *217* *226*
Cr. aceroides (GEYER 1961) Makroconche Art (Endgröße nach GEYER über 20 cm). *Cr. acer* (NEUMAYR) ommt nach GEYER 1961 ı Süddeutschland nicht vor. . & H. 1959 beschreiben doch ein 34 cm großes *Divisosphinctes*» *acer* aus er Ulmensis-Zone, das aber on SCHWEIGERT zu *Tolriceras murogense* gestellt ird.	 ca. 50 mm	 14 cm	Scharfe, biplikate, leicht konkave Rippen bis d = 8, danach polygyrate und Schaltrippen aufkommend; Stiele im Alter gerundet, grob-wulstig, Abstand bei d = 14 am Nabel 1,5 cm (HT).	HT 14 10	50 47	29 29	0,83	23 PR TZ=3,0 31 PR T=2,7	ki 1 c bis ki 2 (?) 36; 3 *107* *205* *264*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Cr. atavum (SCHNEID 1914) Durch breiten Querschnitt und Endgröße über 30 cm ausgezeichnete Art mit TZ nahe 4. = *Am. divisus coronatus* QU. 1888, Taf. 106, Fig. 6–8 (?). Die Art wird neuerdings zur Gattung *Tolvericeras* HANTZPERGUE gestellt.		 26 cm	Grobe, gleichmäßige Rippen auf den Innenwindungen, dort ausschließlich biplikat, spalten am Außenbug. Ab d = 12 stellen sich trifurkate und einige polygyrate Rippen mit tieferen Spaltpunkten ein; ab d = 20 schwellen die Stiele unter dem Außenbug hoch an, und auf der letzten Halbwindung des HT erlöschen die externen Äste.	HT 18 27,5 20 30,5	52 52	29 29	0,65 0,7	TZ=3,8 22 PR 30 PR TZ=3,8 21 PR	ki 1c bis ki 3b 36; 4 *107* *255* *265*

Garnierisphinctes ENAY 1959; TA *Am. garnieri* FONTANNES 1876. Flach scheibenförmig wirkende Gehäuse mit flachen Flanken, bipartiten Rippen auf den Innenwindungen, die gegenüber *Crussoliceras* dichter sind, und später polygyrat, zuletzt auch virgatipartit sein können. Sie werden weniger kräftig und weniger weitständig als bei den typischen Crussoliceras-Arten. Es bestehen Ähnlichkeiten zu *Discosphinctoides* (s. o), bei dem lediglich die Altersberippung dichter ist und virgatipartite Rippen stets fehlen. GEYER 1961 führt *Garnierisphinctes* als Untergattung von *Katroliceras* (s. hierzu unter *Crussoliceras*).



Berippungsbild von *Garnierisphinctes virgatocostatus* (aus GEYER 1961)

G. semigarnieri (GEYER 1961) = *Perisphinctes crusoliensis* FONT. in WEGELE 1929, Taf. 6, Fig. 2. Endgröße ca. 20 cm.	 25 mm	 13 cm	Regelmäßig dichte Radialrippen vergrößern ihren Abstand kontinuierlich und bifurkieren bis d = 7–10 bei ¾ Flankenhöhe. Von da ab stellt sich polygyrate und «deutlich virgatipartite» Berippung mit tiefsten Spaltpunkten nahe dem Innenbug ein; ergänzt durch sporadische Schaltrippen. Externrippen konvex übergehend.	HT 13,5 10,6 19	46 46 47	32 31 29	1,21	31 PR TZ 2,7 40 PR TZ=2,7	ki 1c ki 1d 37; 1 *107* *288*
G. virgatocostatus (GEYER 1961) = *Perisphinctes garnieri* FONT. in WEGELE 1929 Von breiterem Querschnitt (?) und größerer TZ als *semigarnieri*.		 13 cm	Die bifurkaten, leicht prokonkaven Rippen werden früher als bei *semigarnieri* durch virgatipartite Teilung ergänzt. Ab d = 10 ist letztere vorherrschend; ab d = 12 verschmelzen die Sekundärrippen, die z. T. schon am Nabel einsetzen, zu keilförmigen Wülsten.	HT 14 11,5	45 42	31 28	1,05 1,4	30 PR TZ=3,5 36 PR TZ=3,6	ki 1c 37; 2 *107* *288*
G. championneti (FONTANNES 1876) Früher zur UG *Torquatisphinctes* SPATH gestellt, die neuerdings auf das Tithon beschränkt ist (s. u.). = *Am. colubrinus* QU. 1887, Taf. 101, Fig. 6. Geringe Rippendifferenzierung im Alter. Dies gilt auch für *G. melliconensis* GEYER, das lediglich innen dichter berippt ist.	 24 mm	 13 cm	Grob-kräftige Rippen variieren beim HT zwischen prokonkav auf den innersten Umgängen, retroradiat im Bereich d = 5–8 und radial auf der Außenwindung. Ab d = 11 werden die Rippen des HT weitständiger, unregelmäßig und z. T. virgatipartit; die Stücke von GEYER und QU. zeigen diese Modifizierung fast nicht, tragen aber ebenfalls einige Einschnürungen.	HT 12 10 13	47 $\overline{46}$ $\overline{51}$	29 $\overline{29}$ $\overline{28}$	1,3	41 PR TZ=2,3 $\overline{39}$ PR TZ=2,0 43 PR TZ=2,0	ki 1c 37; 3 *107* *217*

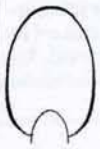
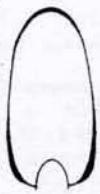
Lithacoceratinae ZEISS 1968

Gruppe der eigentlichen (späten) Lithacoceraten, deren Rippen in der Jugend meist dicht und biplikat sind und im Wachstumsverlauf unter Erhöhung der Teilungsziffer dischizotom und/oder polyschizotom werden. Die Stiele sind im Alter oft zu umbilikalen Wülsten oder Knoten reduziert, während die Flanke und schließlich auch der Venter glatt werden können. An die Gruppe angeschlossen sind jene Gattungen, die ZEISS 1968 für das Unter-Tithon aufstellte und in der Subfamilie Pseudovirgatitinae zusammenfaßte. Bezüglich der dimorphen Verknüpfungen ihrer Untergattungen wird auf ZEISS 1969 verwiesen. Die 44 von SCHNEID 1915 für das Neuburger «Ober-Tithon» aufgestellten «Perisphincten» können im folgenden nur insoweit berücksichtigt werden, als spätere Publikationen ihre Einordnung mit einiger Sicherheit ermöglichen. Kimmeridgium bis oberstes Unter-Tithon.

Lithacoceras HYATT 1900; TA *Am. ulmensis* OPP. 1858. In die Gattung wurden früher – obwohl die TA dem Tithon angehört – auch Arten des Ober-Oxfordiums einbezogen. Neuerdings werden alle frühen Lithacoceraten auf die Gattungen bzw. Untergattungen *Aureimontanites* BROCHWICZ-LEWINSKI, *Orthosphinctes* (*Ardescia* ATROPS), *Progeronia, Hugueninsphinctes* ATROPS und *Lithacosphinctes* OLORIZ verteilt.
Die Gattung umfaßt mittelgroße bis große, mäßig evolute bis involute Gehäuse mit rundem bis hochovalen Querschnitt, dicht berippten Innen- und meist weitständig berippten Außenwindungen bei dichter Sekundärberippung, die im Alter oft erlöscht. Innen herrscht Bifurkation nahe Flankenmitte vor, auf mittleren Umgängen fascipartite und polygyrate, außen zusätzlich virgatipartite Teilung. Ontogenetisch zunehmende Schaltrippen ergeben z.T. hohe Teilungsziffern. Arten mit früh einsetzender virgatipartiter Teilung, die zuletzt bi- und tripartit wird, faßte OLORIZ in der Gattung *Virgalithacoceras* zusammen.
Im folgenden sind alle makroconchen Lithacoceraten in die Untergattung *Lithacoceras* s. str., alle mikroconchen in die Untergattung *Subplanites* gestellt. Mittel?-Kimmeridgium bis Unter-Tithon.

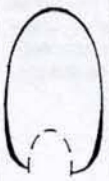
Berippungsbilder von *Lithacoceras* (nach GEYER 1961 und 1962)

Untergattung *Lithacoceras* s. str.; makroconche Vertreter der Gattung mit einfach «geschwungenem» Altersmundsaum ohne seitliche Fortsätze (Ohren).

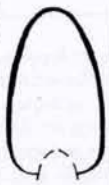
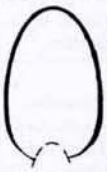
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. (L.) pubescens (SCHNEID 1914) Ausgezeichnet durch besonders früh einsetzende Büschelrippen.		 23 cm	Bereits bei d ≈ 8 erreicht TZ 6–8. Die Stiele beginnen an der Naht retrokonkav. Die Marginaläste sind gleichmäßig dicht und provers. Im Alter werden die Stiele zu breiten, wulstig-kräftigen Wellen mit größter Höhe am Innenbug. Die Externberippung wird sehr schwach und geht wieder in tri- und schließlich in bifurkate Teilung über.	HT 24	54	28,5	1,25	(20) PR	ki 3c 37; 4 *255*
L. (L.) ulmense (OPP. 1858) Die Interpretation der Art durch SCHNEID 1914, S. 131 u. 159, und die Auf-[illegible]ıng eines NT durch AR-[illegible]L 1937 sind hinfällig; der LT (OPPELs Fig. 1) wurde aufgefunden (vergl. B. & H. 1959, S. 53; HÖLDER 1961 und SCHAIRER 1976). Sehr ähnlich ist *L. rolli* OHMERT & ZEISS 1980 (ti 1c) mit weniger dichter Innenberippung.		 14 cm	Die konkaven, zunächst sehr dichten Rippenstiele des LT vergrößern ihren Abstand ab d ≈ 10 drastisch und werden im Alter der großwüchsigen Art (B. & H. 1959) weitständig und kräftig-wulstig. In der Jugend bifurkieren sie meist bei 40–50 % Flankenhöhe. Die auch im Alter zahlreichen, regelmäßig dichten Marginalrippen verlieren dann die Verbindung mit den Stielen und erlöschen vor dem extern bekragten Altersmundsaum.	LT 11 13 15,4 25,5	33 37 42 38	36 36 35 31	 1,54 (2,2)	(60)PR (170)SR	ti 1a ti 1b 38; 1 *32* *139* *235* *255*
L. (L.) albulum (QU. 1888) Durch kräftigere Innenberippung von *ulmense* geschieden; arttypische Einschnürungen.		 14 cm	Die Radialrippen des HT zeigen auf den innersten Windungen wesentlich größere Abstände und bifurkieren bis ca. d = 8. Von da ab steigt TZ auf 3, ab d ≈ 12 auf 4. Die Stiele werden wulstig-kräftig und erreichen zuletzt ca. 14 mm Abstand, wobei sie ab Flankenmitte erlöschen. Die Marginalrippen (sehr gleichmäßig) verlieren dann ihren virgatotomen Stielkontakt. Einschnürungen (bei *ulmense* anscheinend fehlend) vereinzelt, schmal und tief.	HT 20 14,3	43 41	31 33	2,2 1,88	26 PR TZ=6,0 44 PR TZ=5,0	ti 1a ti 1b 38; 2 *32* *217*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. (L.) riedense (SCHNEID 1914) TA von *Virgalithacoceras* OLORIZ 1978 (nach OHMERT & ZEISS 1980 aber eine Übergangsform zu *Lithacoceras* s. str.). Sehr ähnliche Skulptur hat das kleinerwüchsige *L. copei* OHMERT & ZEISS bei früherer Reduktion von TZ.		 32 cm	Im Innersten sehr dichte, biplikate Rippen, die zunehmend weitständig werden und bei mittlerem Durchmesser tief 5fach virgatipartit spalten. Stiele im Alter sehr kräftig; ab d ≈ 20 wieder Reduktion zu triplikater und biplikater Teilung in ebenfalls kräftige Marginalrippen; einige Einzelrippen.	HT 32	50	25	1,1	(24) PR	ti 1 a ki 3 c? 38; 3 *109* *155*
L. (L.) supremum (SCHNEID 1914) «Gröbstberippte» aller Lithacoceraten (die mittleren Windungen betreffend).		 35 cm	Die groben Rippenstiele der im Innern sehr niedrigen Flanken werden zunehmend weitständiger und kräftiger, und sind auf den letzten Umgängen bei einem Abstand von 3 cm (HT) konkav. Innen biplikat, spalten sie ab d ≈ 13 virgatipartit in 3–5 kräftige Marginalrippen, zuletzt nur noch in 3 oder 2, die immer schwächer werden.	HT { 9 35	50	26	(1,5)	50 PR 26 PR	ti 1 b 38; 4 *109* *201* *255*
L. (L.) eystettense (SCHNEID 1914) Ähnlich *ulmense*, aber weitnabliger und mit wulstigen Rippenstielen. LT ist nach OHMERT & ZEISS Fig. 5, Taf. 3 in SCHNEID; Fig. 2 auf Taf. 4 dürfte einer anderen Art angehören.		 23 cm	Ab d ≈ 12 geht die biplikate Teilung zunehmend in eine virgatipartite über, die schließlich TZ ≈ 7–9 erreicht. Die radialen Stiele werden wulstig gerundet und geben der inneren Flankenhälfte eine markante Wellung; die Sekundärrippen sind sehr gleichmäßig dicht und bedecken die äußere Flankenhälfte	LT 23	43	32	1,45	{ 28 PR TZ=7,5	ti 1 39; 1 *201* *255*
L. (L.) eigeltingense OHMERT & ZEISS 1980 Von *eystettense* durch höheres Z und konkave Rippen geschieden.			Dichte, leicht konkave bis radiale Rippen bis d ≈ 15. Ab d ≈ 20 am Innenbug knotig überhöht und gegen den Spaltpunkt (ca. 60 % Flankenhöhe) verbreitert. Spaltung undeutlich fascipartit mit Schaltrippen, zuletzt polyplok; auf Innenwindungen ungewiß. Rippenverlauf auf Außenwindung konkav.	HT { 23 28 26	46 45	29 30		43 PR { 34 PR TZ=5,0 42 PR	ti 1 c 39; 2 *201*
L. (L.) hahni OHMERT & ZEISS 1980 Ähnlich *eystettense*, aber von breiterem Querschnitt.		 21 cm	Dichte, konkave bis proradiate Rippenstiele bedecken die Flanken gleichmäßig bis d ≈ 13. Von da ab spalten sie polygyrat mit Schaltrippen, erhöhen sich am Innenbug und werden auf Flankenmitte undeutlich und breit. Dann steigt TZ auf maximal 8, und am Ende des Phragmocons sind die Sekundärrippen nahezu verschwunden.	HT { 9 21	42	32	1,1	60 PR 32 PR	ti 1 c 39; 3 *201*
L. (L.) acricostatum OHMERT & ZEISS 1980 Außenwindung retrovers berippt, sonst ähnlich *riedense*, das aber tiefere Schaltpunkte trägt.			Die leicht konkaven Innenrippen sind bis d ≈ 10 dicht, werden weitständig und ab d ≈ 25 grob-wulstig. Spaltpunkte bis d ≈ 10 weit außen, von da ab ist polyploke oder polygyrate Spaltung mit je einer Schaltrippe sichtbar. Ab d ≈ 20 zunehmend bifurkate Spaltung mit schwächer werdenden und erlöschenden Schaltrippen und erlöschender Externskulptur.	HT 30 17	51 46	26 29	(2)	{ 28 PR TZ=3,5 32 PR	ti 1 c 39; 4 *201*

Untergattung *Subplanites* SPATH 1925; TA *Virgatosphinctes reisi* SCHNEID 1914. Mikroconche Lithacoceraten mit seitlichen Apophysen am Altersmundsaum «Ohren»), die aber bei einigen Arten noch nachzuweisen wären.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
.. *(S.) rueppellianum* (QU. 888) *Virgatosphinctes» rueppel-ianus* SCHNEID 1914 cheint der folgenden Art nä-erzustehen; *V. abbachensis* CHNEID (vergl. GEYER 962, S. 339) dürfte der Gruppe ebenfalls nahestehen Mundsaum unbekannt).		 9 cm	Die am Nabelabfall retroversen Rippen sind auf der Flanke radial und vergrößern ihren Abstand erst am letzten Umgangsviertel stärker. Die Teilung auf Flankenmitte steigt ontogenetisch von zwei- auf dreifach; vor der Mündung des HT treten vereinzelt vierfach virgatipartit gespaltene Rippen auf. Die Ohren des HT sind breit und kurz. 3–4 tiefe Einschnürungen.	HT 17,5 HT 13,5 6,5 9,5	42 39 $\overline{47}$ $\overline{47}$	32 36 $\overline{30}$ $\overline{31}$	0,87 1,0	44 PR TZ=2,5 49 PR TZ=2,3 $\overline{40}$ PR TZ=1,9 $\overline{46}$ PR TZ=2,2	ti 1 b 40; 1 32 *217* *242*
.. *(S.) postrueppellianum*)HMERT & ZEISS 1980 ei sonst gleichen Maßen ichter berippt als *rueppel-anum*. eim sehr ähnlichen *L. reisi* SCHNEID 1914) ist die bi-arti ilung beständiger; att polyploker treten mehr chaltrippen auf.			Die leicht konkaven Rippenstiele spalten auf Flankenmitte zunächst vorwiegend bipartit, ab d ≈ 9 auch polygyrat. Ab d ≈ 14 überwiegt die polygyrate Teilung, ergänzt durch Schaltrippen. Im Alter biegen die Spaltäste nach hinten um, wodurch die Gesamtrippe falcat erscheint. Ohren kurz, leicht außerhalb Flankenmitte.	HT 13,7 18,5	41 39	34 34		(60) PR TZ=2,2 54 PR TZ=2,8	ti 1 c 40; 2 *201*
. *(S.) moernsheimense* SCHNEID 1914) ur etwa 12 cm große Art. hr ähnlich ist *«Virgato-hinctes» vicinus* CHNEID 1914, das ledig-ch kleineres Z in der Ju-nd aufweist. *S. beriaselloi-s* GEYER 1962 hat nur ca.) PR bei d ≈ 8.		 12 cm	Die auffallend proradiaten Rippen bifurkieren bis ca. d ≈ 8 bei 60 % Flankenhöhe, danach tritt auch polygyrate Teilung mit einem ersten Spaltpunkt auf Flankenmitte auf, zuletzt dann diversipartit-vierteilige. Kurzes, stielloses Ohr (HT) auf Flankenmitte.	HT 12	43	33	(1,25)	60 PR 148 SR	ti 1 c 40; 3 *255*
. *(S.) riedlingense* (OH-IERT & ZEISS 1980) uffallend grob berippte rt. nenwindungen des HT ark beschädigt, Alters-undsaum noch unge-ch		 14 cm	Die auf steiler Nabelwand retrovers entspringenden, groben Rippen sind auf der Außenwindung des HT stumpf und radial. Im 1. Viertel spalten sie noch bipartit, ab da zeigen sich auch polygyrate Rippen; die letzte Halbwindung trägt fast nur polygyrate und Schaltrippen bei Teilung etwa auf Flankenmitte.	HT 14,3	41	33	2,0	36 PR 124 SR	ti 1 c 40; 4 *201*
? *(S.?) lictor* (FONTAN-ES 1876) TROPS 1982 betrachtet e Art als mikroconch und ellt sie zu *Progeronia (Hu-eninsphinctes)*, während : GEYER 1961 in *Lithaco-ras* s. str. einbezog. imärrippendichte wie *eppellianum*, aber höhere Z.			Die konkaven Rippen vergrößern ihren Abstand ab d ≈ 10 stärker, spalten zunächst bipartit oder polygyrat auf Flankenmitte, dann nur noch polygyrat mit zunehmenden Schaltrippen. Ganz am Ende des HT scheint die Externberippung zu erlöschen.	HT 12	42	32	1,4	41 PR 150 SR	ki 2 41; 1 *83* *107*
(S.) laisackerense CHAIRER & BARTHEL '81) inelt am stärksten *post-eppellianum*, bei dem aber polygyraten Rippen ion ab d ≈ 9 einsetzen.		 12 cm	Stets gleich dichte Rippen verlaufen nach kurzem retrokonkaven Haken am Nabel radial bis proradiat. Bis d ≈ 11 sind sie bifurkat und (selten) ungespalten; ab da stellen sich polygyrate Rippen ein, deren Spaltpunkte bei 50, zuletzt auch bei 40 % Flankenhöhe liegen. Ca. 4 Einschnürungen pro Windung.	HT 5,0 8,7 12 14 5,0	37 $\overline{39}$	34 $\overline{38}$	1,23 1,0	42 PR 66 PR TZ=1,9 80 PR TZ=2,2 $\overline{43}$ PR TZ=1,9	ti 1 b 41; 2 242

Torquatisphinctes SPATH 1924; TA *Am. torquatus* SOW. 1840. Evolute, kleine bis mittelgroße Gehäuse mit proradiaten bis radialen, groben Rippen konstanter Dichte, die meist auf Flankenmitte bifurkieren, aber oft auch einzeln bleiben. Auch diese Gattung wurde von GEYER 1961 als UG von *Katroliceras* geführt (s. hierzu unter *Crussoliceras*). Große Ähnlichkeit besteht zu manchen Arten von *Garnierisphinctes*, von dem *Torquatisphinctes* aber durch eine große stratigraphische Lücke getrennt ist. Unteres und mittleres Unter-Tithon.

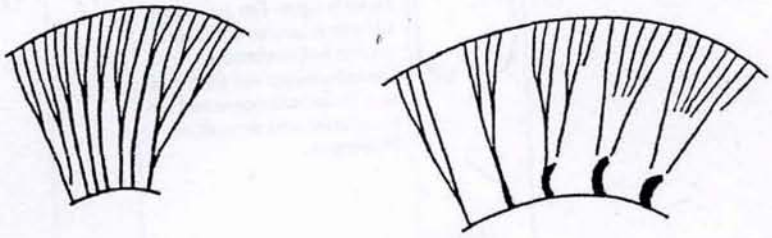
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. laxus OLORIZ 1978 Sehr ähnlich ist *T. isolatus* SCHNEID 1914 aus ti 1a (ki 3c?), dessen Spaltpunkte weiter außen liegen.		 9 cm	Kräftige Radialrippen bifurkieren in Flankenmitte in gleich starke Sekundärrippen. Auf den innersten 3 Umgängen sind die Rippen sehr dicht, dann vergrößert sich der Abstand und bleibt nahezu konstant. Sporadische Einzel- und Schaltrippen.	HT 9,3 11	51 54	28 30	1,2	52 PR 52 PR TZ=2,0	ti 1c 41; 3 *201* *203*
T. regularis ZEISS 1968 Durch proradiate Rippen von *laxus* geschieden; N etwas kleiner.		 7,5 cm	Auffallend proradiate, kräftige Rippen bifurkieren etwas höher als bei *laxus*; Einzelrippen bilden die Ausnahme. Auf dem letzten Umgang des HT zwei schwache Einschnürungen.	HT 6,8 7,5	44 47	30 30	1,8	46 PR 48 PR TZ=2,0	ti 2 41; 4 *306*
T. guembeli ZEISS 1968 Extern dichter berippt als vorstehende Arten.		 6,3 cm	Die radialen Rippen der Innenwindungen bifurkieren regelmäßig auf Flankenmitte. Auf der Außenwindung des HT sind die Rippen schwach S-förmig gekrümmt und vereinzelt im letzten Windungsviertel virgatipartit gespalten, wodurch TZ über 2 steigt. Einige schmale Einschnürungen, hinter denen die Rippen umbilikal verkürzt sind.	HT 6,4	47	37	1,8	52 PR TZ=2,2	ti 2 41; 5 *306*
T. filiplex (QU. 1888) Ähnlich *regularis*, dessen Innenwindungen aber etwas evoluter sind. Ohren am Altersmundsaum wurden teilweise beobachtet. Bei gleichen Maßen ist *T. neuburgensis* SCHAIRER & BARTHEL 1981 dichter berippt (Z = 62 bei d = 8).		 11,5 cm	Grobe Rippen, deren Abstand sich nur wenig erhöht, sind leicht konkav und biplikat bei 10–20 % Einzelrippen. Spaltpunkte in Flankenmitte; 4–5 schmale Einschnürungen pro Umgang.	HT 6,0 8,0 8,0 11,5	44 $\overline{46}$ 47	35 $\overline{33}$ 35,6	0,9 1,0	44 PR TZ=1,9 46 PR TZ=2,1 $\overline{50}$ PR TZ=1,9	ti 1 42; 1 217 242

Hoelderia OHMERT & ZEISS 1968; TA *Hoelderia schreineri* OHMERT & ZEISS 1968. Mittelgroße, evolute Gehäuse von rundlichem Querschnitt, die sich von *Torquatisphinctes* durch grob-wulstige Rippen der Außenwindungen unterscheiden. Sie sind fast ausnahmslos bifurkat mit Spaltpunkten etwa auf Flankenmitte. Unter-Tithon.

H. schreineri OHMERT & ZEISS 1980		 18 cm	Bei beiden vorhandenen Stükken ist die Skulptur der Innenwindungen zerstört. Vorletzte und letzte Windung tragen radiale bis leicht konkave, grobwulstige Rippen, die anfangs bei 50, zuletzt bei 35–40 % Flankenhöhe in ebenso grobe Sekundärrippen bifurkieren. Vereinzelt marginale Schaltrippen und Einzelrippen; schwache Einschnürungen.	HT 18 17	55 (57)	27	(1,3)	(38) PR (82) SR (38) PR (80) SR	ti 1c 42; 2 *201*

Usseliceras ZEISS 1968; TA *U. franconicum* ZEISS 1968. Von ZEISS als älteste Gattung seines Stammes (Tribus) Franconitini aufgestellt, zeichnet sie sich durch meist dichotome, polygyrate oder bidichotome Jugendberippung aus, wogegen die Rippen der Außenwindung zu Umbilikalknoten, fascipartiten Bündeln oder auch zu breiten Wülsten modifiziert oder ganz erloschen sein können. Die Innenwindungen sind fast immer dicht berippt und tragen oft eine mediane Abplattung oder Furche. Tithon 2 und 3a.

Untergattung *Usseliceras* s. str.; mittel- bis großwüchsige, mäßig weit- bis weitnablige Gehäuse ohne Apophysen am Altersmundsaum.



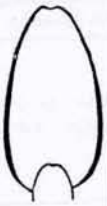
Berippungsbild von *Usseliceras (U.) franconicum* (links) und *tagmersheimense* (rechts) (nach ZEISS 1968)

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
U. (U.) franconicum ZEISS 1968 Häufigste Art der Gattung, d ≤ 20. Ähnlich anderen Arten durchläuft N ein ausgeprägtes Minimum bei mittleren Durchmessern. Gewisse Ähnlichkeiten zeigt *U. (U.) obscurum* ZEISS (HT schlecht erhalten), das bei gleicher Größe auf der Außenwindung tief dichotom spaltende, kräftige Wulstrippen und Einschnürungen zeigt (ti 2).		 17 cm	Die auffallend konkaven, dichten Rippen der innersten Umgänge sind zunächst dichotom auf Flankenmitte gespalten. Durch zunehmend polygyrate, bidichotome und fascipartite Spaltung rücken die Rippenstiele immer weiter auseinander und die unteren Spaltpunkte nabelwärts. Die Skulptur auf Flankenmitte wird schwächer; die Stiele werden umbilikal wulstig-breit. Am Wohnkammerbeginn ist die Externskulptur erloschen; am Wohnkammerende sind die Umbilikalwülste proradiat auf die Flanke gedehnt.	HT 19 4 8,2 11	44 41 32 41	30 48 41 48	(1,4) 1,6	19 UR 40 UR TZ=2,0 56 UR TZ=2,6 32 UR TZ=5,0	ti 2 42; 3 306
U. (U.) tagmersheimense ZEISS 1968 Geringere Endgröße (d ≤ 15) und früher einsetzende, weitständigere Umbilikalknoten als *franconicum*. In der Jugend median abgeplattet.		 12 cm	Bereits die inneren Umgänge sind weniger dicht berippt als bei *franconicum*; dichotome Spaltung (im Nabel nicht sichtbar) herrscht zunächst vor, auch noch bei d = 6, von wo ab die Stiele weitständig werden. Bei d = 7 sind sie schon umbilikal radial-knotig stark überhöht, und TZ ist durch tief spaltende bidichotome Rippen kurzzeitig auf 7 gestiegen. Danach glatte Externseite, kräftige Umbilikalknoten.	HT 12 5,5 14	40 38 38	30 40 30	1,5	14 Kn 50 UR TZ=2,1 14 Kn	ti 2a 42; 4 306
U. (U.) fascipartitum ZEISS 1968 Von allen anderen Arten durch sehr dichte und beständige Berippung geschieden. Relativ engnablig.		 10 cm	Der HT zeigt bis ins Alter sehr dichte Konkavrippen auf der äußeren Flankenhälfte. Sie spalten zunächst auf Flankenmitte dichotom, dann polygyrat und später fascipartit, wobei der Spaltpunkt auf das innere Flankenviertel hinabrückt. Rippenstiele auf der Außenwindung wesentlich weniger weitständig als bei vorstehenden Arten, umbilikal überhöht, lateral fast erloschen.	HT 11 12	31 34	37 35	2,0	(48) PR TZ=4,3 32 PR TZ=5,1	ti 2 ti 3a 43; 1 306

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
U. (U.) parvinodosum ZEISS 1968 Durch hochtrapezoiden Altersquerschnitt und früh erlöschende Skulptur ausgezeichnet. *U. (U.) levicostatum* ZEISS besitzt bei mehr ovalem Querschnitt etwas beständigere Externskulptur (TZ = 4,5 bei d = 9) und kommt ebenfalls in ti 3 a vor.		 14 cm	Ein Jugendexemplar (d = 7,6) zeigt dichte, gestreckte, dichotome und polygyrate sowie Einfachrippen. Der im Innern schlecht erhaltene HT trägt auf der Außenwindung (Wohnkammer) nur noch wulstige Umbilikalknoten und am Mundsaum eine proradiate Wulstrippe.	HT 14,7 7,6 15	38 33 42	34 39 32	(1,7)	22 Kn 64 UR TZ=2,4 23 Kn	ti 3 a 43; 2 43; 3 *306*

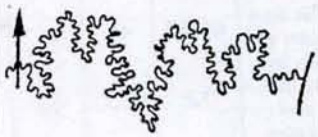
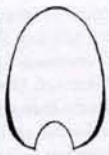
Untergattung *Subplanitoides* ZEISS 1968; TA *Usseliceras (S.) waltheri* ZEISS 1968. Ähnlich wie in *Subplanites* als Untergattung von *Lithacoceras* sind in *Subplanitoides* die relativ kleinwüchsigen Arten der Usseliceraten mit seitlichen Apophysen am Altersmundsaum zusammengefaßt. Die Skulptur ihrer Innenwindungen gleicht der von *Usseliceras* s. str.; von *Subplanites* ist die Untergattung durch größeres N, tiefer spaltende Rippen und die im allgemeinen geringere Endgröße geschieden; Unterschiede zu *Parakeratinites* s. dort.

U. (S.) siliceum (QU. 1857) Älteste aller *Usseliceras*-Arten, die, unter stratigraphischem Aspekt, eher zu *Subplanites* zu stellen wäre, was auch durch die relativ geringe Nabelweite naheliegt. Diese zeigt auch *U. schneidi* ZEISS (ti 2 a und b, Mündung nicht erhalten), das jedoch weit überwiegend dichotome Spaltung aufweist. *Perisph. siliceus* B. & H. wurde von SAPUNOV 1979 als *S. hoelderi* abgetrennt.			Dichte, feine Rippen sind auf Flankenmitte leicht vorgebogen; auf dem letzten Umgang des HT alternieren ungespaltene mit bidichotomen, deren unterer Spaltpunkt am Innenbug liegt. Zuletzt treten polygyrate Rippen hinzu; 4 Einschnürungen sind sehr undeutlich. Auf den Innenwindungen scheint vorwiegend Bifurkation auf Flankenmitte aufzutreten (B. & H. 1959, S. 42). Langes Ohr.	HT 7,1	33	39	(1,4?)	64 PR TZ=2,4	ti 1 b 43; 4 *32* *217* *264* *306*
U. (S.) waltheri ZEISS 1968 Sehr selten und relativ großwüchsig. Die Innenwindungen des HT (einziges Exemplar) sind nicht erhalten.			Die leicht proradiaten, feinen Rippen der Außenwindung bifurkieren auf Flankenmitte; polygyrate Rippen sind selten. Gegen die Mündung sind oft 2 dichotome Rippenpaare am Nabelrand zu einem bidichotomen vereinigt. Ohr kürzer als beim HT von *siliceum*.	HT 10	43	34		88 RP TZ=2,1	ti 2 a ti 2 b 42; 5 43; 5 *306*
U. (S.) spindelense ZEISS 1968 Von *waltheri* durch kleineres Z und fehlende bidichotome Rippen unterscheidbar. Die UA *spindelense exiguum* trägt lange, schmale Ohren; *spindelense grande* (Mundsaum des HT nicht erhalten) erreicht d = 9. Das sehr ähnliche *U. tithonicum* ZEISS (d maximal 8) unterscheidet sich wohl nur durch Rippendrängung auf dem letzten Umgangsviertel.			Im Vergleich zu anderen Arten weniger dichte, auf den Innenwindungen zunächst proradiate, dann radiale Rippen, die zuletzt ganz schwach sinuid erscheinen. Innen dichotome Spaltung, auf der Wohnkammer Übergang zu polygyraten und ungespaltenen Rippen. Das Ohr der Nominat-Unterart ist kurz und dreieckig-breit.	HT 6,3 HT 7,3 7,9	39 41 42	35 33 34	2,0	50 PR TZ=2,0 56 PR TZ=2,3 64 PR TZ=2,1	ti 2 a bis ti 3 a 43; 6 *306*
U. (S.) altegyratum ZEISS 1968 Berippungstyp gleicht dem von *waltheri*, Rippendichte jedoch deutlich geringer, H größer. Die UA *altegyratum subschaschkovae* hat nur 42 PR bei d ≈ 6.			Die im Gegensatz zu *waltheri* regelmäßig schwach konkaven Rippen sind wie bei jener Art zunächst dichotom und dann paarweise zu bidichotomen Bündeln vereinigt. Spaltpunkt ebenfalls auf Flankenmitte; polygyrate Spaltung und Einzelrippen selten. Ohr der Nominat-UA lang und schmal.	HT 8,3 5,9 7,2	38 39 40	36 36 35		58 PR TZ=2,4 52 PR TZ=2,0 64 PR TZ=2,0	ti 2 a bis ti 3 a 44; 1 *306*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
U. (S.) schwertschlageri ZEISS 1968 Spaltpunkte relativ hoch liegend, TZ stets unter 2.		 6,5 cm	Die auf innersten Windungen proradiaten Rippen werden radial und bifurkieren bei ca. 65 % Flankenhöhe. Einzelrippen sporadisch, bidichotome Spaltung an den wenigen schwachen Einschnürungen. Ohren mäßig lang und mäßig breit.	HT 5,0 HT 7,0 5,5	41 40 39	35 33 34	1,8	40 PR TZ=1,9 74 PR TZ=1,9 56 PR TZ=1,8	ti 2a bis ti 3a 44; 2 306
U. (S.) oppeli ZEISS 1968 Jüngste Art der UG; Medianfurche und langes schmales Ohr.		 5,7 cm	Zu den sehr dichten dichotomen Radialrippen kommen einige ungespaltene, polygyrate und bidichotome. Die Spaltpunkte schwanken um die Flankenmitte. Arttypisch ist die Medianrille auf dem Phragmocon, in der die Rippen anfangs unterbrochen werden und die mit Beginn der Wohnkammer ausklingt.	HT 5,7 4,8 5,6	37 39 43	36 33 33	2,0	72 PR TZ=2,0 66 PR TZ=2,1 68 PR TZ=2,1	ti 3a 44; 3 306

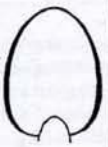
Franconites ZEISS 1968; TA *Virgatosphinctes vimineus* SCHNEID 1915. Kleinwüchsige bis mittelgroße Gehäuse von ähnlicher Form wie *Usseliceras*, mit dichotomen und ungespaltenen Jugendrippen, deren Stiele im Alter weitständig und knotig werden, wobei sie zu fascipartiter Spaltung übergehen. Im Unterschied zu *Usseliceras* ist die Externberippung im Alter beständig und wird teilweise sehr unregelmäßig; ferner treten Kragenrippen und Rostren (externe, dornartig nach außen verlängerte Mündungskapuzen) auf. Tithon 3 b und 3 c.

Untergattung *Franconites* s. str.; makroconche, mittelgroße Formen ohne Ohren am Altersmundsaum.

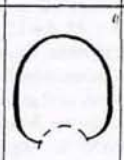
Fr. (Fr.) vimineus (SCHNEID 1914) Endgröße bei 15 cm. Innerste Umgänge bei keinem der von ZEISS abgebildeten Stücke erhalten. *Usseliceras subvimineus* ZEISS unterscheidet sich durch Skulpturschwund auf der letzten Wohnkammerhälfte (HT mit d = 15,8).	 25 mm (?)	 12 cm	Die vorletzte Windung des HT ist mit dichten Radialrippen bedeckt, die (gemäß ZEISS) bei halber Flankenhöhe bifurkieren oder einzeln bleiben. Ab d = 7 rücken die Stiele auseinander, die Spaltung geht über polygyrat und bidichotom in eine fascipartite über, und die Spaltpunkte wandern zum Nabelrand. Auf der letzten Halbwindung kräftig überhöhte, retrokonkave Stiele mit geschwächten, unregelmäßigen Sekundärrippen.	HT 11,7 9	37 43	35 36	1,6	(38) PR TZ=(5) 66 PR TZ=3,2	ti 3b ti 3c 44; 4 255 306
Fr. (Fr.) tenuiplicatus ZEISS 1968 Dichter berippt als *vimineus*, Umbilikalrippen weniger kräftig. Die UA *tenuiplicatus magnus* ZEISS erreicht d = 15 bei stärkerem Skulpturschwund.			Sehr dichte Konkavrippen, auf den Innenwindungen dichotom und polygyrat auf Flankenmitte spaltend. Auf der letzten Halbwindung treten die Stiele auseinander, die Spaltregion bei 35 % Flankenhöhe wird undeutlich, die Spaltung fascipartit. Auf letztem Umgangsviertel weicht die Externskulptur einigen wenigen Kragenrippen; erst ganz zuletzt Drängung auch von Externrippen.	HT 11 9,8 11,3	36 35 $\overline{36,5}$	38 33 $\overline{36}$	1,78	56 PR TZ=3,9 84 PR TZ=2,2 $\overline{39}$ PR TZ=7,4	ti 3b 44; 5 306
Fr. (Fr.) robustus ZEISS 1968 Relativ häufige Art mit kräftiger Altersberippung. Der seltenere *Fr. sparsicostatus* ZEISS trägt radiale Jugend- und unregelmäßige, polygyrate Altersrippen (HT mit d = 12). Ähnlich ist auch *Fr. pectinatiformis* ZEISS (nur 2 Bruchstücke abgebildet), dessen Skulpturontogenie nur vermutet werden kann.			Sehr dichte, stark konkave Jugendrippen (HT) bifurkieren wiederum auf Flankenmitte. Zu Beginn des letzten Umgangs setzt die Wandlung über polygyrate und bidichotome zu fascipartiten Rippen ein. Die retrokonkaven Stiele werden sehr weitständig und kräftig; auf der vorletzten Halbwindung steigt TZ mit Schaltrippen auf maximal 10, fällt aber zur Mündung wieder auf 3.	HT 14 10 15	39 $\overline{36}$ 42	34 $\overline{36,5}$ 33		20 PR TZ=(5) $\overline{38}$ PR TZ=4,3 22 PR	ti 3b ti 3c 44; 6 306

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Fr. (Fr.) stephanovi ZEISS 1968 TA der Untergattung *Tithonosphinctes* ZEISS 1968 mit sinusförmigem Mundsaum und Rostrum (ersterer auch bei *robustus* angedeutet).			Die Stiele dichter, radialer Jugendrippen werden zu Beginn des letzten Umgangs weitständiger, wobei dort polygyrate Spaltung einsetzt. Danach bidichotome Spaltung mit undeutlicher Zuordnung; sporadisch Einzelrippen. Rippen auf der letzten Halbwindung kräftig und ungeschwächt, vor der Mündung gedrängt und lateral konvex geknickt.	HT 15,6	41	32		46 PR TZ=2,7	ti 3c 45; 1 306

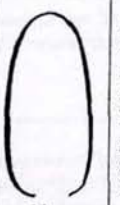
Untergattung *Parakeratinites* ZEISS 1968; TA *Franconites communis* ZEISS 1968. Kleinwüchsige Gehäuse mit Ohren am Altersmundsaum und externem Rostrum. Im Gegensatz zu *Subplanitoides* und *Parapallasiceras* treten nur dichotome und einzelne Rippen auf. ZEISS sah 1968 in *Parakeratinites* eine Parallelentwicklung zur subborealen Gattung *Keratinites* BUCKM.

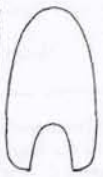
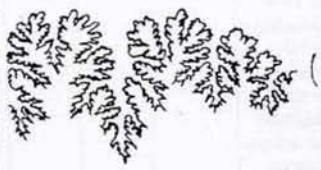
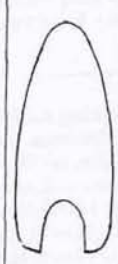
Fr. (P.) communis ZEISS 1968 *Fr. (P.) astrictus* ZEISS ist im Durchschnitt weniger dicht berippt, besonders auf den Innenwindungen.		 8,6 cm	Die dichotomen Rippen spalten im allgemeinen in Flankenmitte; durch sporadische Einzelrippen liegt TZ immer etwas unter 2. Ihr Verlauf beginnt am Innenbug retrokonkav, ist lateral radial und marginal vorschwingend. Ohren dreieckig kurz, Rostrum schmal und spitz, unter ca. 30° gegen die Medianspirale nach außen weisend.	HT 8,6 7	39 $\overline{39,5}$	34 $\overline{33,5}$	(1,7)	112 PR TZ=1,7 $\overline{89}$ PR TZ=1,9	ti 3b ti 3c 45; 2 306
Fr. (P.) tenuicostatus ZEISS 1968 Extrem dicht berippte Art, relativ großwüchsig. Etwas engnabliger aber ebenfalls mit extrem dichten, dichotomen oder ungespaltenen, leicht sinuiden Rippen bedeckt ist *densistriatus* ZEISS, das dieser zu *Paraberriasella* DONZE 1948 stellte.			Die Skulptur weist außer ihrer wesentlich höheren Dichte gegenüber *communis* keine Besonderheiten auf. Die sporadischen Einschnürungen sind etwas markanter als bei *communis*. Rostrum und Ohren nur ansatzweise erhalten. Häufig sind im äußeren Flankendrittel verbundene Spaltäste (Verbundrippen), die TZ senken.	HT 9,7 7,7	41 $\overline{36,5}$	36 $\overline{35}$		180 PR TZ=1,4 $\overline{130}$ PR TZ=1,7	ti 3b ti 3c 45; 3 306
Fr. (P.) rohrbachensis ZEISS 1968 Durch weiteren Nabel ausgezeichnete Art.		 6,5 cm	Die zunächst radialen Rippen des HT werden auf der letzten Halbwindung proradiat und bifurkieren auf Flankenmitte, einige bleiben ungespalten. Pro Umgang treten etwa 4 schmale Einschnürungen auf. Rostrum und Ohren sind nach außen gezogen.	HT 6,7 5,8	48 47	31 31	1,3	90 PR TZ=1,8 76 PR TZ=2,0	ti 3b 45; 4 306
Fr. (P.) procurvus ZEISS 1968 Durch marginal vorschwingende Rippen von vorstehenden Arten unterscheidbar. Diese Besonderheit veranlaßte ZEISS zur Aufstellung der Untergattung *Heterokeratinites* mit *procurvus* als TA.		 6 cm	Der Spaltpunkt der dichotomen, radialen bis proradiaten Rippen verlagert sich auf der letzten Hablwindung von 50 auf 70 % Flankenhöhe. In diesem Stadium schwingen auch die Spaltäste am Außenbug stark vor. An einigen schmalen Einschnürungen treten auch polygyrate Rippen auf; Einzelrippen sind häufig.	HT 7,4 6,1	45 41	37 33	1,46	104 PR TZ=1,9 114 PR TZ=1,5	ti 3b ti 3c 45; 5 306

Dorsoplanitoides ZEISS 1968; TA *D. bavaricus* ZEISS 1968. Die dimorphe Gattung umfaßt klein- bis großwüchsige, evolute Gehäuse mit z. T. gerundet-quadratischem Querschnitt. Die bipartiten Jugendrippen gehen über polygyrate und bidichotome in fascipartit spaltende über, die aber zuletzt wieder zu bipartiten reduziert werden. Die Besonderheit der Gattung besteht in den grob-weitständigen, bipartiten Endrippen, die an *Crussoliceras* erinnern und bei der borealen Gattung *Dorsoplanites* SEMENOV 1898 ähnlich sind. ZEISS vermutet Abstammung von *Usseliceras obscurum*. Tithon 3.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
D. bavaricus ZEISS 1968 Sehr ähnlich ist *D. triplicatus* ZEISS 1968, der aber im Unterschied zu *bavaricus* vorwiegend dreispältige Endrippen trägt.		 16 cm	Die dichten, dichotomen Radialrippen der Jugendwindungen werden ab d = 6 weitständiger. Auf der vorletzten Halbwindung zeigt der HT meist bei ca. 30 % Flankenhöhe dreifach spaltende, kräftige Rippen mit zusätzlichen Schaltästen. Nach einer Einschnürung treten nur noch vorwiegend kräftige, zweispaltige Rippen auf, die extern zu flachen Wülsten reduziert sind.	HT 15 16,4 18,7	50 53 43	28 27 32	1,1	28 PR TZ=2,2 21 PR TZ = 2 24 PR TZ=1,9	ti 3 b ti 3 c 45; 6 306
D. ammerfeldensis ZEISS 1968 Die (auf einem Bruchstück ohne Altersmundsaum begründete) Art wurde von ZEISS zur TA seiner mikroconchen Untergattung *Ammerfeldia* gewählt.			Das letzte erhaltene Umgangsviertel des HT zeigt ab d = 6 mäßig weitständige Radialrippen, die am Außenbug bifurkieren. Die Spaltäste sind leicht vorgebogen. Vor einer ungespaltenen Rippe befindet sich eine dichotome mit sekundärer Spaltung des vorderen Astes. Auch eine bidichotome Rippe tritt auf.	HT 6,7	54	32		(60) PR TZ=(2)	ti 3 b 46; 1 306

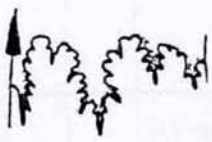
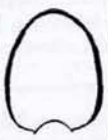
Sublithacoceras SPATH 1925; TA *Perisphinctes penicillatus* SCHNEID 1915 (Gattungsdiagnose erst durch DONZE & ENAY 1961). Die anscheinend ebenfalls dimorphe Gattung umfaßt mittelgroße bis großwüchsige Formen mit Nabelweiten um 35 %. Diese gegenüber *Franconites* geringere Nabelweite, verbunden mit größerer Windungshöhe, dürfte zumindest bei den älteren Arten die Unterscheidung erleichtern. Ansonsten erfolgt der Übergang der dichotomen, dichten Jugendberippung über bidichotome und polygyrate in die fascipartite Altersskulptur – im Gegensatz zu *Franconites* – bereits auf der vorletzten Windung, und die Spaltpunkthöhe kann stark schwanken. Im Alter werden auch bei *Sublithacoceras* die Rippenstiele weitständig und umbilikal wulstig verdickt, wogegen, besonders bei den jüngeren Arten, die Flanken- und danach die Externskulptur schwinden können. Schwer verständlich bleibt die Bemerkung von ZEISS 1968, S. 99, wonach «morphologisch kaum Beziehungen zu *Franconites* erkennbar sind». Tithon 3 c bis 3 d.

S. subdiffusum ZEISS 1968 Eine der älteren Arten mit beständigerer und gröberer Altersskulptur. Endgröße gegen 30 cm. Die UA *subdiffusum tenue* ZEISS hat eine um ca. 25 % höhere Rippendichte.		 18 cm	Die jugendlichen Radialrippen sind meist dichotom und werden mit Beginn der Wohnkammer polygyrat und zuletzt fascipartit. Ein bidichotomes Zwischenstadium ist angedeutet. Zwischen den Spaltbündeln 1–2 Schaltrippen, Spaltpunkte rücken von Flankenmitte auf ⅓ Flankenhöhe zu den umbilikal verdickten Stielen. Nach schmaler Einschnürung mit Kragenrippe ist die Skulptur des letzten Umgangsviertels stark geschwächt.	HT 18	(39)	(35)	1,7	24 PR TZ=(6)	ti 3 c 46; 2 306
S. fringilla ZEISS 1968 Die nur in Exemplaren mit d = 11 vorliegende Art besitzt durchweg dichte, beständige Berippung. Endgröße und Endmundsaum (Mikroconch?) unbekannt.		 11 cm	Die ganz leicht sinuid geschwungenen Rippen beginnen retrovers auf der Nabelwand, spalten anfangs dichotom auf Flankenmitte und zeigen die gattungstypische Entwicklung zu zuletzt 5- bis 6facher Teilung nach einer schmalen Einschnürung.	HT 11 10	28 32	41 41	(2,3)	56 PR TZ=3,6 64 PR TZ=3,0	ti 3 c 46; 3 306
S. diffusum (SCHNEID 1915) Von vorstehenden Arten durch zunächst lateralen und zuletzt auch externen Skulpturschwund geschieden. Der Spaltungsmodus der dichten, radialen Jugendrippen blieb verdeckt;		 15 cm	SCHNEID vermutete Bifurkation und erwähnt einige polygyrate Rippen. Bei d = 11 rücken die inzwischen konkaven Primärrippen plötzlich auseinander und spalten nun fascipartit 3- bis 5fach, was mit zusätzlichen Schaltrippen TZ auf 6–8 hochtreibt. Auf dem letzten Flankendrittel schwächt sich die Teilungsregion, zuletzt die gesamte äußere Flankenhälfte ab, während die Stiele niedrig-wulstig werden.	HT 11 15	36	36	1,8	75 PR TZ = 7	ti 3 c ti 3 d? 46; 4 21 255 256 306

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
S. penicillatum (SCHNEID 1915) Altersskulptur völlig erloschen.		 14 cm	Die regelmäßig dichten, radialen Jugendrippen sind zunächst biplikat, dann erscheinen polygyrate und einzelne Rippen. Ab d ≈ 10 werden die Stiele plötzlich weitständiger, im weiteren jedoch nicht zunehmend, und es treten umbilikal spaltende bidichotome Rippen hinzu. Gegen Ende des Phragmocons wird die Flankenmitte glatt, die Spaltäste (TZ ist auf ca. 7 gestiegen) bleiben noch ¼ Umgang dicht und gleichmäßig, bis die äußeren ⅔ der Flanke und des Venters ebenfalls glatt werden. Ab d ≈ 15 sind auch die umbilikalen Wülste verschwunden.	LT (?) 7 10 16 13,5	35 35	39 38	1,88 1,7	50 PR 75 PR	ti 3 d 46; 5 *21* *255* *256*
S. caesposum (SCHNEID 1915) Durch engen Nabel von allen anderen Arten geschieden. Aufgrund der wesentlich größeren Nabelweite dürfte Fig. 3 auf Taf. 12 in SCHNEID 1915 b einer anderen Art angehören. Auch das in SCHNEID 1915 a abgebildete Bruchstück ist eine kaum bestimmbare Innenwindung. Endgröße der Art gegen 20 cm.	 60 mm	 14 cm	Der LT zeigt dis d ≈ 13 auch umbilikal sehr gleichmäßig dichte Berippung mit anfangs dichotomer Teilung auf Flankenmitte, später einen ungeordneten, variablen Teilungsmodus, der auch zur umbilikalen Verschmelzung der Stiele neigt, was eine leichte Wellung der Flanke zur Folge hat. Ab d ≈ 14 wird das Gehäuse fast völlig glatt.	LT 12 15	24	43	1,94	105 PR	ti 3 d 47; 1 *21* *255* *256*
S. glabrum (SCHNEID 1915) Sehr früh völlig glatt werdende Art mit stark egredierendem Nabel.		 17 cm	Im Nabel des HT sieht man bis zu dessen Durchmesser von 6 cm dichte, proradiate Rippen mit verdeckten Spaltpunkten. Bis d ≈ 13 sind nur der Marginal- und Externbereich gleichmäßig konkav berippt; fast der gesamte äußere Umgang ist glatt. Auffallend ist das Fehlen jeglicher umbilikaler Wülste.	HT 16 18	28 31	41 39	(2,3)		ti 3 d 47; 2 *21* *255* *256*

Parapallasiceras SPATH 1925; TA *Berriasella praecox* SCHNEID 1915. Die von SPATH versäumte Diagnose wurde von ZEISS 1968 wie folgt gegeben: Dimorphe Gattung mit klein- bis großwüchsigen Gehäusen mit weitem Nabel und kräftiger, dichotomer und polygyrater, bei den Makroconchen auch fascipartit-virgatotomer Berippung. Medianfurchen können auftreten. Zur ähnlichen Gattung *Berriasella* UHLIG 1905 aus dem südfranzösischen Ober-Tithon bestehen nach ZEISS 1968 keine Beziehungen; auch eine Verbindung der mikroconchen Formen zu *Subplanitoides* konnte in Süddeutschland nicht festgestellt werden. Oberstes Unter-Tithon.

Untergattung *Parapallasiceras* s. str.; mikroconche Gehäuse mit ebenfalls grober Skulptur und mit Ohren am abgesetzten Altersmundsaum. Da die Beziehungen zu morphologisch ähnlichen Gruppen (insbesondere *Lemencia*, s. unten) noch nicht geklärt sind, führen CECCA & ENAY 1991 *Parapallasiceras* s. str., ebenso wie *Danubisphinctes* als selbständige Gattungen.

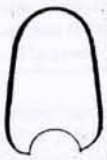
P. (P.) praecox (SCHNEID 1915) Endgröße bei 7 cm. *P. nitidum* (SCHNEID) hat einen engeren Nabel und mehr hochtrapezoiden Querschnitt bei äußerst ähnlicher Skulptur.	 11 mm	 6 cm	Im Bezug auf vorstehende Gattungen relativ kräftige, weniger dichte, proradiate bis radiale Rippen, die bei ca. 60 % Flankenhöhe bifurkieren. Polygyrate und einzeln bleibende Rippen ganz selten; erst kurz vor dem Altersmundsaum nimmt ihre Häufigkeit zu. Schmale mediane Rippenunterbrechung erlischt im letzten Umgangsviertel; schmales, langes Ohr an Endeinschnürung.	HT 6,0	50	30	1,28	43 PR 84 SR	ti 3 c 47; 3 *256*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (P.) pseudocontiguum (DONZE & ENAY 1961) Engnabliger als *praecox* und von höherer TZ. Die auf schlecht erhaltenen Exemplaren ohne Mundsaum von ZEISS 1968 begründeten Arten *eusculptum, paraconcorsi* und *lateumbilicatum* werden hier nur aus Vollständigkeitsgründen erwähnt.			Im Unterschied zu *praecox* stellen sich polygyrate Rippen zunehmend bereits zu Beginn der letzten Windung (eines 6,3 cm großen Stückes) ein. Neben Einzelrippen werden durch Einschnürungen auch bidichotome Teilungen verursacht. Insgesamt wirken die auf der Nabelwand retrovers beginnenden Radialrippen unregelmäßig und verdichten sich etwas gegen die Mündung. Sehr langes, schmales Ohr.	HT 8,0 5,3 7,5	43 $\overline{44}$ 38	31 $\overline{33,5}$ 31	1,32	$\overline{45}$ PR 92 SR 48 PR 104 SR	ti 3c ti 3d 47; 4 *71* *306*

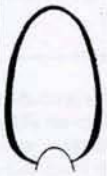
Untergattung *Danubisphinctes* ZEISS 1968, TA *Danubisphinctes palatinum* ZEISS 1968; großwüchsige (makroconche) Vertreter der Gattung ohne Ohren am Altersmundsaum. Von *Franconites* und *Dorsoplanitoides* durch eine auch im Alter beständig kräftige, dichte und meistens regelmäßigere Berippung, manchmal auch durch die Medianfurche unterscheidbar.

P. (D.) palatinum ZEISS 1968 Endgröße gegen 17 cm. Artypisch sind vierspältige Rippen im Alter.		14 cm	Mäßig dichte Radialrippen bedecken die innersten Umgänge und spalten zunächst dichotom, später, über ein polygyrates Zwischenstadium, vierspältig und teilweise virgatotom, wobei der tiefste Spaltpunkt an der umbilikal verdickten Primärrippe unkenntlich sein kann. Die Altersrippen sind konkav; auch bidochotome und fascipartite Spaltung treten z. T. auf.	HT 14,8 HT 16,5 14	43 41 39	34 34 34	1,26	32 PR TZ=3,2 32 PR TZ=3,9 32 PR TZ=2,9	ti 3c 47; 5 *306*
P. (D.) subviperinum ZEISS 1968 Bei etwas größerem N treten – im Gegensatz zu *palatinum* – nur höchstens dreispältige Rippen auf. Ähnliche Jugendskulptur besitzt das Exemplar von *P. viperinum* auf Taf. 1 in SCHNEID 1915 b (Phragmocon). *P. schlosseri* SCHNEID (HT ebenfalls unvollständig) unterscheidet sich von *subviperinum* nur durch früher einsetzende Dreispältigkeit.			Kräftige Radialrippen spalten fast regelmäßig dichotom und erst auf der letzten Halbwindung polygyrat mit tiefem ersten Spaltpunkt. Hinzu kommen einzelne Schaltrippen und eine Verstärkung der Stiele.	HT 12,6 HT 14,4	47 44	32 35		38 PR TZ=2,6 32 PR TZ=3,1	ti 3c 48; 1 *306*
P. (D.) subdanubiense (SCHNEID 1915) Großwüchsige Art (bei d = 12 noch keine Lobendrängung) mit hoher TZ durch Schaltrippen. *P. (D.) multipartitum* ZEISS 1968 zeigt ähnliche, mehr zu fascipartiter Spaltung neigende Altersberippung (HT mit d = 10,6 hat ein N von 36 % und am Ende TZ = 5).		12 cm	Der HT ist bis d ≈ 8 gleichmäßig mit bipartit auf Flankenmitte spaltenden Radialrippen bedeckt. Dann zeigt sich die erste bidichotome sowie zunehmend polygyrate Rippe. Ab d ≈ 9 treten Schaltrippen hinzu, die TZ bei d ≈ 11 auf über 5 steigern. Wohnkammerskulptur kann nur ähnlich vermutet werden. Auf eine Einschnürung folgt eine Einzelrippe.	LT 12	38	35	1,64	46 PR	ti 3d? 48; 2 *256* *306*
P. (D.) echidneum (SCHNEID 1915) Die ebenfalls auf einem Phragmocon begründete Art ist weitnabliger als alle vorstehenden und besitzt einen mehr quadratischen Querschnitt.		9 cm	Die radialen bis proradiaten Rippen beginnen am HT ab d ≈ 7 mit sehr häufiger, polygyrater Spaltung. Nach und nach stellen sich zunehmend noch Schaltäste ein, die TZ am Ende auf 5 steigen lassen. Der letzte erhaltene Umgang zeigt 3 Einschnürungen mit nachfolgenden Einzelrippen, der Venter eine schmale Medianrille.	HT 10	50	28	1,2	39 PR T=3,7	ti 3d? 48; 3 *256* *306*

Lemencia DONZE & ENAY 1961; TA *L. pseudorichteri* DONZE & ENAY 1961. Kleinwüchsige, mikroconche Formen mit Ohren am Altersmundsaum (?). Die Skulptur beginnt mit bidichotomen Rippen, die – wesentlich zahlreicher als bei der ähnlichen Untergattung *Parapallasiceras* (s. o.) – in polygyrate übergehen und dichter als bei jener sind. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist die bei *Lemencia* im Durchschnitt geringere Nabelweite und die größere Windungshöhe. Die Medianfurche tritt bei beiden Gruppen auf, deren verwandtschaftliche Beziehungen ebenso wie die zu *Sublithacoceras* und *Paraberriasella* noch nicht geklärt sind. *Lemencia* wird deshalb hier als eigenständige Gattung geführt, während sie ZEISS 1968 als Untergattung von *Sublithacoceras* betrachtete. Sie scheint andererseits eine Übergangsgruppe zu *Berriasella* zu sein. Oberstes Unter-Tithon (Tithon 3 d).

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
L. ciliata (SCHNEID 1915) Engnabligste aller Arten, Ohransatz erhalten. = *Berriasella pergrata* (SCHNEID)?		 7 cm	Die relativ dichte Berippung beginnt retrovers auf der Nabelwand und zieht leicht sinuid über die Flanke, bei 65 % Höhe (schwankend) bifurkierend. An seltenen Einschnürungen liegen Einfachrippen, am letzten Umgangsviertel setzen polygyrate Rippen ein. Ausgeprägte Medianrille auf dem Phragmocon.	HT 5,7 7,7	39 42	36 36	(1,8)	TZ = 2 58 PR 120 SR	ti 3 d 48; 4 *148* *256*
L. adeps (SCHNEID 1915) Etwas dichter berippt und etwas engnabliger als *ciliata*, Bifurkation vorherrschend (HT unvollständig, nur Wohnkammer).		 6 cm	Der HT trägt bei ca. 60 % Flankenhöhe bifurkierende, etwas «verbogene» Radialrippen, unter denen polygyrate sehr selten sind. Hinter drei markanten Einschnürungen liegt je eine bidichotome Rippe und davor eine Einzelrippe. Externrippen konvex gekrümmt; Medianrille nur angedeutet.	HT 6,5	37	38	1,6	70 PR	ti 3 d 48; 5 *71* *148* *256* *306*
L. patula (SCHNEID 1915) Durch die relativ große Nabelweite und die vorherrschenden bifurkaten Rippen vermittelt die Art morphologisch zu *Parapallasiceras (P.) praecox*. Innenwindungen und Mundsaum nicht erhalten.		 7 cm	Die radialen, zuletzt etwas sinuiden Rippen bifurkieren variabel um die Flankenmitte und bleiben an zahlreichen aber schwachen Einschnürungen einzeln. Die Medianrille beschränkt sich auf den Phragmocon, die Externrippen sind konvex vorgebogen.	HT 7,4	49	29	1,50	60 PR	ti 3 d 49; 1 *256*

Isterites BARTHEL 1969; TA *Pseudovirgatites palmatus* SCHNEID 1915, bisher einbezogen in *Anavirgatites*, eine Gattung, die von SPATH 1925 für grob-weitständig, auffallend virgatotom berippte Arten Somalias aufgestellt worden war. BARTHEL hingegen typisierte mit *palmatus* eine endemische Gruppe des Neuburger Raumes, die seiner Meinung nach den Dorsoplaniten (im Sinne ARKELLs) ähnelt. Die Gattung besitzt – ähnlich wie die vorstehend beschriebenen – dichotome Jugendrippen, die aber kräftiger und weitständiger sind. Die ebenfalls kräftigen Altersrippen sind unregelmäßig virgatotom oder diversipartit gespalten oder verlieren den Zusammenhang mit Schaltrippen. BARTHEL erwähnt eine mittlere Gehäusegröße von 15 cm. Oberstes Unter-Tithon (Tithon 3 d).

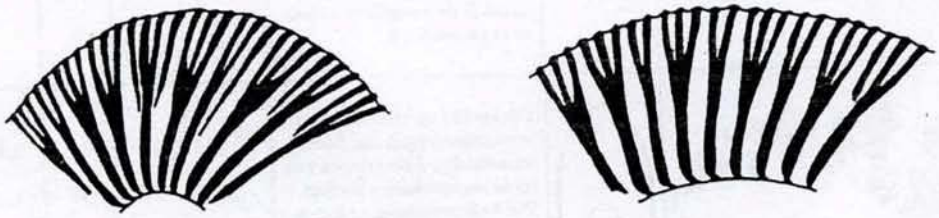
I. palmatus (SCHNEID 1915) BARTHEL bezieht die Art auf SCHNEID 1915 b, Taf. 11, Fig. 3 (später erschienen als SCHNEIDs Fig. 5 auf Taf. 8 in SCHNEID 1915 a). *I. subpalmatus* SCHNEID (HT unvollständig, d = 10) unterscheidet sich durch kleineres N (41 %) und größere TZ.		 13 cm	Die kräftigen, weitständigen Radialrippen bifurkieren bis d ≈ 6 oberhalb der Flankenmitte. Sie werden allmählich und nur wenig weitständiger, wobei die Stiele höher und gerundet werden. Danach setzt dreiteilig-polygyrate Spaltung mit unterem Spaltpunkt bei ca. 25 % Flankenhöhe, und zuletzt fünfteilig-virgatotome oder diversipartite ein. Eine kräftige Medianrille reicht bis zur Wohnkammermitte.	LT? 13 10	45 46	32 31	1,9 1,9	25 PR TZ=3,5 30 PR TZ=2,7	ti 3 d ti 3 e 49; 2 *22* *255* *256*
I. franconicus (SCHNEID 1915) Gröber und unregelmäßiger berippt als *palmatus*.		 12 cm	Die Skulptur der inneren Windungen kann nur vermutet werden als der von *palmatus* ähnlich. Bis d ≈ 8,5 überwiegen noch kräftige, weitständige, bifurkate Radialrippen, alternierend mit Schaltästen. Danach kommen einige polygyrate Rippen sowie ungespaltene und weitere Schaltrippen hinzu. Erst am Ende des HT zeigt sich eine vierspältige virgatotome Rippe. Medianrille wie bei *palmatus*.	HT 12 18	45 47	29 28	1,75	24 PR TZ=2,6	ti 3 d 49; 3 *256*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
I. spurius (SCHNEID 1915) Breitmündig und ohne Medianfurche.		 9 cm	Soweit es seine schlechte Erhaltung zuläßt, zeigt das größere von SCHNEIDs abgebildeten Stücken ab d ≈ 6 bereits ausschließlich dreispaltige Rippen, die sehr bald durch Schaltrippen vermehrt werden, was einen sehr unregelmäßigen Spaltmodus ergibt. Altersberippung weitständig und proradiat, Medianrille höchstens angedeutet.	LT? 9 17	47 45	32 29	1,07 1,40	(26) PR TZ=3,2	ti 3 d 49; 4 *148* *255* *256*

Aulacostephanidae SPATH 1924

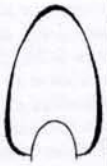
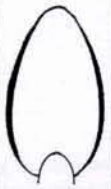
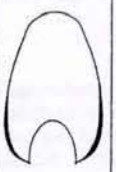
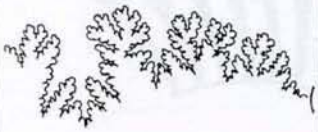
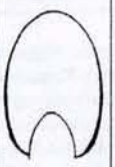
Die gemäß DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 u. a. die Pictoniidae und Raseniidae einschließende Familie wurzelt nach Meinung dieser Autoren in der Gattung *Liosphinctes* des mittleren Oxfordiums, so daß ihre ersten Vertreter *(Decipia, Ringsteadia, Pachypictonia, Pictonia)* in bestimmten Stadien noch perisphinctoide Skulptur aufweisen. Die wesentlichen Merkmale der eigentlichen Aulacostephanen – nabelnah meist in Knoten gebündelte und extern unterbrochene Rippen – treten gemeinsam erst gegen Ende der Entwicklungsreihe auf. Die externe Unterbrechung ist zuvor bei verschiedenen Rasenien durch eine mediane Rippenschwächung bereits angekündigt. Die Entwicklung *Rasenia* – Aulacostephanen scheint in mehreren Linien erfolgt zu sein (vergl. ZIEGLER 1962, S. 43). Eine «atypische Seitenlinie» verkörpern die kleinwüchsig-involuten Sutnerien, die neben geknickten Rippen auch Marginaldornen ausbilden (GEYER 1962 vermutet ihre direkte Abstammung von *Mirosphinctes*). Die ebenfalls abweichende, großwüchsig-coronate Gattung *Gravesia* aus dem Tithon wird mit Vorbehalt an die Familie angeschlossen. Mittel-Oxfordium bis Unter-Tithon.

Ringsteadia SALFELD 1913; TA *Am. pseudocordatus* BLAKE & HUDLESTON 1877. Scheibenförmige Gehäuse aller Größen von hochelliptischem Querschnitt bei oft fastigatem Altersventer und eingesenktem, mäßig weit geöffnetem Nabel. Jugendskulptur aus bi- und/oder trifurkaten, kräftigen Radialrippen, die meist auf Flankenmitte spalten und extern nicht unterbrochen sind. Im Wachstumsverlauf zunächst Skulpturschwächung auf Flankenmitte mit umbilikal verdickten Stielen, zuletzt völlige Glättung bei Nabelerweiterung. Die von GEYER 1961 abgetrennte Untergattung *Vineta* DOHM 1925 mit geringerer Nabelweite wird von ARKELL 1957 als Synonym von *Ringsteadia* aufgeführt; die Untergattung *Decipia* ARKELL 1937 scheint in Süddeutschland zu fehlen. Mittel-Oxfordium bis Unter-Kimmeridgium.



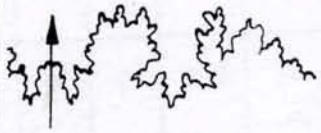
Berippungsbilder von *Ringsteadia* (nach GEYER 1961)

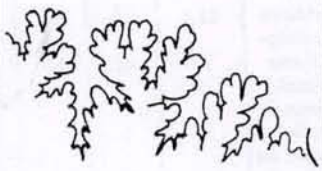
R. flexuoides (QU. 1888) = *Am. streichensis* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 6; = *R. salfeldi* DORN 1925 Endgröße bei d ≈ 7.		 5,5 cm	Die unregelmäßige Berippung besteht aus bi- und trifurkaten, vereinzelt polygyraten und ungespaltenen Rippen sowie häufigen Schaltrippen. Gabelpunkte etwa auf Flankenmitte; Stiele und Sekundärrippen bis d ≈ 4 wenig differenziert, danach Zunahme der Schaltrippen, so daß TZ > 3 wird. Externskulptur leicht konvex.	HT 4 5,6 7,2	25 $\overline{27}$ 33	43 $\overline{43}$ 37	1,4 1,5	29 PR TZ=2,9 $\overline{34}$ PR TZ=3,1 24 PR TZ=3,2	ox 1 f bis ox 2 a 49; 5 *76* *89* *153* *217* *240*
R. weinlandi (FISCHER 1913) Wegen seines extrem engen Nabels oft zu *Vineta* gestellt. Ebenso engnablig ist *R. striatula* SCHNEID 1939 mit schwacher, dichterer Berippung in der Marginalzone der Außenwindung. Diese zeigt auch – bei gleichem N – *R. glabella* SCHNEID, ein Phragmocon von d = 12.		 14 cm	Der HT zeigt im Nabel die üblichen radialen Rippenstiele, auf der Außenwindung nur noch undeutliche umbilikale Falten. GEYER fand an einem Hypotypoid bis d ≈ 10 drei- bis vierspaltige Radialrippen, die ab d ≈ 7 in der Flankenmitte geschwächt werden.	HT 14,8 9	17 18	48 50	1,67	25 PR (26) PR TZ=4,0	ki 1 a 50; 1 *89* *99* *107* *178* *200*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. caliginosa (SCHNEID 1940) Von ähnlicher Nabelweite wie *flexuoides* aber von gröberer Berippung. Der HT scheint mit d = 10 noch nicht voll ausgewachsen.		 10 cm	Schon auf den Innenwindungen des HT zeigen sich grobe, anfangs etwas retroverse scharfe Rippen, die im Alter gerundet werden. Sie spalten auf Flankenmitte in meist 3, «vor den nicht seltenen Einschnürungen in der Regel in 4 Spaltäste», die – oft dischizotom – zuletzt noch durch Schaltrippen vermehrt werden. Am HT ist laterale Rippenschwächung deutlich; umbilikal werden die Stiele verdickt.	HT 9,8	30	45	1,5	27 PR TZ=3,7	ox 2 bis ki 1 a 50; 2 *107* *257*
R. limosa (QU. 1888) Sehr ähnlich *caliginosa* aber mit tiefer spaltenden Rippen und kleinerer TZ. Äußerst ähnlich ist *R. conspicua* SCHNEID mit Q = 1,36 bei d=15, die mit *R. eucostulata* SCHNEID artgleich sein dürfte (beide ki 1a).		 15 cm	Grobe, ab d ≈ 7,5 von scharf nach gerundet übergehende Radialrippen bifurkieren bis d ≈ 10 auf Flankenmitte bei Einschaltung von je einer Schaltrippe. Danach verschmilzt die Schaltrippe hin und wieder zum trifurkaten Bündel. Am HT noch keine Rippenschwächung deutlich.	HT 13,1	33	41	(1,73)	29 PR TZ=2,8	ox 2 50; 3 *67* *107* *217* *257*
R. sublimosa SCHNEID 1939 Von *limosa* durch frühe Rippendifferenzierung unterscheidbar. Gleiche umbilikale Stielverdickungen aber gröbere, beständigere Skulptur trägt *R. hospita* SCHNEID, die bereits zu *Rasenia* vermittelt (vergl. *Rasenia pendula*).		 13 cm	Das kleinere von SCHNEIDs Stücken zeigt bereits ab d ≈ 6 Schwächung der leicht konkaven, bifurkaten Rippen auf Flankenmitte. Wie bei *limosa* sind sie durch je eine, zuletzt aber oft durch je 2 Schaltrippen vermehrt. Mit der lateralen Skulpturschwächung erhöhen sich die umbilikalen Stielreste knotenartig.	9,2 13,2	30 35	40 36	(1,3) 1,4	26 PR TZ=3,0	ki 1 50; 4 *257*
R. tenuiplexa (QU. 1888) = *R. marstonensis* DOHM 1925. Sehr großwüchsige Art, von BEURLEN 1924 zu *Rasenia* gestellt.	 130 mm	 43 cm	Die am HT sichtbaren Innenwindungen zeigen nur flache, weitständige Faltenrippen von leicht retroradiatem Verlauf. Die Außenwindung ist mit radialen Wellen von ca. 7 cm großem Abstand bedeckt, die am Außenbug erlöschen.	HT 30 45 35	36 37	35 35	1,8	18 WR 14 WR 16 WR	ki 1 a 51; 1 *69* *107* *217*
R. laevigyrata (QU. 1888) Erreicht ebenfalls d = 44. GEYER 1961 bestimmte Fig. 4, Taf. 111 in QU. 1888 als LT, was ZIEGLER 1962 übersah, der dieses Stück in «*Aulacostephanus*» *attenuatus* umbenannte und nur QUENSTEDTs Fig. 5 als *Ringsteadia* ansieht.	 120 mm	 43 cm	Bei dieser Art ist selbst auf den Innenwindungen des LT keine Skulptur sichtbar, was von GEYER auf den schlechten Erhaltungszustand zurückgeführt wird. Auf der Außenwindung fehlt auch die Wellung (s. *tenuiplexa*). ZIEGLER hat an einem anderen Exemplar aus dem unteren Weißjura delta externe Rippenunterbrechung beobachtet.	37	42	31	1,3		ki 1 51; 2 *107* *217* *320*
R. bellidina SCHNEID 1939 Ähnlich *tenuiplexa*, aber von geringerem H und kräftiger berippt; Endgröße gegen 30 cm (?). Nur durch etwas größeres N und weitständige «Leistenrippen» auf dem letzten Umgang unterscheidet sich *R. heterocera* SCHNEID 1940 (HT mit d = 30 schlecht erhalten).		 25 cm	Der stark erodierte HT trägt auf den beiden erhaltenen Außenwindungen kräftige, radiale Wulstrippen, die bis d ≈ 23 erkennbar sind und deren TZ nach SCHNEID anfangs bei ca. 2–3, zuletzt bei 3–4 gelegen «haben dürfte». Die Sekundärrippen sind nirgends mehr erkennbar.	HT 25	36	32	1,38	(25) WR	ox 2 b (?) ki 1 a 51; 3 *107* *257*

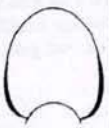
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. munda (SCHNEID 1939) Von der ähnlich gestalteten *laevigyrata* (N, H und Q) durch die Skulptur geschieden. SCHNEID stellte die Art zu *Rasenia* (umbilikal verdickte Rippen).		 24 cm	Der von GEYER bestimmte LT (Phragmocon) ist auf der Außenwindung völlig glatt. Im Innern sieht man kräftige, umbilikale Radialrippenstiele, die ab d ≈ 8 knotig anschwellen und mit den meist je 3 Sekundärrippen nur angedeutet verbunden sind.	LT { 8 28,5	30	39	1,7	23 PR	ki 1a 51; 4 *107* *257*

Pictonia BAYLE 1878; TA *Am. cymodoce* D'ORB. in BAYLE 1878, = *Pictonia baylei* SALFELD 1913. Da sowohl die beiden von D'ORB. abgebildeten als auch das Exemplar in BAYLE verschiedenen Arten angehören und keines von ihnen beschrieben wurde, war die Gattung wechselnder Interpretation unterworfen (TORNQUIST 1896, SALFELD 1913, DOHM 1925, SCHNEID 1940, GEYER 1961). Obwohl ARKELL 1935 b, S. 246, die Gültigkeit des SALFELDschen «Gattungstypus» eingehend erläuterte, bleibt die vermutlich ungenaue Wiedergabe von BAYLEs verschollenem Original weiterhin Anlaß zur Unsicherheit der Gattungsdiagnose. Folgt man GEYER 1961, so würde sie lauten: Mittel- bis großwüchsige evolute Gehäuse von mittlerer Nabelweite (≥ 40 %) und rundlichem bis ovalen Querschnitt. Skulptur der inneren Windungen deutlich perisphinctoid, mittlere und äußere Windungen undeutlich perisphinctoid bis rasenioid oder ringsteadioid mit meist (umbilikal) verdickten Rippenstielen (ARKELL 1957: «periodisch herausgehobene Primärrippen»); Wohnkammerskulptur meist langwellig unduliert oder glatt.
TORNQUIST betrachtete die Pictonien als «degenerierte Endglieder» von Perisphincten, die – nach GEYER – keine gemeinsame Wurzel besitzen und nur durch gemeinsamen «morphologischen Trend» ausgezeichnet sind. Es erscheint deshalb wenig sinnvoll, sie in Untergattungen weiter aufzuspalten (*Triocites* BUCKM., *Vinalesphinctes* SPATH, *Pachypictonia* SCHNEID, *Megapictonia* SCHNEID), da die mannigfaltigen Merkmalskombinationen eine einigermaßen klare Abgrenzung ohnehin nicht ermöglichen. *Pictonia* ist deshalb im folgenden als Sammelgattung anzusehen, vorbehaltlich noch ausstehender genetischer Erkenntnisse. Sie tritt selten und überwiegend im fränkischen Raum auf. Es dürfte verständlich sein, daß die 35 «Arten», die wir SCHNEID 1940 verdanken, hier nicht erschöpfend behandelt werden können.

P. albinea (OPP. 1862) Die der TA wohl ähnlichste Art; von GEYER zu *Pomerania (Pachypictonia)* gestellt und sehr weit gefaßt: = *P. adelpha* SCHNEID, = *P. corniculata* SCHNEID, = *P. privigna* SCHNEID, = *P. praesaga* SCHNEID.	 29 mm	 23 cm 9 cm (HT)	Die nach GEYER d = 35 erreichende Art trägt bis d ≈ 15 konkave bis radiale, verdickte Stiele mit je 3–4 Sekundärrippen, die bis dahin den Venter queren, danach aber schnell erlöschen (beim HT bereits ab d ≈ 8). Im Alter werden die Stiele niedriger und breiter; die innere Flankenhälfte ist breitbucklig gewellt. Beim HT der nach GEYER synonymen, außergewöhnlich großwüchsigen *P. corniculata* trägt nach kurzem, völlig glattem Stadium die letzte Halbwindung die (angeblich) für *Pachypictonia* typischen breiten Keilbuckel.	HT 8,8 12,5 30	39 $\overline{38}$ 46	34 $\overline{34}$ 30	1,5 (1,0)	20 PR $\overline{27}$ PR 14 WR	ki 1a ki 1b 50; 5 *107* *207* *257*
P. indicatoria SCHNEID 1940 Der auf allen Umgängen sehr ob skulptierte und sehr nlecht erhaltene HT ist «Genotyp» von *Pachypictonia* SCHNEID. GEYER verweist die Art unverständlicherweise in die Synonymie seiner *Pomerania (Pachyp.) dacquei* WEGELE 1929 (HT mit d = 12 hat Q ≈ 0,7). *P. arietinaria* SCHNEID trägt bei fast gleichen Maßen im Alter 17 Keilrippen (HT ebenfalls schlecht erhalten).		 25 cm	Innerste Umgänge tragen ca. 22 derbe, noch scharfe Rippenstiele, die sich bald in meist 4 gerundete Sekundärrippen (bei *dacquei* meist 3) «auflösen». Auf mittleren Windungen werden die Stiele zu breitlich-wulstigen Wellen, die Spaltpunkte verschwinden, die Externskulptur etwas später ebenfalls. Auf der letzten Windung des HT erweitern sich die Stielwellen zum Außenbug in dreieckig-keilige Erhöhungen. Der HT ist voll gekammert.	HT 25 24	50 48	30 29	1,3	11 WR 12 WR	ki 1a ki 1b 52; 1 *107* *257* *288*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. consobrina SCHNEID 1940 Im Innern dichter berippt und im Alter von kleinerem Q als *indicatoria*. GEYER, der auch diese Art zu *Pachypictonia* stellt, betrachtet als synonym: = *P. armillata* SCHNEID 1940, = *P. (Divisosph.?) divergens* SCHNEID 1940.	 63 mm	 33 cm	Innerste Umgänge tragen ca. 25 grobe, scharfe Rippenstiele, die etwa in Flankenmitte in meist 4 Äste spalten. Ab d ≈ 11 werden die Stiele weitständiger, flach und wellig, ohne ganz zu schwinden. Auf der Außenwindung treten wieder die dreieckigen Keilwellen in zunehmender Stärke auf. Bei *armillata* hat der HT im Innersten nur 22 Rippen; auf mittleren Umgängen wird er vorübergehend völlig glatt.	HT 33 28	47 46	29 30	1,1 1,2	12 WR	ki 1 a 52; 2 *107* *257*
P. peltata SCHNEID 1940 Sehr ähnlich *indicatoria*; nur durch die beständig hohen Rippen der mittleren Umgänge von jener unterscheidbar. GEYER 1961 führt als artgleich an: = *P. cuneata* SCHNEID, = *P. furcillata* SCHNEID (Innenwindung mit d = 6,5).		 23 cm	Innenwindungen des HT nicht erhalten. Bei d ≈ 11 zeigen sich 16 noch scharfe, kräftige, prokonkave Rippen, die auf Flankenmitte bereits stark erniedrigt sind. Sie nehmen ab d ≈ 14 noch an Stärke zu, werden zu breiten Keilrippen und erstrekken sich auf der letzten Halbwindung (Wohnkammer) dann bis an den Außenbug. GEYER erwähnt trifurkate Jugendskulptur.	HT 23	(50)	31	1,2	12 WR	ki 1 a ki 1 b 52; 3 *107* *257*
P. (?) *bipedalis* (QU. 1888) Riesenwüchsige Art mit außergewöhnlich quadratischem Querschnitt der glatten Alterswindungen. Keiner der existierenden Gattungen zwanglos anzuschließen. Orig. des LT (QU. 1888, Taf. 111, Fig. 2) z. Z. nicht auffindbar.	 68 mm	 59 cm	Der LT zeigt auf den Innenwindungen weitständige, schmale Radialrippenstiele, deren Teilungsverhalten verdeckt ist. Ab d ≈ 26 wird das Gehäuse glatt.	LT 59	41	33	1,20		(ox 2 b) ki 1 a 52; 4 *107* *217* *260*

Die im folgenden aufgeführten Pictonien mittlerer Größe sind unvollständige Exemplare, deren Alterswindungen unbekannt sind oder bisher Gegenstand der Spekulation waren. Es ist nicht auszuschließen, daß es sich bei ihnen um Innenwindungen vorstehend beschriebener oder erwähnter Arten handelt.

P. dorsata SCHNEID 1940 Nach GEYER 1961 sind artgleich: = *P. subdorsata* SCHNEID, = *P. gemmulosa* SCHNEID.		 12 cm	Kräftig-derbe, scharfe Radialrippen bi- oder trifurkieren bei ca. 55 % Flankenhöhe in ebenso kräftige Sekundärrippen, die leicht vorgeneigt den Venter queren. Ihre größte Höhe besitzen sie an der Spaltstelle. *P. gemmulosa* zeigt überwiegend Dreiteilung.	LT 13 6,5	45 $\overline{41}$	30 $\overline{33}$	0,8	24 PR TZ=2,5 $\overline{21}$ PR	ki 1 a 52; 5 *107* *257*
P. perornatula SCHNEID 1940 Durch proverse, umbilikal betonte Stiele und sehr schwache Marginalskulptur ausgezeichnet. GEYER betrachtet als artgleich: = *P. peregrinaria* SCHNEID, = *P. velata* SCHNEID.		 11 cm	Bis d ≈ 7 erscheinen ca. 22 proradiate Rippenstiele, die am Innenbug überhöht und auf Flankenmitte schon wieder fast erloschen sind. Innerhalb der Naht sichtbar, teilen sie sich in 3–4 schwache, schon früh gerundete Spaltäste, die ab d ≈ 7 schnell erlöschen. Die umbilikalen Stiele behalten Abstand und Stärke bis d ≈ 12.	HT 12	47	28	1,06	28 PR	ki 1 a 53; 1 *107* *257*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. constricta SCHNEID 1940 = *P. tereticornis* SCHNEID, = (?) *P. vespertina* SCHNEID. Teilungsverhalten ähnlich *dorsata*, aber von kleinerem N und größerem Q.		 11 cm	Auffallend konkave, scharfe Rippenstiele teilen sich bei ca. 40 % Flankenhöhe in 2 oder 3 ebenso konkave Spaltäste, durch einige Schaltrippen vermehrt. Die Stiele erscheinen insgesamt überhöht. Auf der letzten Halbwindung setzt Skulpturschwächung in Flankenmitte ein; einige schwache Einschnürungen treten auf.	HT 12	40	32	1,36	29 PR TZ=2,8	ki 1 a ki 1 b 53; 2 *107* *257*
P. gallica SCHNEID 1940 Auffallend grob berippte Form.		 9 cm	Konkave, kräftig-grobe, scharfe Rippenstiele teilen sich in 2–4 Äste, wobei die Zuordnung oft undeutlich ist. Die Externberippung ist fast ebenso kräftig; eine Tendenz zur Schwächung ist am HT noch nicht erkennbar.	HT 10	40	32	0,85	22 PR TZ = 4	ki 1 a 53; 3 257
P. perisphinctoides (WEGELE 1929)		 7 cm	Die nicht sehr kräftigen, radialen Rippen teilen sich polygyrat auf Flankenmitte, durch einige Schaltrippen vermehrt. Auf der letzten Halbwindung erhöhen sich die Stiele; die Äste werden gerundet und der Spaltpunkt rückt nach innen. Einschnürungen selten und auf die Flanken beschränkt.	HT 7,4	38	35	(1,0)	26 PR TZ=3,5	ox 2 b 53; 4 *107* *257* *288*

Rasenia SALFELD 1913; TA, zunächst bestimmt durch SALFELD, war *Am. cymodoce* D'ORB. 1848, Fig. 1 und 2, Taf. 202. Die Anfechtbarkeit dieser Bestimmung erläuterte eingehend ARKELL 1935b, S. 250, der dann 1957 als TA *Rasenia involuta* SALFELD in SPATH 1935 (= *Rasenia anglica* GEYER 1961) vorschlägt. DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1980 betrachten *Rasenia* s. str. als Endglied der subborealen Aulacostephaniden-Entwicklungsreihe *Decipia – Ringsteadia – Pictonia – Rasenia* s. str. (vergl. Abb. 2), während sie die Wurzeln der Untergattungen *Eurasenia* und *Prorasenia* in einem frühen Seitenzweig dieser Reihe, die der Untergattungen *Raseniodes* (Striolaris-Gruppe) und *Involuticeras* in *Rasenia* selbst vermuten, was den Ansichten GEYERs 1961 z. T. widerspricht. Durch *Semirasenia* GEYER erhöht sich die Zahl der Untergattungen auf sechs (!). Allen gemeinsam sind fascipartit geteilte Rippen mit knotenartigen, meist prokonkaven Stielen. Rippenschwächung auf Flankenmitte nicht selten, median in Ausnahmefällen. Weitere Merkmale s. Untergattungsdiagnosen.

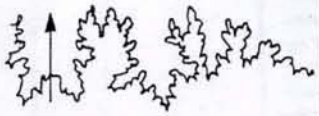
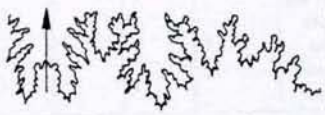
Untergattung *Prorasenia* SCHINDEWOLF 1925; TA *Prorasenia quenstedti* SCHINDEWOLF 1925. Kleinwüchsige, mikroconche Gehäuse mit seitlichen Apophysen, N meist um 40 %, mit rundlichem bis trapezoidem Querschnitt. Rippen im Inneren zunächst 3- bis 4fach fascipartit, außen mehr bipartit mit knotig bis dornig werdenden Stielen; kräftige Skulptur ähnlich *Microbiplices*. Oberes Oxfordium bis mittleres Unterkimmeridgium.

R. (Pr.) crenata (REINECKE 1818) Wegen des verschollenen HT rd die Art von GEYER 961 auf QU. 1858, Taf. 75, Fig. 17 (= 1887, Taf. 94, Fig. 25) begründet. QU. jedoch berichtet von «genauer Übereinstimmung» seiner Fig. 26 (1887) mit der Abb. des HT in REINECKE.	 9 mm	 2,8 cm	In der Jugend herrscht feine, dreispaltige Berippung vor, auf der Außenwindung tritt bifurkate hinzu, durch einige Schaltrippen ergänzt. Die konkaven Stiele sind zur Spaltstelle in Flankenmitte überhöht, was dem Gehäuse ein leicht coronates Aussehen gibt. Nach BEURLEN beginnt die Externberippung erst bei d = 1,2.	2,1 2,8	42 41	34 36	0,66 0,67	17 PR TZ=3,2	ox 1 f bis ox 2 53; 5 *33* *107* *134* *217*
R. (Pr.) witteana (OPP. 1857) HT ist *Am. biplex bifurcatus* QU. 1849, Taf. 12, Fig. 12 (Orig. verschollen?). = *Am. bifurcatus* QU. 1887, Taf. 101, Fig. 15. Endgröße nach GEYER ca. 7 cm. Größeres N und Q als *crenata*.	 10 mm	 5 cm	Bis d = 2 teilen sich die kräftigen Radialrippen in durchschnittlich 3 Äste bei ca. ⅔ Flankenhöhe, später in 2 auf Flankenmitte. Gabelpunkte schwach dornig, hinterer Gabelast meist in Verlängerung des Stieles, vorderer konvex gekrümmt.	HT 5 5	47 $\overline{45}$	30 $\overline{32}$	1,2	22 PR $\overline{23}$ PR	ox 2 b bis ki 1 b 53; 6 *34* *107* *206* *215* *217* *231*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. (Pr.) stephanoides (OPP. 1863) LT ist – nach GEYER – Fig. 4 auf Taf. 66 in OPP. 1863. = *Am. bifurcatus pinguis* QU. 1887, Taf. 101, Fig. 19. N und Q liegen zwischen *crenata* und *witteana*; Altersrippen median geschwächt.	 10 mm	 3 cm	Bis d ≈ 2 liegt die TZ der Radialrippen bei 3,5; zuletzt werden die Rippen ausschließlich bifurkat und kräftiger. Spaltstelle wenig innerhalb Flankenmitte, schwach beknotet. Median sind die Externrippen schmal eingesenkt, ansonsten kräftig; auf der Wohnkammer scheint die Einsenkung wieder zu verschwinden.	LT 3,2 3,2 5,7	45 $\overline{42}$ $\overline{44}$	34 $\overline{32}$ $\overline{32}$	0,72	22 PR TZ=2,4 $\overline{18}$ PR $\overline{17}$ PR	ox 2 b bis ki 1 b 53; 7 *33* *107* *207* *217* *257*
R. (Pr.) heeri (MOESCH 1867) = *Am. crenatus* QU. 1887, Taf. 94, Fig. 27; = *Am. bifurcatus* QU. 1887, Taf. 101, Fig. 14. Etwas engnabliger als vorstehende Arten, konvexer lateraler Rippenknick. SCHAIRER 1969 betrachtet *R. quenstedti* SCHINDEWOLF 1925 als UA von *heeri*. Enddurchmesser beider Unterarten ca. 5 cm. *R. (Pr.) bathyschista* KOERNER 1963 ist *heeri quenstedti* sehr ähnlich, spaltet aber im oberen Flankendrittel.		 3,1 cm	Die beiden gleich großen Typen der Unterarten tragen bis d ≈ 2 3- bis 4spaltige, am Spaltpunkt knotige Radialrippen. Zuletzt sind sie bei *heeri* s. str. 2- und 3spaltig, bei *quenstedti* nur 2spaltig. Der konvexe Rippenknick im Spaltpunkt ist bei *heeri heeri* nur teilweise auf der Wohnkammer ausgeprägt. Ein größeres Exemplar zeigt stark proverse Rippenstiele.	*heeri heeri:* 2 3 *heeri qu.:* 2 3 4,5	 $\overline{42}$ $\overline{39}$ $\overline{37}$ $\overline{37}$ 42	 $\overline{37}$ $\overline{38}$ $\overline{38}$ $\overline{37}$ 33	0,9	$\overline{18}$ PR TZ=$\overline{3,5}$ $\overline{22}$ PR TZ=$\overline{2,6}$ $\overline{23}$ PR TZ=2,7 $\overline{28}$ PR TZ=2,1 24 PR	ox 2 b bis ki 1 b 54; 1 *107* *153* *217* *231* *244* *247*
R. (Pr.) paralepida SCHNEID 1939 = *R. paralepidula* SCHNEID Dichter berippt als vorstehende Arten, Rippenknick stärker als bei *heeri*, hochmündig, engnablig. GEYER stellte die Art zur UG *Rasenioides*.		 3,5 cm	Kurze, stark prokonkave Rippenstiele spalten in Knötchen auf den inneren Umgängen meist 5fach (nach GEYER nur 3– bis 4fach), zuletzt 2- bis 3fach bei ca. 40 % Flankenhöhe. Die dicht erscheinenden Sekundärrippen sind innen radial, zuletzt retrokonvex.	HT 2,5 3,5	32 31	40 43	1,4	19 PR TZ=3,7 22 PR TZ=2,5	ki 1 a ki 1 b 54; 2 *107* *231* *257*

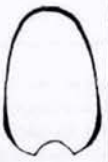
Untergattung *Eurasenia* GEYER 1961; TA *Am. rolandi* OPP. 1863. Mittelgroße bis große Gehäuse mit Nabelweiten zwischen 27 und 40 % und meist gerundet hochdreieckigem Querschnitt. Apophysen fehlen; TZ – im Gegensatz zu *Prorasenia* – auch im Alter zwischen 3 und 5. Umbilikal schaufelartig überhöhte, meist konkave Rippenstiele; Skulpturschwächung im Alter auf Flankenmitte einsetzend. Oberstes Oxfordium bis oberes Unter-Kimmeridgium.

R. (E.) trimera (OPP. 1863) = *Am. strauchianus* (OPP. 1863); = *Am. trifurcatus* QU. 1888, Taf. 110, Fig. 1 u. 2; = *R. trimeriuscula* SCHNEID 1939; = *R. pastica* SCHNEID 1939; = *R. firmula* SCHNEID 1939; = *R. gemmata* SCHNEID 1939; = *R. gibberosa* SCHNEID 1939; = *R. bucculenta* SCHNEID 1939.	 17 mm	 4,3 cm	Auf den Innenwindungen sind konkave, weitständige Rippenstiele sichtbar, die bis ins Alter 3- oder 4fach bei ca. 30 % Flankenhöhe gabeln. Die regelmäßigen Sekundärrippen laufen gerade und ungeschwächt über die Externseite. Die Stiele sind kammartig überhöht.	HT 4,5 6,0 8,5	32 $\overline{27}$ 28	40 $\overline{43}$ 41	0,85 0,92 0,90	14 PR TZ=3,6 $\overline{14}$ PR TZ=$\overline{3,9}$ 15 PR TZ=3,8	ox 2 b bis ki 1 b 54; 3 *33* *107* *207* *217* *257*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. (E.) frischlini (OPP. 1863) HT ist *Am. trifurcatus* ZIETEN 1830. Wegen Verlust des Orig. stellte GEYER 1961 einen NT (mit extrem kleinem Q) auf (s. Taf. 54 d. v. W.). Kleinere TZ und von schmälerem Querschnitt als *trimera*. Sehr ähnlich berippt ist *R. fucata* SCHNEID 1939 mit N = 38 bei d = 6,6.		 11 cm	Der HT (Abb.) zeigt stark konkave Rippenstiele, die – gattungstypisch überhöht – auf der letzten Halbwindung radial werden und in meist je 3 konkave Sekundärrippen etwas unter Flankenmitte gabeln. Beim größeren NT sind die Sekundärrippen vorwiegend proradiat. Gesamtskulptur grob-kräftig.	HT 7 NT 11	32 33	39 42	1,65 1,22	17 PR TZ=2,9 17 PR TZ=3,4	ki 1 a ki 1 b 54; 4 *107* *207* *329*
R. (E.) balteata SCHNEID 1939 = *Am. trifurcatus evolutus* QU. 1888, Taf. 110, Fig. 8. N größer, H kleiner als bei *trimera* und *frischlini*; tiefer liegende Spaltpunkte. Maximalgröße nach GEYER 10 cm (?).		 9 cm	Der wulstig erhöhte Spaltpunkt liegt anfangs bei 40, zuletzt bei ca. 30 % Flankenhöhe, so daß man die Sekundärrippen auf den Innenwindungen sieht. Die Teilung ist überwiegend trifurkat, wobei einer der Äste oft vom Stiel isoliert bleibt, der im Alter wulstig grob wird.	HT 9 8,0	40 40	32 35	0,8 1,1	17 PR TZ=3,0 17 PR TZ=3,3	ki 1 a ki 1 b 54; 5 *107* *217* *257*
R. (E.) trifurcata (REINECKE 1818) NT durch GEYER 1961 bestimmt (s. Taf. 54 d. v. W.). = *R. gemina* SCHNEID 1939; = *R. furcigera* SCHNEID 1939; = *R. pinnata* SCHNEID 1939. Grob skulptiert, coronater Wuchs.	 29 mm	 7 cm	Die Innenwindungen sowohl des NT als auch des mangelhaft abgebildeten HT lassen umbilikal stark überhöhte, kräftige Rippenstiele ohne Spaltäste frei. Auf der Außenwindung spalten sie sehr tief aber undeutlich in meist 3 Äste, später hin und wieder durch eine Schaltrippe ergänzt.	HT 5,1 NT 6,8 13	35 35 $\overline{37}$	33 37 $\overline{37}$	0,7 0,77	13 PR TZ=(4) 14 PR TZ=3,2 14 PR TZ=3,2	ki 1 b 54; 6 *107* *257*
R. (E.) rolandi (OPP. 1863) = *Am. trifurcatus* QU. 1888, Taf. 110, Fig. 3; = *R. flagellata* SCHNEID 1939; = *R. crassiuscula* SCHNEID 1939. Sehr ähnlich *frischlini*, nur von etwas breiterem Querschnitt und dichterer Skulptur. Ähnlich ist *R. pendula* SCHNEID (N = 35, Q = 1,3) ohne sichtbare Spaltäste im Nabel.	 36 mm	 9 cm	Der HT zeigt im Nabel mäßig dichte, konkave Rippenstiele, deren meist 3 Spaltäste z. T. sichtbar sind (Spaltpunkte im unteren Flankendrittel). Im Alter runden sich die Rippen; der Zusammenhang zwischen Stiel und Ästen wird unkenntlich. Externrippen gleichmäßig leicht konvex. Die ähnliche *R. pendula* hat 20 PR bei d = 8 (HT) und TZ = 3,3 (SCHAIRER 1969 berichtet von 26 cm großen Exemplaren).	HT 9,6 6,0 11	33 $\overline{32}$ $\overline{31}$	38 $\overline{39}$ $\overline{40}$	1,17	20 PR TZ=3,0 $\overline{19}$ PR TZ=3,1 $\overline{18}$ PR TZ=3,3	ki 1 54; 7 *107* *207* *217* *231* *257*
R. (E.) gothica (SCHNEID 1939) = *Ringst. exoleta* SCHNEID 1939; = *Ringst. eucincta* SCHNEID 1939; = *Pictonia intercedens* SCHNEID 1940; = *Pictonia devia* SCHNEID 1940; = *Ataxioceras decumanum* SCHNEID 1944 (alle gemäß GEYER 1961). Großwüchsige, im Alter glatte Art; Endgröße gegen 30 cm.	 30 mm	 20 cm	Bei d = 7 spalten 20 konkave Primärrippen in meist 4 Äste, ohne daß diese im Nabel sichtbar sind. Die Sekundärrippen sind schwächer als die Stiele, runden sich früh und queren den Venter zunächst ungeschwächt, ab d ≈ 10 aber allmählich verlöschend, verknüpft mit einer Glättung der Spaltregion. Ab d ≈ 16 ist die Skulptur auf umbilikale Wellen reduziert.	HT 21 8 15	30 $\overline{29}$ $\overline{29}$	40 $\overline{41}$ $\overline{40}$	1,40	24 PR TZ=(4) $\overline{22}$ PR TZ=3,7 $\overline{23}$ PR TZ=4,0	ki 1 55; 1 *107* *257* *258*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. (E.) vernacula SCHNEID 1939 = *Am. trimerus* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 4; = *R. luxurianus* SCHNEID 1939; = *R. gothiciformis* SCHNEID 1939. Weitere Synonyme nach GEYER: *R. palpata* SCHNEID und *R. strigilata* SCHNEID 1939. Vereinigt die PR-Zahl von *rolandi* mit der TZ von *gothica*.		 11 cm	Ähnlich *gothica* überhöhte, scharfe, konkave Rippenstiele, im Nabel ohne sichtbare Spaltäste. Äußere Flankenhälfte der Außenwindung gleichmäßig mit dichten, proradiaten bis konkaven Sekundärrippen bedeckt, von denen meist nur 2–3 von 4 deutlichen Bezug zur Primärrippe erkennen lassen. Flankenmitte tendiert zur Glättung.	HT 11 8,5 10,5	28 $\overline{30}$ $\overline{28,5}$	41 $\overline{42}$ $\overline{43}$	1,35	19 PR TZ=3,8 $\overline{19}$ PR TZ=3,7 $\overline{19}$ PR TZ=3,8	ki 1 55; 2 *107* *217* *244* *257*
R. (E.) engeli GEYER 1961 Größte Primärrippendichte von allen Arten der Untergattung, hochmündig.	 20 mm	 14 cm	Bei d ≈ 7 zeigt der HT leicht angeschwollene Rippenstiele, die bei ca. 40 % Flankenhöhe trifurkieren; manchmal durch eine tiefgreifende Schaltrippe ergänzt. Ab d ≈ 9 setzt schon merkliche Skulpturschwächung, beginnend auf Flankenmitte, ein; bei d ≈ 14 ist nur noch leichte umbilikale und marginale Wellung erkennbar.	HT 9,5 HT 14 8,5	30 28 28	41 44 42	1,5	26 PR TZ=3,1 26 PR TZ=3,3 25 PR TZ=3,6	ki 1 55; 3 *107*

Untergattung *Semirasenia* GEYER 1961; TA *Am. moeschi* OPP. 1863. Kleinwüchsige, involute Gehäuse mit besonders dichten, meist proradiaten, 4- bis 6fach spaltenden Rippen, deren Stiele – im Gegensatz zur ähnlichen UG *Rasenioides* – auf den Innenwindungen sehr schwach sind oder ganz fehlen. Windungsquerschnitt und Externskulptur ohne Besonderheiten. Mittleres und oberes Unter-Kimmeridgium.

R. (S.) moeschi (OPP. 1863) Endgröße gegen 5 (GEYER: 7) cm.	 11 mm	 4,5 cm	Bis d ≈ 3,5 zeigt der HT sehr feine und sehr dichte Radialrippen auf der äußeren Flankenhälfte, die extern übersetzen und auf Flankenmitte enden. Bei diesem d erscheinen unvermittelt kräftige, scharfe Rippenstiele, die am Innenbug knotig überhöht sind und die Naht nicht erreichen. Jeder bündelt 4–6 Sekundärrippen.	HT 4,5	26	41	1,46	116 SR TZ=6,0	ki 1 b ki 1 c 55; 4 *107* *207*
R. (S.) thermarum (OPP. 1863) Beim HT scheint es sich trotz vollständiger Wohnkammer um ein Jugendexemplar zu handeln. Endgröße gegen 4 cm. Von *moeschi* durch breiteren Querschnitt geschieden.		 3 cm	Bis d ≈ 2,5 ist die innere Flankenhälfte mit sehr schwachen Rippenstielen bedeckt, die meist 4fach in prokonvexe Sekundärrippen auf Flankenmitte spalten. Ab d ≈ 2,5 treten unvermittelt kräftig-scharfe, konkave Stiele auf; die anfangs sehr feinen Spaltäste werden proradiat und etwas gröber. OPP. erwähnt schmale mediane Rippenschwächung.	HT 2,1 3,0	30 30	42 42	0,87	23 PR TZ=4,0 21 PR TZ=4,0	ki 1 55; 5 *12* *107* *207*

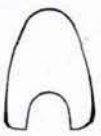
Untergattung *Rasenioides* SCHINDEWOLF 1925; TA *Nautilus striolaris* REINECKE 1818. Kleinwüchsige, mikroconche Gehäuse mit Ohren am Altersmundsaum und Nabelweiten um 30 %. Skulptur ebenso wie bei *Semirasenia* aus sehr feinen, dichten Spaltästen bestehend, deren Stiele jedoch in der Jugend bereits voll entwickelt sind. Oberstes Oxfordium bis oberes Unterkimmeridgium.

R. (R.) fascigera (QU. 1887) GEYER 1961 bestimmte Fig. 45 auf Taf. 94 in QU. 1887 zum LT.		 3 cm	Grob-kräftige Rippenstiele sind auffallend konkav und spalten bei ca. 40 % Flankenhöhe in meist 4 proradiate Äste, von denen oft nur 2 mit der Primärrippe verbunden sind. Extern ungeschwächter Rippenübergang.	LT 3,1	34	42	1,0	19 PR TZ=4,0	ox 1 f bis ki 1 a (?) 55; 6 *107* *217*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. (R.) transitoria (SCHINDEWOLF 1925) Orig. des HT scheint verschollen. = *Am. striolaris* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 12. Engnabliger und von anderem Querschnitt als *fascigera*. Nach SCHINDEWOLF zu dessen «Gattung» *Prorasenioides* gehörig (Synonym von *Rasenioides*), da zwischen *Prososphinctes* und *Rasenioides* vermittelnd (SCHINDEWOLF 1926, S. 507).		3,3 cm	Die d ≈ 5 erreichende Art unterscheidet sich skulpturell von *fascigera* durch weniger kräftige und weniger gekrümmte Rippenstiele, die schon bei 20-30 % Flankenhöhe 3- bis 4fach gabeln. Primär- und Sekundärkomponenten sind also relativ gering differenziert.	HT 3,5 3,0 4,0	27 28	46 46	1,05	20 PR TZ=3,8 22 PR 25 PR TZ=4,0	ox 2b bis ki 1b 55; 7 *107* *217* *246* *247*
R. (R.) hossingensis (FISCHER 1913) = *Am. striolaris* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 10 und 11. [illegible] ähnlich *transitoria*, lediglich etwas weitnabliger und mit konvex gekrümmten Rippen. GEYER vermutet Artgleichheit mit *striolaris* (s. u.), SCHAIRER 1969 sieht die Art als Übergangsform *transitoria/striolaris* an.			Der HT zeigt mäßig kräftige, proradiate Rippenstiele, die zur Flankenmitte schwächer werden und dort in meist 3 zurückgebogene Sekundärrippen spalten, die den Venter – nach SCHAIRER – manchmal «etwas geschwächt» queren. Ihre Zahl nimmt im Alter durch Schaltrippen leicht zu.	HT 3 2 3	34 $\overline{32}$ $\overline{29}$	41 $\overline{38}$	1,3	24 PR TZ=3,3 $\overline{24}$ PR TZ=3,4 $\overline{28}$ PR TZ=3,5	ki 1a 55; 8 *99* *217* *231*
R. (R.) striolaris (REINECKE 1818) GEYER stellte 1961 wegen Verlustes des HT einen NT auf (s. Taf. 55 d. v. W.). Trägt weniger Primärrippen und hat eine höhere TZ als *hossingensis* (vergl. auch QU. 1888, Taf. 107, Fig. 11).	15 mm	3,4 cm	Im Gegensatz zu den 3 vorstehenden Arten liegt TZ stets über 4. Die langen, prokonkaven bis radialen Rippenstiele vergrößern ihren Abstand etwas, so daß Z (PR) etwa konstant bleibt; die Sekundärrippen beginnen auf Flankenmitte und sind – ähnlich *hossingensis* – leicht nach hinten gekippt.	NT 3,4 3,1	30 $\overline{30,5}$	44 $\overline{42}$	1,1	20 PR TZ=4,7 $\overline{21}$ PR TZ=4,6	ki 1a bis ki 1c 55; 9 *33* *107* *135* *217* *246*
R. (R.) lepidula (OPP. 1863) Nahezu gleiches Z und TZ [illegible] *striolaris*, aber tiefere [illegible]spaltpunkte und stärker geknickte Rippen; schmaler Querschnitt. Der HT besteht nur aus einem Windungsbruchstück.		3 cm	Auffallend prokonkave, kurze und überhöhte Rippenstiele spalten bei ca. 25 % Flankenhöhe 4- bis 5fach in sehr feine, gleichmäßige Sekundärrippen, die auf Flankenmitte nach hinten biegen und dann auf der äußeren Flankenhälfte radial verlaufen. Sporadische Schaltrippen erhöhen TZ im Alter z. T. auf über 5.	HT (4) 2,7	 $\overline{34}$	 $\overline{37}$	1,5	TZ=5,6 $\overline{21}$ PR TZ = $\overline{5}$	ki 1b bis ki 1d 55; 10 *107* *207*

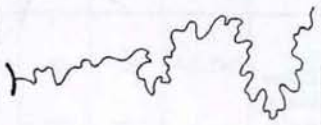
Untergattung *Involuticeras* SALFELD 1917; TA *Am. involutus* QU. 1849. Mittelgroße bis große, engnablig-involute Gehäuse mit hochtrapezoidem oder hochelliptischem Querschnitt. Skulptur aus tief spaltenden, nur schwach gekrümmten Rippen mit kurzen, knotigen Stielen, den Venter querend und oft im Alter auf Flankenmitte schwindend. Unter-Kimmeridgium.

R. (I.) involuta (QU. 1849) Vergl. QU. 1888, Taf. 107, Fig. 1. Endgröße nach GEYER vermutlich gegen 18 cm (der HT besteht aus gekammerten Innenwindungen.	26 mm	8 cm	Die wenig kräftigen, radialen bis leicht konkaven Rippen bilden am Innenbug kurze, retrokonkave Stiele, gefolgt von einer frühzeitig undeutlichen, später glättenden Spaltregion. Die Sekundärrippen, mit TZ ≈ 4, bedecken die äußere Flankenhälfte und die Externseite gleichmäßig dicht und erscheinen – wie bei den folgenden beiden Arten – meist wie Schaltrippen.	HT 7,5 7 10	20 21 21	48 48 47	1,39	20 PR TZ=4,2 20 PR TZ=4,1 22 PR TZ=4,2	ki 1b bis ki 1d 55; 11 *107* *215* *217*

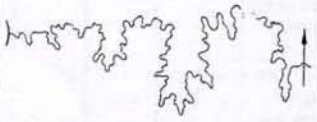
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
R. (I.) limbata (SCHNEID 1939) = *Ringsteadia cinctella* SCHNEID 1939. Dichtere Primärrippen und geringere TZ als *involuta*.	 39 mm	 11 cm	Die Skulpturunterschiede zu *involuta* sind sehr gering (s. dort) und beschränken sich auf quantitative Abweichungen (vergl. die Maßspalten). Ab d = 12 sind die Gehäuse praktisch glatt.	HT 11,8 11	23 $\overline{21}$	45 $\overline{47}$	1,25	26 PR TZ=3,8 $\overline{25}$ PR TZ=3,8	ki 1b 56; 1 *107* *257* *300*
R. (I.) crassicostata GEYER 1961 HT ist *R.* cf. *involuta* WEGELE 1929, Taf. 10, Fig. 7. Weniger dichte Primärrippen und höhere TZ als vorstehende Arten der UG.		 11 cm	Die anfangs scharfen Umbilikalrippen (Stiele) werden schnell weitständig und wulstig-breit. Am HT sind sie bis zum Enddurchmesser beständig und erstrecken sich abklingend bis zur Flankenmitte. Die äußeren 30–40 % der Flanke sind mit gleichmäßig dichten, schwach prokonkaven Sekundärrippen bedeckt.	HT 11 8,5	22 $\overline{20}$	49 $\overline{48}$	1,44	16 PR TZ=5,0 $\overline{15}$ PR TZ=5,1	ki 1b 56; 2 *107* *288*

Aulacostephanus SUTNER & POMPECKJ in TORNQUIST 1896; TA *Am. pseudomutabilis* DE LORIOL 1874. Nach ZIEGLER 1962 in mehreren Entwicklungslinien aus den verschiedenen Untergattungen von *Rasenia* hervorgegangene Formengruppe mit nabelnah meist in knotigen Stielen gebündelten Rippen, die median unterbrochen oder zumindest stark geschwächt sind. Die Zuordnung zu den folgenden, für Süddeutschland relevanten, von ZIEGLER benutzten fünf Untergattungen erscheint nicht immer plausibel. Mittleres Kimmeridgium.

Untergattung *Aulacostephanites* ZIEGLER 1962; TA *Rasenia eulepida* SCHNEID 1939. Kleinwüchsige Gehäuse mit Nabelweiten um 37 % und fast kreisrundem Windungsquerschnitt. Seitliche Apophysen am Altersmundsaum (Ohren); Skulptur meist fein. Abstammung von *Rasenioides*, von dem sich die UG nur durch die mediane Rippenunterbrechung unterscheidet, naheliegend.

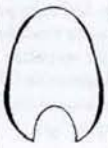
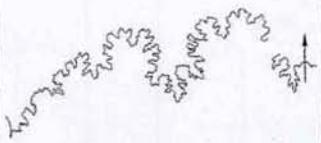
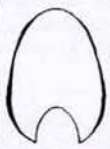
A. (A.) eulepidus (SCHNEID 1939)	 ca. 7,5 mm	 2,7 cm	Stark prokonkave, am Innenbug kantig überhöhte Rippenstiele spalten fächerförmig im inneren Flankendrittel 3- bis 4fach. Mit eingeschobenen Schaltrippen ergibt sich eine mittlere TZ von 5, die im Alter zunimmt. Extern schwinden die Rippen allmählich gegen ein ca. 1,5 mm breites glattes Medianband. In Flankenmitte biegen sie zu radialem Verlauf nach hinten. Zungenförmiges Ohr ab d = 4.	HT 3,3 2,3 4,1	41 32 (40)	36 40 (38)	(1,3) 1,14	23 PR TZ=4,1 22 PR TZ=4,6 22 PR TZ=6,1	ki 2a 56; 3 *16* *253* *257* *320* *328*
A. (A.) peregrinus ZIEGLER 1962 = *Am.* cf. *striolaris* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 18. Von *eulepidus* nur durch etwas geringere Rippendichte unterscheidbar.	 ca. 5 mm	 2,3 cm	Die Rippenstiele sind im Vergleich zu *eulepidus* kürzer und mehr zugespitzt; auch scheinen sie im Mittel weniger provers. Schaltrippen sind seltener als bei *eulepidus*, so daß TZ höchstens den Wert 5 erreicht. Die Rückbiegung auf Flankenmitte ist geringer. Ohren kurz wie bei *eulepidus*; externe Rippenunterbrechung manchmal auf dem Wohnkammerende undeutlich.	HT 2,5 $\overline{2,8}$	36 $\overline{37}$ = 7	37 $\overline{37}$ = 6	1,06 $\overline{1,03}$	16 PR TZ=3,8 $\overline{20}$ PR TZ=3,6	ki 2a 56; 4 *16* *217* *253* *320*

Untergattung *Aulacostephanoceras* ZIEGLER 1962; TA *Am. eudoxus* D'ORB. 1849. Kleinwüchsige bis mittelgroße Gehäuse (d maximal 20 cm) von ähnlich mittlerer Nabelweite wie *Aulacostephanites*; von jenem – von den unterschiedlichen Größen abgesehen – durch den zum Quadrat oder Trapez tendierenden Querschnitt mit steilerer Nabelwand und abgeflachter Externseite sowie durch gröbere Skulptur unterschieden. Fast alle Arten sind mit kontinuierlich zur Spitze geschmälerten Ohren versehen. Die Mehrheit der Arten kommt nur im borealen und subborealen Bereich vor. Nach ZIEGLER 1962 stammt die UG von *Aulacostephanites peregrinus* ab. Vorwiegend oberes Mittel-Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) pusillus ZIEGLER 1962 HT ist das Orig. zu *Am. eudoxus* D'ORB. 1849, Taf. 213, Fig. 3–4. Für Süddeutschland ist nur die UA *pusillus dossennus* ZIEGLER 1962 von Bedeutung, auf die sich nebenstehende Beschreibung beschränkt.		 3,2 cm	Die Primärrippen der kleinwüchsigen UA sind zu spitzen Buckelchen am Innenbug reduziert, die nur geringe (pro-) radiate Ausdehnung haben. Aus ihnen entspringen 2–3 Sekundärrippen, die durch jeweils eine Schaltrippe ergänzt werden. Vor dem zungenförmigen Ohr auf Flankenmitte liegt eine breite, tiefe Einschnürung. Externrippen unterbrochen.	HT 2,2 2,7	32 38	38 36	1,0 1,0	14 PR TZ=3,4 16 PR TZ=2,9	ki 2 56; 5 *320*
A. (A.) eudoxus (D'ORB. 1849) ZIEGLER unterscheidet 4 Unterarten. LT der Nominat-UA ist Fig. 5–6 auf Taf. 213 in D'ORB. 1849. Sie ist von *pusillus* fast nur durch höhere Endgröße (max. 8 cm) unterscheidbar (s. nebenstehende Beschreibung). Die UA *furcatus* wird noch etwas größer; *eudoxus prominens* hat größeres N und grob-kräftige Skulptur.	 9 mm	 6 cm	Auf dem inneren Flankenviertel erstrecken sich kräftige, proradiate bis retrokonkave, überhöht-scharfe Rippenstiele, von denen je 3, zuletzt häufiger 2 grobe Spaltäste ausgehen. Durch Schaltrippen steigt TZ nur wenig über 3. Dicht über dem Außenbug enden die Rippen leicht verdickt an der glatten, oft vertieften Externfläche. Ungestielte Ohren nach kräftiger Einschnürung und Mündungskragen.	LT 6,3 3,5 5,6 6,6	40 40 41 38	35 35 35 38	1,46 1,1 1,46	16 PR TZ=3,4 20 PR TZ=2,7 20 PR TZ=3,0 18 PR TZ=3,2	ki 2b ki 3? 56; 6 *16* *253* *265* *320* *328*
A. (A.) undorae (PAVLOW 1886) Der Fund eines zu dieser Art gerechneten Stückes (SCHWEIGERT 1992) im mittleren Ober-Kimmeridgium Süddeutschlands bildet den jüngsten Nachweis der Gattung (subborealer «Einwanderer», evtl. aus Polen). Vergl. auch HÖLDER 1971.		 4 cm	Kräftige, weitständige Radialrippen spalten in umbilikalen Knoten, die radial gestreckt sind und so den Charakter von Rippenstielen annehmen. Marginal enden die Rippen in Knoten am flachen, aber kaum eingetieften Venter.	HT 5,5 4,2	43 36	35 38	0,73 0,8	28 SR 18 UK 34 MR	ki 3b 56; 7 *263* *265* *320*

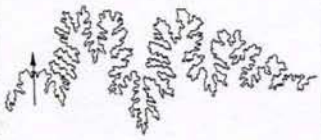
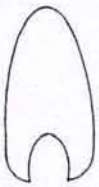
Untergattung *Aulacostephanoides* SCHINDEWOLF 1925; TA *Am. desmonotus* OPP. 1863. Klein- bis großwüchsige Aulacostephanen von überwiegend geringer Nabelweite ohne seitliche Apophysen. Meist hochelliptischer Querschnitt und von feiner Skulptur der äußeren Flankenhälfte; im Alter Skulpturschwund häufig. Abstammung von *Semirasenia* sehr wahrscheinlich. Überwiegend unteres Mittel-Kimmeridgium.

A. (A.) desmonotus (OPP. 1863) Gegenüber dem nur 3,8 cm großen HT (Orig. verscholl-en) berichtet ZIEGLER von 11 cm großen Stücken.		 7,8 cm	Der HT (OPPELs Abb.) zeigt über der Nabelwand einsetzende, proradiate Rippenstiele, die bei ca. 30 % Flankenhöhe meist 4fach, nach außen hin immer undeutlicher, spalten. Die feinen, dichten Sekundärrippen sind schwach konkav und extern ohne Endverdikkung schmal unterbrochen. Bevor die Stiele bei d = 5 erlöschen, steigt TZ mitunter bis gegen 7 an.	HT 3,8 4,1 10,2	26 26 25	45 45 42	1,3 1,4 1,50	26 PR TZ=4,2 18 PR TZ=6,3 126 SR	ki 2a 56; 8 *207* *320*
A. (A.) linealis (QU. 1888) = *Am. involutoides* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 16; = *Rasenia rimosula* SCHNEID 1939. Von *desmonotus* durch noch feinere Sekundärrippen mit verkümmerten Stielen, sowie durch kleineres N geschieden.		 5 cm	Die Primärrippen sind zu feinen, schwach konkaven Fäden reduziert, die bis ca. 40% Flankenhöhe hochreichen, aber auch ganz fehlen können. Aus diesen entspringen in Nabelnähe oder sind, häufiger noch, zwischengeschaltet sehr feine, dichte, konkave Sekundärrippen, die ohne Knötchen am schmalen Medianband enden.	HT 4,7 5 9	21 $\overline{21}$ $\overline{24}$	46 $\overline{48,5}$ $\overline{44}$	1,84 $\overline{1,55}$ $\overline{1,62}$	148 SR $\overline{140}$ SR ± 25 $\overline{135}$ SR ± 30	ki 2a 57; 1 *16* *217* *253* *320*

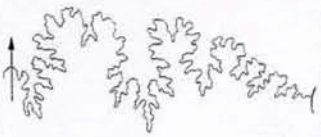
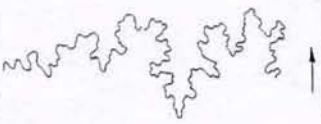
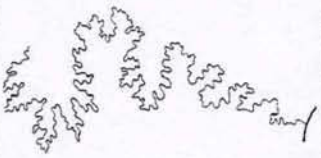
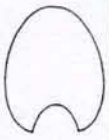
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) variocostatus ZIEGLER 1962 = *Am.* cf. *striolaris* QU 1888, Taf. 107, Fig. 17. Ebenso feine Sekundärrippen wie *linealis*, aber andere Umbilikalskulptur und geringere Endgröße.		 2,9 cm	Bis d ≈ 2,5 ist die innere Flankenhälfte glatt; ca. 110 feine, meist radiale Sekundärrippen enden am glatten, schmalen Medianband. Danach (2. Hälfte der einen ganzen Umgang umfassenden Wohnkammer) stellen sich leicht proradiate Stiele ein, die mit dem Alter höher und schärfer werden und erst über der Naht beginnen.	HT 2,7 3,5	25 27	45 46	1,3 1,15	100 SR 16 PR 82 SR	ki 2 a 57; 2 *217* *320*
A. (A.) circumplicatus (QU. 1888) = *Am.* cf. *trifurcatus* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 21. Wesentlich weitnabliger als vorstehende Arten der UG, etwas gröbere Skulptur.		 6,5 cm	Die Umbilikalrippen sind kurz, kräftig, zu Dornen erhöht und setzen erst in größerem Nahtabstand ein. Ab d ≈ 8 schwinden sie und werden von niedrigen Wellen abgelöst. Die Sekundärrippen sind innen nur zum kleinen Teil verbunden; sie sind meistens leicht prokonkav und enden knotenlos am breiten Medianband. ZIEGLER deutet berippte Externflächen als Mißbildungen.	HT 7,3 9,7	34 34	37 38	1,12 1,46	18 PR TZ=6,2 100 SR TZ=7,0	ki 2 a 57; 3 *12* *16* *217* *253* *320*
A. (A.) oblongatus ZIEGLER 1962 Sehr ähnlich *circumplicatus*, lediglich längere und unbedornte Umbilikalrippen. Ausnahmsweise extern berippte Exemplare sind daher mit ähnlich skulptierten Rasenien (z. B. *gothica*) oder Ringsteadien (z. B. *sublimosa*) verwechselbar.		 8 cm	Konkave, scharfe, aber nicht knotig oder dornig überhöhte Primärrippen beginnen an der Naht und sind gegen Flankenmitte wieder erloschen. Die Sekundärrippen sind den primären nur undeutlich zuzuordnen und verlaufen marginal gleichmäßig prokonkav; extern ist ihre Unterbrechung nicht abrupt. Laterale Skulpturschwächung im Alter.	HT 8,9 10,8 8,5	30 35 29	40 36 40	1,38 1,38	22 PR TZ=4,9 24 PR TZ=4,2 20 PR TZ=5,1	ki 2 57; 4 *320*
A. (A.) mutabilis (SOW. 1823) Endgröße zwischen 20 und 25 cm; der HT ist ein jugendlicher Phragmocon. Primärrippen früh erlöschend.	 ca. 35 mm	 7,4 cm	Bis d ≈ 5,5 entspringen in einigem Abstand von der Naht kurze, knotig stark erhöhte Primärrippen, aus denen die Sekundärrippen nur zum geringen Teil abspalten. Nach Erlöschen der PR entspringen die Sekundärrippen meist außerhalb der Flankenmitte und erlöschen dann ebenfalls ab d ≈ 9. Glattes Medianband schmal, manchmal nur angedeutet.	HT 5,3 7,0 8,3 11,1 13,5	39 32 34 (30)	39 41 38	1,34 1,46	16 PR TZ=6,9	ki 2 a 57; 5 *11* *272* *320*

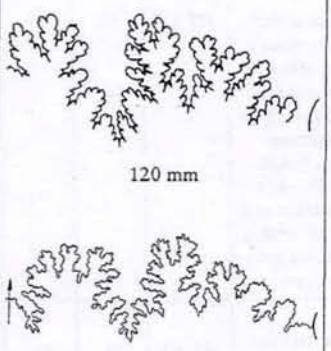
Untergattung *Aulacostephanus* s. str. Große bis sehr große Gehäuse mit z. T. sehr engem Nabel (N stets unter 30 %) und steiler Nabelwand. Externseite konkav bis konvex, Skulptur dicht und oft differenziert geschwächt. Mundsaum ohne Ohren. ZIEGLER (1962) vermutet Abstammung von *Aulacostephanoides oblongatus*. Oberes Mittel-Kimmeridgium.

A. (A.) pseudomutabilis (DE LORIOL 1873), = *Am. mutabilis* D'ORB. LT ist das Orig. zu Fig. 1 u. 2 in D'ORB. 1849, Taf. 214 (MHNP). = *Am. striolaris* QU 1888, Taf. 124, Fig. 8. Die UA *sagittatus* ZIEGLER 1962 erreicht d ≈ 15 und ist gröber berippt. Die Nominat-Unterart (nebenstehende Beschreibung) ist maximal 12 cm groß.		 9 cm	Konkave, z. T. schaufelartig überhöhte Primärrippen entwickeln sich bereits auf der Nabelwand und enden bei ca. 40 % Flankenhöhe. Aus undeutlichen Spaltstellen sowie zwischen diesen entspringen je PR 4–6, in Verlängerung der PR prokonkave, regelmäßig dichte Sekundärrippen, die am breiten Medianband unverdickt enden. In der Spaltregion Skulpturschwächung im Alter; selten Einschnürungen vor einer Primärrippe.	LT 6,6 8,4 8,4 10,0	26 26 22 21	43 44 49 47	1,75	20 PR TZ=4,4 18 PR TZ=5,5	ki 2 b 57; 6 *16* *72* *84* *217* *320*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (A.) yo (D'ORB. 1849) = *Rasenia yo* var. *suevica* BEURLEN 1924. Art von beachtlicher Größe (d max. 74 cm) und sehr engem Nabel (sich im Alter öffnend).	 ca. 80 mm	 22 cm	Bis d ≈ 10 sind lange, schmale Primärrippen noch deutlich, die Zahl der schwach konkaven Sekundärrippen beträgt dabei ca. 110. Oberhalb d ≈ 10 werden die Primärrippen zu schwachen Falten reduziert, die bei d ≈ 16 verschwunden sind. Die Sekundärrippen werden ebenfalls zu schwachen Wellen, sind aber manchmal noch bis d ≈ 40 erkennbar.	HT 28 7 16 52 68	11 15 14 18	52 51 48 44	(2,3)	(100) SR 120 SR 100 SR	ki 2 b 58; 1 33 72 320
A. (A.) pinguis DURAND 1962 (DURAND 1932 gab keine Abb., HT von ZIEGLER 1962 veröffentlicht). Weitnabliger als vorstehende Arten, Endgröße gegen 30 cm.		 19 cm	Konkave Primärrippen erstrekken sich von der Naht bis ⅓ Flankenhöhe und schwinden ab d ≈ 12. Bereits ab d ≈ 10 wird die Spaltregion in zunehmender Breite glatt. Die nur schwach konkaven Sekundärrippen sind stumpf und enden leicht verdickt am Außenbug. Sie sind länger beständig; dennoch ist der HT (Phragmocon mit d = 24) völlig glatt.	HT 24	33	37	1,48		ki 2 b ki 3 58; 2 84 320

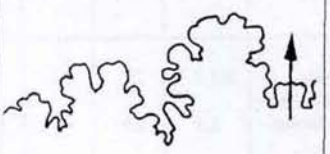
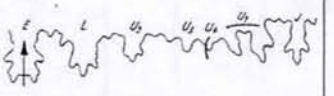
Untergattung *Pararasenia* SPATH 1925; TA *Aulacostephanus zacatecanus* BURCKHARDT 1906 (aus Mexiko). Großwüchsige Aulacostephanen mit mäßig engem Nabel (35 ± 7 %) und steiler Nabelwand. Skulptur kräftig, oft grob, im Alter häufig erloschen. Nach ZIEGLER von *Eurasenia* abstammend, von der sie oft nur durch die mediane Rippenunterbrechung zu unterscheiden ist. Mittel-Kimmeridgium.

A. (P.) quenstedti DURAND 1932 = *Am. circumplicatus* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 20; = *Am. trifurcatus* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 22 und Taf. 110, Fig. 4–7. Maximalgröße 21 cm. ZIEGLERs Versuch, aufgrund der großen Unterschiede von Z Unterarten auszugrenzen, ließ sich statistisch (72 Stücke) nicht rechtfertigen.	 17 mm	 11 cm	Unabhängig von d zeigen sich 16 ± 4 grob-stumpfe, knotig überhöhte Rippenstiele, aus denen je 2–4 proradiate bis konkave Spaltäste bei 20–30 % Flankenhöhe entspringen. Mit Schaltrippen ergibt sich TZ von maximal 7. Hinsichtlich der Sekundärrippendichte (TZ) hat ZIEGLER die Art sehr weit gefaßt, so daß besonders bei kleinen Stücken Z zwischen 56 und 96 (d ≈ 7) variiert. Extern ist die (knotenlose) Unterbrechung oft sehr kurz. Adulte Skulpturschwächung nur auf Flankenmitte.	HT 17 19 7 11 14	39 37 $\overline{29}$ $\overline{33}$ $\overline{30,5}$	35 36 $\overline{42}$ $\overline{38,5}$ $\overline{40}$	1,1 $\overline{1,2}$ $\overline{1,35}$ 1,4	16 PR TZ=3,9 $\overline{14}$ PR TZ=$\overline{5,3}$ $\overline{15}$ PR TZ=4,7 $\overline{16}$ PR TZ=$\overline{4,2}$	ki 2 57; 7 33 217 253 300 320
A. (P.) semieudoxus SCHNEID 1939 = *Am.* cf. *trifurcatus* QU. 1888, Taf. 112, Fig. 3 u. 4. Von *quenstedti* durch weiteren Nabel im Alter und breiteren Querschnitt geschieden. Wegen des Jugendstadiums und der schlechten Erhaltung des HT bezog ZIEGLER die Art auf *eudoxus* SCHNEID 1914.	 40 mm	 11 cm	Die grobe Skulptur besteht aus knotig am Innenbug angeschwollenen Umbilikalrippen, oft zu scharfem, konkaven Grat erhöht. Sie trifurkieren deutlich, durch je 1 oder 2 Schaltäste ergänzt. Die Sekundärrippen sind fast scharf, überwiegend proradiat und enden unverdickt aber oft überragend an der breiter werdenden Medianunterbrechung.	HT 6,2 12,3 14	38 44 $\overline{41,5}$	36 31 $\overline{34}$	$\overline{1,19}$	14 PR TZ=4,1 16 PR TZ=3,9 $\overline{17}$ PR TZ=$\overline{3,6}$	ki 2 58; 3 16 217 255 257 320
A. (P.) hibridus ZIEGLER 1962 HT ist *Am.* cf. *rolandi* QU. 1888, Taf. 124, Fig. 4. Ähnlich weitnablig wie *semieudoxus*, aber von feinerer Skulptur, die im Alter schwindet.	 35 mm	 17 cm	Bis zum Ende des Phragmocons (d = 12 ± 3) zeigen sich schmale, erhabene, radiale Primärrippen mit je 3 ebenso kräftigen, stumpfen Sekundärrippen, die radial am Außenbug erlöschen. Ab d ≈ 12 verschwindet die gesamte Skulptur allmählich.	HT 14 17 $\overline{18}$	40 40 $\overline{37}$ ± 5	34 32 $\overline{36}$	1,17 $\overline{1,40}$	24 PR TZ=3 26 PR	ki 2 58; 4 217 320

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
A. (P.) calvescens ZIEGLER 1962 HT ist *Am. bipedalis minor* QU. 1888, Taf. 110, Fig. 10. = *Am. circumplicatus* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 24; = *Aul. quenstedti* var. *glabra* DURAND 1932 (nomen nudum). Großwüchsig (d max. 48 cm), sehr grobe Jugendskulptur, adult glatt.	 120 mm ca. 50 mm	 24 cm	Knotig-grobe, stark überhöhte Primärrippen (weniger spitz als bei *semieudoxus*) verflachen zu breiten Wellen ab d = 13. Aus ihnen entspringen anfangs, bei ca. 30 % Flankenhöhe, je 3 Sekundärrippen deutlich, vermehrt durch wenige Schaltrippen, die, breitgrob und stumpf, radialen bis prokonkaven Verlauf zeigen. Sie enden allmählich über dem Außenbug. Ab d = 13 bis 17 erlischt die gesamte Skulptur schnell.	HT 42 16 19,4 23 $\overline{43}$	33 44 46 44 $\overline{38}$	38 32 30 32 $\overline{36}$	1,58 1,14 1,07 $\overline{1,24}$	16 PR TZ=5,1	ki 2 59; 1 *84* *217* *320*

Sutneria ZITTEL 1884; TA *Nautilus platynotus* REINECKE 1818. Kleinwüchsige Sonderformen mit langen, schmalen («Spieß»-) Ohren, die vorbehaltlich anderer Erkenntnisse in die Aulacostephaniden einbezogen werden. Gattungstypisch sind der Lateralknick bzw. die S-Form der zwei- bis vierspaltigen Rippen und die ein- oder mehrmals eingeknickte, vor dem Mundsaum meist glatte Wohnkammer. Hinzu kommen Marginalknötchen bei der Typusart, sowie eine Medianfurche bei der TA der Untergattung *Enosphinctes*. GEYER 1969 vermutet Abstammung von *Mirosphinctes*. Die makroconchen Partner von *Sutneria* sind noch unbekannt; ZIEGLER 1974 a, S. 5, schließt aus, daß hierfür, wie zuvor angenommen, *Aspidoceras* in Frage kommt. Ober-Oxfordium bis Unter-Tithon.

Untergattung *Sutneria* s. str.; im Durchschnitt feiner berippt als die folgende Untergattung: Rippen meist drei- oder vierspaltig, extern nicht unterbrochen. Knotenbildung am Außenbug (in den Spaltpunkten der Wohnkammer) bisher nur bei der TA bekannt.

S. (S.) praecursor DIETERICH 1940 Älteste der süddeutschen Sutnerien, d maximal 2 cm. Da DIETERICHs Fig. 2 (= QU. 1888, Taf. 112, Fig. 17) zu *cyclodorsata* (oder *hoelderi?*) gestellt wird, gilt seine Fig. 1 als LT.		 1,7 cm	Die zunächst radialen, noch nicht geknickten Rippen teilen sich auf Flankenmitte in 2 oder 3 wenig schwächere Spaltäste. Erst auf dem letzten Umgangsviertel knicken sie auf Flankenmitte nach hinten. Vor dem kragenartig aufgestülpten Mundrand erlischt die Skulptur.	LT 1,7 1,4	20 21	35 35	0,75 0,67	(60) SR	ox 2 a 59; 2 *67* *110*
S. (S.) galar (OPP. 1863) BARTHEL bestimmte 1959 einen LT (s. Taf. 59, Fig. 3 d. v. W.). Feiner berippt und von höherer TZ als *praecursor*; d maximal 3 cm. ZEISS 1979 stellte die UA *galar thieli* mit größerem Q auf (HT mit d = 1,4 und N = 18 %).	 8 mm	 ca. 2 cm	Auf den Innenwindungen 2- bis 4-, außen 3- bis 4spaltige Rippen knicken schon auf dem Phragmocon in Flankenmitte von proradiaten in retroradiaten Verlauf zurück. Sehr feine Sekundärrippen queren regelmäßig und gerade den Venter. Tiefe Mundsaum-Einschnürung (mit Kapuze) läuft in das lange schmale Ohr hinein.	LT 2,3 2,5	23 $\overline{24}$	45 $\overline{44}$	0,9	(18) PR	ox 2 b 59; 3 *18* *107* *110* *311* *328*
S. (S.) platynota (REINECKE 1818) = *Am. reineckianus* QU. 1888, Taf. 112, Fig. 7–14 u. 18. GEYER stellte 1961 einen NT auf; SCHAIRER 1970 unterscheidet anhand komplizierter Merkmalsvariationen 3 Formengruppen. Durch Marginalknoten vor allen anderen Sutnerien ausgezeichnet.	 ca. 4 mm  3,5 mm	 2,5 cm	Der Phragmocon trägt feine, auf Flankenmitte nach hinten geknickte Rippen, die unregelmäßig spalten. Am Beginn der Wohnkammer wandern die Spaltpunkte plötzlich von der inneren Flankenhälfte zum Außenbug, wo sie durch spitze Knoten arttypisch markiert werden. Auf letzter Halbwindung erlöschen die externen Sekundärrippen, auf dem letzten Viertel auch die vorwiegend gestreckten Stiele.	NT 2,1 $\overline{1,9}$	23 $\overline{23 \pm 4}$	42	0,7	18 PR 9 Kn $\overline{20}$ PR $\overline{9}$ Kn	ki 1 a 59; 4 *107* *110* *217* *232* *248* *288*

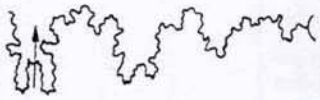
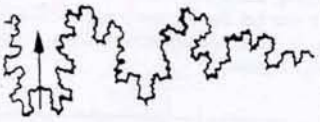
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
S. (S.) cyclodorsata (MOESCH 1867) = *Am. reineckianus* QU. 1888, Taf. 112, Fig. 17. Abb. des HT in ZEISS 1979, Abb. 3. Ähnlich kleinwüchsig wie *praecursor* und diesem ähnlich, durchschnittlich aber größere Nabelweite.		 1,5 cm	Auf dem Phragmocon schwellen proverse Primärrippen zu Falten an, aus denen sehr tief und unregelmäßig retroverse, oft polyploke Sekundärrippen spalten. Die Wohnkammer zeigt nur noch 2- (bis 3-)spaltige Rippen, die auf Flankenmitte nach hinten knicken und extern schwinden. Der schmal eingeschürte Mundsaum geht in ein schmales Ohr über.	HT 1,7	29	41	0,9	14 PR	ki 1 b bis ki 2? 59; 5 *16* *107* *110* *189* *217* *311*
S. (S.) hoelderi ZEISS 1979 HT ist *Sutneria cyclodorsata* in HÖLDER & ZIEGLER 1959, Taf. 21, Fig. 4 (vergl. Taf. 59 d. v. W.).			Auf dem Pragmocon liegt das ausgeprägte Rippenknie noch innerhalb der Flankenmitte; die sehr feinen, retroradiaten Sekundärrippen entspringen z. T. in Büscheln am Innenbug. Auf der Wohnkammer spalten die etwas kräftigen Stiele im leicht überhöhten Knie auf Flankenmitte in 3–4 Sekundärrippen.	HT 1,5	35	41	0,93	24 PR TZ=3,4	ki 1 c bis ki 2 59; 6 *143* *311* *317*
S. (S.) rebholzi BERCKHEMER 1922 Ausgezeichnet durch äußerst feine Marginalberippung (33 Rippen auf 1 cm). B. & H. bestimmten 1959 einen NT als Ersatz für den im Kriege zerstörten HT.		 1,7 cm	Der Phragmocon zeigt äußerst feine Rippchen, die vom Nabel bis auf ca. 35 % Flankenhöhe proradiat und nach einem Knick stark retroradiat verlaufen. Dazwischen setzen einige erst kurz vor dem Knick ein. Auf der Wohnkammer werden die umbilikalen Rippenteile durch kurze, stark proradiate und weitständige Falten abgelöst. Nach Erlöschen der Externrippchen auf der letzten Halbwindung verschwinden auch die Falten im letzten Windungsviertel.	NT 1,7 1,7	26 25	37 41	(1,1) 1,0		ki 3 b bis ti 1 a 59; 7 *31* *32* *110*
S. (S.) bracheri BERCKHEMER 1922 Trägt schwache Sichelrippen, die an manche Taramelliceraten erinnern. Endgröße 2,5 cm. *S. casimiriana* (FONTANNES 1879) aus ki 3 hat lediglich größeres Q (sehr selten?).	 ca. 6 mm	 2 cm	Auf dem Phragmocon nur schwache, proverse Umbilikalfalten, die sich auf der Wohnkammer zu weitständigen, stumpfen und unregelmäßig bifurkaten Sichelrippen verlängern. Die prokonkaven Stiele bleiben dabei dicker als die retrokonkaven Bögen.	HT 2,4 2,3	25 29	42 43	1,0 1,02		ti 1 59; 8 *18* *31* *32* *255* *328*
S. (S.) eugyra BARTHEL 1959 Durch nahezu glatte, wohlgerundete Steinkerne ausgezeichnet. Endgröße etwas über 3 cm. *Am. aporus* OPP. (= *flexuosus hastatus* QU.), dessen Originale alle stark komprimiert mit nicht erkennbarer Skulptur vorliegen, wurde von ZIEGLER 1974 a mit *bracheri* und *eugyra* in engere Beziehung gebracht, ist aber artlich undefinierbar (nomen dubium).	 ca. 8 mm	 2,7 cm	Auf Steinkernen ist höchstens der Rippenknick etwa auf Flankenmitte schwach sichtbar. Auf der Schale treten weitständige Nabelfalten zwischen ¼ und 1¼ Umgang vor der Mündung auf. Zwischen ihnen, sowie marginal und extern, trägt die Schale sehr feine Sichelrippchen ähnlich *rebholzi*, die kurz vor der Mündung erlöschen.	HT 2,7 2,6 3,1	30 $\overline{29}$ $\overline{28}$	41 $\overline{41}$ $\overline{40}$	0,85 $\overline{0,90}$ $\overline{0,88}$		ti 1 c 59; 9 *18* *110* *322*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
S. (S.) asema (OPP. 1865) Der HT wurde 1870 erstmalig von ZITTEL abgebildet (s. Taf. 59, Fig. 10 d. v. W.). Die tithonische Art ist *eugyra* sehr ähnlich, aber durch größeres Q unterscheidbar und von geringerer Endgröße (2,4 cm). Die gattungstypisch knieförmigen Rippen sind schwach und wechselhaft.		 2,1 cm	Nur Schalenexemplare zeigen die schwachen Umbilikalfalten des Phragmocons und die daraus entspringenden Bündel feiner Marginalrippchen. Gegen die Wohnkammer werden sie weitständiger und etwas stärker. Auf den ersten ⅔ der Wohnkammer finden sich gröbere weitständige Nabelfalten und lateral einsetzende retroverse, die extern stark konkave Bögen bilden. Das letzte Wohnkammerdrittel zeigt wieder feine, dichte Skulptur, zuweilen mit Gittermuster.	HT 2,2 2,3	26 30 ± 3	40 39	1,12 1,15		ti 3 59; 10 19

Untergattung *Enosphinctes* SCHINDEWOLF 1925; TA *Sutneria subeumela* SCHNEID 1914. Die Berechtigung dieser UG wurde oft angezweifelt, da durchgreifende Unterschiede zu *Sutneria* s. str. kaum bestehen. Die von SCHINDEWOLF herausgestellte Medianfurche tritt nur bei der TA auf (vergl. SEEGER 1961). Auch der von GEYER 1969 für *Enosphinctes* angegebene bipartite Spaltungsmodus kommt ebenfalls bei *Sutneria s. str.* vor. So bleibt als mögliches Unterscheidungskriterium lediglich die im Mittel etwas gröbere Skulptur von *Enosphinctes*. Oberes Unter-Kimmeridgium bis mittleres Ober-Kimmeridgium.

S. (E.) eumela (D'ORB. 1847) Maximalgröße 2 cm. Abb. des HT in ZEISS 1979, Abb. 3. ZEISS trennte grob skulptierte Stücke mit weit überwiegend bifurkaten Rippen als *S. lorioli* ab (HT mit 13 PR).			Die auf allen Windungen mäßig groben, sichelähnlichen Rippen bestehen aus kräftigen, proradiaten oder prokonkaven Stielen, die auf Flankenmitte in 2–3 retrokonkave Äste spalten, die nicht immer mit der PR verbunden sind. Extern kann streckenweise eine schmale Medianschwächung der Rippen auftreten, die aber nie zur völligen Unterbrechung wird.	HT 1,8 1,6	32 32	40 38	1,31 1,1 ± 0,2	(18) PR TZ=2,9 18 PR TZ=2,8	ki 2 und ki 3 a 59; 11 72 266 311 315 325
S. (E.) subeumela SCHNEID 1914 Durch Medianfurche ausgezeichnet. Maximalgröße 2,6 cm. *Perisphinctes minutus* BERCKHEMER (NT in B. & H. 1959 mit d = 3,3) wurde von ARKELL 1956 wegen seiner Medianfurche zu *Enosphinctes* gestellt, zeigt aber nicht dessen gattungstypische Skulptur.	 ca. 5 mm	 2 cm	Kräftige, etwas weitständige, proradiate Rippenstiele knikken anfangs bei 60, zuletzt bei 40 % Flankenhöhe unter ca. 100° nach hinten, wobei am Knick im Durchschnitt je eine Schaltrippe beginnt, die manchmal auch von der Hauptrippe abgespalten ist. Extern sind die konkaven Bögen durch eine schmale Medianrinne unterbrochen, die auf der Wohnkammer oft wieder verschwindet.	HT 2,6 2,2	38 36	38 38	1,1 1,05	20 PR	ki 3 b 59; 12 18 255 266 328
S. (E.) pedinopleura SEEGER 1961 Größte aller Sutnerien mit hochrechteckigem Querschnitt und glatter Externseite. Maximalgröße 4 cm. ZEISS 1979 berichtet von grobrippigen Varianten (vergl. auch B. & H. 1959, Taf. 12, Fig. 58).		 3,6 cm	Schwach prokonkave Rippenstiele knicken bei ca. 45 % Flankenhöhe unter ca. 130° in retrokonkave Bögen ab, die durch je einen eingeschalteten oder abgespaltenen Bogen ergänzt werden. Auf der Externseite und auf der letzten Viertelwindung erlischt die Skulptur. Eine Einschnürung setzt sich in den langen Ohrstiel fort.	HT 3,6 3,7 4,0	31 31,5 33	41 40,5 38	1,32 1,33 1,47	28 PR 44 SR	ki 3 a 59; 13 32 110 266 311

Gravesia SALFELD 1913; TA *Am. gravesianus* D'ORB. 1850. Die Abstammung der markanten und kurzzeitig auftretenden Gattung ist noch ungeklärt (vergl. HAHN 1963, S. 96). Mangels geeigneter neuerer Erkenntnisse wird sie auch hier wieder mit Vorbehalt an die Aulacostephanidae angefügt, obwohl die Wurzel auch in den Katroliceraten liegen könnte. Die Gattung umfaßt großwüchsige, zumindest in der Jugend breitmündig-coronate, z. T. sogar cadicone Formen. Die Umbilikalrippen sind meist zu Wülsten oder Knoten angeschwollen und teilen sich in kräftige Sekundärrippen, die den breit gerundeten Venter oft im Zickzack-Modus queren. Die Gattung wurde jüngst durch HANTZPERGUE revidiert; SCHWEIGERT ergänzte, daran anknüpfend, neue Erkenntnisse an süddeutschem Material. Unteres Unter-Tithon.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gr. gravesiana (D'ORB. 1850) LT ist das von PAVLOW & LAMPLUGH 1892 abgebildete Stück von D'ORBIGNYs Cotypen (ein Nachguß).	 27 mm	 9,5 cm	Auf der kegelig-steilen Nabelwand entspringen grobe Wulstrippen, die am Außenbug (Lateralfirst) knotig anschwellen. Aus den Knoten entspringen 2–3 proradiate Sekundärrippen, die paarweise im Knoten der Gegenflanke münden oder kurz vor diesen Knoten enden. In der Jugend überwiegt Zweispaltigkeit.	LT 9,1 9,0 17 34	41 $\overline{40}$ $\overline{41}$ 42	30 $\overline{35}$ $\overline{31}$ 33	0,43 $\overline{0,57}$ $\overline{0,54}$ 0,70	24 PR TZ=2,4 $\overline{24}$ PR TZ=2,4 $\overline{23}$ PR TZ=2,7 21 PR TZ=3,5	ti 1 59; 14 *18* *72* *129* *221*
Gr. gigas (ZIETEN 1830) HAHN 1963 bestimmte einen NT (Taf. 60, Fig.1 d.v.W.) *Am. portlandicus* DE ORIOL 1873. Durch größeres Q und geringere Primärrippenzahl von *gravesiana* geschieden. *Gr. irius* D'ORB. aus ti 1b (HT mit d = 13 u. N = 26) verliert die Skulptur auf der Alterswohnkammer.	 31 mm	 14 cm	Die breiteste Stelle des Querschnitts ist mit kräftigen, stumpfen Knoten besetzt, die, retroradiat, nur wenig auf die niedrige Nabelwand hinabgreifen. Aus ihnen entspringen 3–4, im Alter kräftige, radiale Sekundärrippen, so daß TZ – im Gegensatz zu *gravesiana* – immer über 3 liegt.	NT 22 13,8 24	37 $\overline{35}$ $\overline{35}$	35 $\overline{36}$ $\overline{37}$	0,69 $\overline{0,64}$ $\overline{0,80}$	16 Kn TZ=3,6 $\overline{17}$ Kn TZ=3,4 $\overline{18}$ Kn TZ=3,4	ti 1 60; 1 *90* *129* *264* *329*
Gr. (?) *hahni* (HANTZPERGUE 1989) Die relativ evolute und dicht berippte Art wird von HANTZPERGUE zu *Tolvericeras (Pseudogravesia)* gestellt. Sie ähnelt *Gr. polypleura* HAHN, die von HANTZPERGUE als Synonym von *gigas* eingezogen wurde.		 25 cm	Wulstige, radiale Primärrippen zeigen auf den Innenwindungen nur sehr schmale Zwischenräume und verflachen im Alter auf der Nabelwand, bleiben aber als stumpf-breite Knoten auf dem Lateralfirst erhalten. Bi- und tripartite Spaltung meist undeutlich. Beim schwäbischen Stück ist die Externskulptur bei d = 26 erloschen.	31	46	30	0,75	29 PR TZ=2,7	ti 1c 60; 2 *129* *131* *264*
Gr. hypselostoma HAHN 1963 = *Gr. gigas* B. & H. 1959, Abb. 351 Besonders hochmündige Art mit relativ geringer Nabelweite.		 32 cm	Sehr grobe und kräftige, knotig überhöhte Umbilikalrippen variabler Höhe spalten in kräftige, leicht zugeschärfte, radiale Sekundärrippen. Durch Schaltrippen wird TZ auf über 4 erhöht. Einige Einschnürungen verstärken den unregelmäßigen Skulptureindruck.	HT 21 17 32	32 $\overline{33}$ 35	38 $\overline{38}$ 36	1,03 $\overline{0,97}$ 0,86	14 Kn TZ=4,5 $\overline{15}$ Kn TZ=4,2 15 Kn TZ=4,1	ti 1 60; 3 *32* *129*

Simoceratidae SPATH 1924

Mannigfaltige Gruppe tithonischer Perisphincten, die sowohl Ähnlichkeiten zu den Idoceratinae *(Mesosimoceras)* als auch den Aspidoceraten *(Hybonoticeras)* aufweist. Aufgrund der letzteren Eigenschaft stellte sie ARKELL 1957 als Unterfamilie zu den Aspidoceratidae, während ihnen DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 Familienrang einräumten. Die beiden für Süddeutschland relevanten Gattungen (s. u.) verdeutlichen den heterogenen Charakter der Familie.

Virgatosimoceras SPATH 1925; TA *Simoceras rothpletzi* SCHNEID 1915. Kleine bis mittelgroße, evolute Gehäuse mit perisphinctiden, 2- bis 4fach, meist hoch spaltenden Rippen, die bei der TA im Alter stark auseinanderrücken und median gefurcht, ansonsten in bestimmten Altersbereichen extern oft geschwunden sind. Gattungstypisch scheinen tiefe Einschnürungen zu sein, die über den (glatten) Venter ziehen. ZIEGLER 1959 betrachtete *Virgatosimoceras* als Untergattung von *Katroliceras* (s. o. unter *Crussoliceras*), was mindestens ebenso gerechtfertigt erscheint wie die Einfügung in die Simoceratidae. Oberstes Unter-Tithon.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
V. rothpletzi (SCHNEID 1915) LT ist das Exemplar zu SCHNEID 1915 b, Taf. 7 (23), Fig. 2 (gemäß BARTHEL & GEYSSANT 1973, S. 30) Die Rippendichte des LT durchläuft bei d = 2,5 ein stark ausgeprägtes Maximum. GEYSSANT & ZEISS kreierten die UA *rothpletzi virgulifer* mit knotigen, ab d = 6 weitständigeren Rippen.		 10 cm	Auf den innersten Windungen dichte, prokonkave Rippen, deren Spaltpunkt (zunächst bifurkat) weit außen, von der Folgewindung verdeckt liegt. Ab d = 3 rücken die Rippen auseinander und werden am Innenbug sowie in der Spaltregion höher. Sie spalten zuletzt im inneren Flankendrittel 3- bis 4fach. Sporadisch schmale, tiefe Einschnürungen; Medianfurche auf den Phragmocon beschränkt.	LT {10,5 (13) {3,6 7,0	57 57	25 24,5	(1,0) 1,14	23 PR 20 PR 40 PR 22 PR	ti 3 d 60; 4 *24* *116* *255* *256*
V. broilii (SCHNEID 1915) LT ist das Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 7 (23), Fig. 1; Fig. 4, Taf. 6 gehört einer anderen Art an (BARTHEL & GEYSSANT 1973, S. 28). Auch im Alter dichter berippt als *rothpletzi* (Dichtemaximum bei d = 6). Nicht zu verwechseln mit *Virgatosphinctes broilii* (UHLIG).		 11 cm	Das dicht berippte Stadium erstreckt sich – im Unterschied zu *rothpletzi* – bis d = 7; die Rippen sind zunächst radial und später leicht konkav, stets aber biplikat, wobei der Spaltpunkt anfangs am Außenbug, zuletzt in Flankenmitte liegt. Ab d = 7 werden die Rippen weitständiger und kräftiger, die Spaltäste verschmelzen, der Venter der letzten Halbwindung wird glatt.	LT 11	53	25	1,03	42 PR	ti 3 d 61; 1 *24* *255* *256*

Simoceras ZITTEL 1870; TA *Am. biruncinatus* QU. 1847. Kleine bis mittelgroße, evolute Gehäuse, deren Einfachrippen gattungstypisch zumindest bereichsweise zu umbilikalen und marginalen Knotenreihen modifiziert sind, wobei letztere oft tangential gestreckt sind. Einige Arten sind bis auf kräftige, kragenartig berandete Einschnürungen völlig glatt *(Lytogyroceras)*. Oberstes Unter-Tithon.

S. schwertschlageri SCHNEID 1915 Nicht artgleich mit *S. volanense* (OPP.) (vergl. GEYSSANT 1988). *S. biruncinatum* (QU. 1847) hat alternierende, stark tangential gedehnte Marginalknoten bei fast völligem Rippenschwund (vermutlich nicht in Süddeutschland).		 8 cm	Die konkaven bis leicht retrokonkaven Einzelrippen der mittleren Umgänge sind umbilikal und marginal leicht knotig verdickt. Die Umbilikalknoten sind radial, die marginalen meist tangential ausgezogen, streckenweise aber auch zugespitzt. Die im Alter stark geschwächten oder wulstig verflachten Rippen enden im Marginalknoten; der Venter ist glatt.	HT {4 8	61	21	0,88	29 25	ti 3 d 61; 2 *115* *255* *256* *318*

Aspidoceratidae ZITTEL 1895

Großgruppe der Perisphinctaceae, deren gemeinsames Merkmal die Ausbildung von ein oder zwei Reihen z. T. kräftiger Dornen ist. An die Eoderoceraten des Lias erinnernd, treten die Dornen an der Nabel- und/oder Außenkante in arttypischen Wachstumsstadien auf. Die Peltoceratinen treten erstmalig im subborealen mittleren Callovium auf und spalteten sehr früh die Aspidoceratinae ab. Von der Ausgrenzung einer gesonderten Unterfamilie Euaspidoceratinae wird hier, im Sinne von DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH abgesehen. Ober-Callovium bis Tithon.

Peltoceratinae SPATH 1924

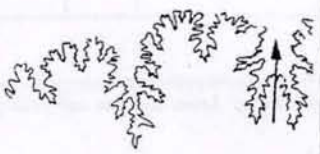
Kurzlebige Untergruppe der Aspidoceratidae mit evoluten Gehäusen meist gerundet quadratischen Querschnitts, mit kräftigen, oft retroversen, meist einzelnen aber auch bifurkaten (perisphinctoiden) Rippen. Alterswindungen der Makroconche tragen eine oder mehrere Reihen knotiger Verdickungen bis kräftiger Dornen. Aufgrund ihrer evolut-planulaten Form, ihres Querschnitts, ihrer z. T. perisphinctoiden Skulptur und ihrer Sutur werden die Euaspidoceratinen-Gattungen *Euaspidoceras* und *Clambites*, dem Vorschlag SCHINDEWOLFs 1966 (S. 406) folgend, in die Unterfamilie einbezogen (vergl. SCHLEGELMILCH 1985). Ober-Callovium bis Ober-Oxfordium.

Peltoceratoides SPATH 1924 (= *Wedekindia* SCHINDEWOLF 1925); TA *Peltoceras semirugosum* WAAGEN 1875. Gattungstypisch sind am Nabelrand bifurkierende Jugendrippen, die lateral oft konvex gebogen sind und extern konkav übersetzen. Der Windungsquerschnitt ist meist hochrechteckig, aber auch oval bis trapezoid. Bei den Mikroconchen (Untergattung *Parawedekindia*) endet diese Skulptur mit dem Altersmundsaum; die Makroconche (*Peltoceratoides* s. str.) entwickeln im Alter im allgemeinen zwei Knotenreihen, von denen die marginale vorherrscht. Die Rippen werden dann weitständig, bleiben zunehmend einzeln und/oder neigen zu fibulaten Paarungen.

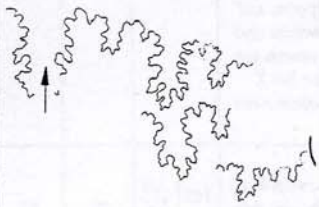
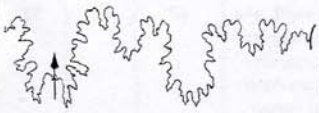
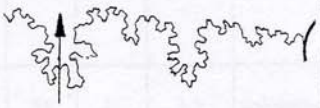
Untergattung *Peltoceratoides* s. str.; mittel- bis großwüchsige, makroconche Vertreter der Gattung ohne Ohren am Altersmundsaum. Wohnkammer mit gattungstypischer Beknotung (s. oben), extern nur noch schwach berippt oder glatt.

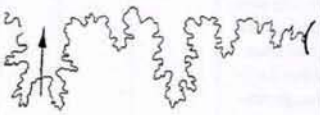
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (P.) pseudoconstantii PRIESER 1937 ZEISS 1955 und 1957 bezieht seine Blumberger Fundstücke auf Fig. 4, Taf. 7 in PRIESER 1937 (LT?).	 ca. 5 mm (?)	 12 cm	Die mehr oder weniger radialen Jugendrippen bifurkieren am Innenbug oder bleiben einzeln. Bei d = 4 sind sie auf der Nabelwand retrovers, knicken verstärkt auf dem Innenbug in die Radiale und sind lateral leicht konvex gekrümmt. Extern gehen sie gerade und verstärkt über. Ab d = 6 entwickeln sich Knötchen am Außenbug, Einzelrippen häufen sich. Altersrippen werden niedrig gerundet und extern verflacht.	LT (?) 7,7 4,1 12	43 44	36 33	1,17 1,08 1,60	37 PR TZ=1,7 31 PR TZ=1,8	ox 1 b 61; 3 *214* 296 *297*

Untergattung *Parawedekindia* SCHINDEWOLF 1925 (= *Prieserites* JEANNET 1951); TA *Am. arduennensis* D'ORB. 1848. Kleinwüchsige bis mittelgroße Vertreter der Gattung mit Ohren am Altersmundsaum. Außer Verdickungen am Rippenspaltpunkt treten keine Knoten oder Dornen auf.

P. (P.) arduennensis (D'ORB. 1848) ARKELL 1939 b bezeichnet D'ORBIGNYs Fig. 4 auf Taf. 185 als «Type». Die Abb. des Typus zeigt ein langes, schmales Löffelohr.	 ca. 20 mm	 5 cm	Die retrovers auf der Nabelwand aufsteigenden Rippen spalten in Verdickungen am Innenbug meist 2-, manchmal auch 3fach oder bleiben – besonders auf der Wohnkammer – einzeln. Der Spaltpunkt rückt oft auf bis zu 30 % Flankenhöhe. Die früh einsetzende laterale Konvexkrümmung der Rippen wird auf der letzten Halbwindung zum auffallenden Rückwärtsknick. Die kräftigen, gerundeten Altersrippen sind extern noch verstärkt, Knoten fehlen.	LT 9,3 3,6 5,2 6,9 8,8	(46) 42 43 47 47	(31) 33 33 32 31	(1,2) 0,92 1,02 1,08 1,03	(64) ER 42 ER 52 ER 53 ER	ox 1 b 61; 4 7 *37* 77 *214*

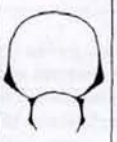
Gregoryceras SPATH 1924; TA *Am. transversarius* QU. 1847. Kleinwüchsige bis mittelgroße, planulate Gehäuse mit trapezoidalem bis rundem Querschnitt. Gattungstypisch ist die auf dem äußeren Flankenteil stark retroverse Skulptur aus gerundeten, manchmal gegen den Außenbug spaltenden, kräftigen Rippen. Sie gehen zunächst provers, oft zu zweien oder dreien aus Knoten am Innenbug hervor und sind im Alter oft im Bereich der lateralen Rückbiegung geschwächt. Von der morphologisch recht unterschiedlichen Gattung *Pseudogregoryceras* JEANNET 1951, die GYGI 1977 als Untergattung von *Gregoryceras* einstuft, wird hier kein Gebrauch gemacht, da sie in Süddeutschland nicht vorzukommen scheint. Ein Dimorphismus ist bei *Gregoryceras* fragwürdig. GYGI & HILLEBRANDT 1991 vertreten die Auffassung, daß im Laufe der Phylogenese die Endgröße wächst (von 7 auf 23 cm) und das unberippte Jugendstadium immer kürzer wird. Unteres Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone).

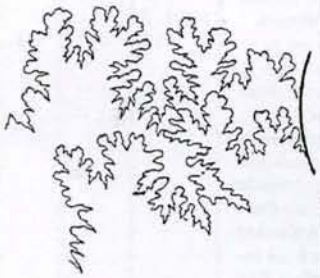
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gr. tenuisculptum GYGI 1977 Besonders schwach skulptierte Art. Endgröße gegen 9 cm. Älteste Gregoryceras-Art, in Süddeutschland noch nicht sicher nachgewiesen.	 15 mm	 6 cm	Bei d ≈ 2,3 erscheinen die ersten Rippen am Innenbug. Nach sehr kurzem proversem Beginn krümmen sie sich sogleich unter ca. 55° gegen den Radius nach hinten. Manche sind paarweise in Knoten am Innenbug verbunden; die meisten bifurkieren bei ca. 60 % Flankenhöhe. Die konkaven Externbögen sind etwas kräftiger als die niedrigen, gerundeten Lateralrippen.	HT { 5,4 7,0	41	33	0,82	24 PR	ox 1c 61; 5 *122*
Gr. riazi (DE GROSSOUVRE 1917) LT ist Fig. 10–12, Taf. 9, in DE GROSSOUVRE 1917 (Orig. in Lyon). Anderer Querschnitt und höhere Endgröße (13 cm) als *tenuisculptum*.	 23 mm	 7 cm	Beim LT setzen die Rippen ab d = 1,8, bei anderen Stücken schon ab d = 0,5 ein. Sie verlaufen auf dem inneren Flankenteil stark konvex, auf dem äußeren stark retroradiat. Der konvexe Teil verkürzt sich zugunsten des retroradiaten im Wachstumsverlauf. Am Innenbug treten oft 2 Rippen unter ≥ 60° gabelnd aus einem Knoten aus; auf ⅔ Flankenhöhe bifurkieren sie häufig. Im Alter Streckung und laterale Schwächung der Rippen häufig.	LT { 5,0 7,3 5 7 10	40 $\overline{39} \pm 2$ $\overline{38}$ $\overline{39} \pm 3$	34 $\overline{36} \pm 2$ $\overline{37,5}$ $\overline{37}$	0,96 $\overline{0,85}$ $\overline{0,94}$	27 PR 30 PR $\overline{28} \pm 4$ PR $\overline{32} \pm 4$ PR $\overline{38}$ PR	ox 1c 61; 6 *118* *122* *125*
Gr. toucasianum (D'ORB. 1848) Orig. des HT verschollen, GYGI 1977 schlägt einen NT vor (s. Taf. 61, Fig. 7 d. v. W.). Von *riazi* schwer zu unterscheiden. Endgröße (nach GYGI) maximal 14 cm.		 8,7 cm	Vor d ≈ 1 setzen konvexe Rippen ein, die ab d ≈ 4 bereits dicht über dem Innenbug retrovers werden. Im (einzigen?) Unterschied zu *riazi* spreizen sie sich aus den Umbilikalknoten nicht unter > 60°, sondern nur unter weniger als 45° ab d ≈ 4. Zuvor bleiben sie meist einzeln. Auf der letzten Windung biegen sie im äußeren Flankendrittel wieder schwach vor, bifurkieren dort, während sie auf Flankenmitte geschwächt werden.	NT { 4 9,2 { 2,0 5,1	41 39	34 37	0,95	33 PR 40 PR 34 PR 39 PR	ox 1c 61; 7 72 *122* *214*
Gr. romani (DE GROSSOUVRE 1917) LT ist Fig. 18 u. 19, Taf. 10, in DE GROSSOUVRE 1917 (gemäß ARKELL 1946, Orig. in Lyon). Im Unterschied zu *riazi*, *toucasianum* und den folgenden Arten werden die Flanken im Querschnitt niemals konkav. Der LT besitzt extrem grobe Berippung.	 ca. 20 mm	 7 cm	Erste Rippen ab d ≈ 0,6 bis 1,2. Die Berippung ähnelt der der vorstehenden Arten; aus den Umbilikalknoten können bei *romani* aber auch 3 Primärrippen entspringen; am LT bilden die Paare einen Winkel von 90°, bei anderen Stücken einen wesentlich kleineren. Die Rippen bleiben immer – im Gegensatz zu *riazi* und *toucasianum* – konvex und extern leicht konkav.	LT { 4,0 7,0 3,3 6,4	38 $\overline{37}$ $\overline{37}$	37 $\overline{39}$ $\overline{37,5}$	0,86 $\overline{0,90}$ $\overline{1,05}$	19 PR 24 PR $\overline{25}$ PR $\overline{34}$ PR	ox 1c 62; 1 *118* *122* *328*

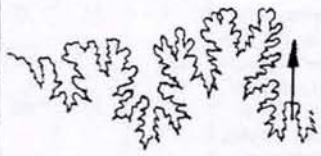
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Gr. transversarium (QU. 1847) Durch auffallend konkave Flanken und fast gerade Altersrippen ausgezeichnete Art. Maximalgröße 12 cm.	 ca. 20 mm	 8 cm	Am HT beginnen die ersten Rippen bei d = 1 provers, einzeln, zu zweien oder auch zu dreien am Innenbug in kleinen Knötchen. Sie biegen anfangs in weitem, sich aber rasch nabelwärts verkürzendem Bogen nach hinten und werden ab d = 3 retrovers gestreckt. Im Alter überwiegen Einzelrippen, auf Flankenmitte geschwächt und marginal verstärkt, extern am höchsten. Bifurkation bei ⅔ Flankenhöhe kann selten aber auch häufig sein.	HT 3,0 HT 4,6 4 7 10	39 $\overline{39}$ $\overline{39,5}$ 43	37 $\overline{36}$ $\overline{35}$ 32	0,88 $\overline{0,92}$	33 PR 34 PR $\overline{31}$ PR $\overline{37}$ PR	ox 1 c 62; 2 *122* *125* *214* *215* *217*
Gr. pseudotransversarium GYGI 1977 = *Am. transversarius* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 29. Seltene Art, von *transversarium* durch weniger kantigen Jugendinnenbug und gekrümmte Altersrippen nur schwer unterscheidbar.	 ca. 20 mm	 7,5 cm	Ab d = 1 setzen die ersten Rippen an der Nabelnaht ein. Am HT sind sie überwiegend alleinstehend, an anderen Stükken paarig unter ca. 75° in Knoten verbunden. Im Alter wird der Winkel kleiner. Der Rückbiegungsbogen wird, wie bei anderen Arten, zunehmend nabelwärts konzentriert; die Rippen bleiben auch im Alter retrokonvex und sind extern am höchsten. Marginale Spaltung beschränkt auf Jugendwindungen.	HT 3,0 HT 7,6 5,2 7,4 12	39 36 36 38 44	37 36 38 32	0,90	29 PR 30 PR 30 PR 34 PR	ox 1 c 62; 3 *122* *217*

Euaspidoceras SPATH 1931 (= *Neaspidoceras* SPATH 1931, = *Arcaspidoceras* JEANNET 1951); TA *Am. perarmatus* SOW. 1822. Klein- bis großwüchsige, meist weitnablig-planulate Gehäuse von rechteckigem, oft stark gerundetem Querschnitt. Skulptur unterschiedlich, meist weitständige Rippen zwischen den Knoten am Innen- und Außenbug in bestimmten Altersstadien und/oder feine, oft unregelmäßige Rippchen besonders auf den Innenwindungen. Die Knoten können zu Stacheln ausgezogen sein, die Rippen zwischen ihnen können fehlen; manchmal ist die Wohnkammer völlig glatt. Von einer Aufspaltung in Untergattungen wird abgesehen; ein Dimorphismus war bisher nicht erkennbar. Eigentümliche Anwendungen fand bisweilen die (Unter-)Gattung *Epaspidoceras* SPATH (TA aus Indien), die der Autor für Gehäuse, die «zu konkavem Venter neigen» und Hohlstacheln tragen, aufstellte.
Die Mehrzahl der im Untersuchungsgebiet bekanntgewordenen Arten wurde von DORN 1931 veröffentlicht; seine Bestimmungen sind nicht unumstritten. Das Auftreten einer Reihe weiterer Arten ist nur durch Fossillisten von ZEISS belegt.

Eu. perarmatum (SOW. 1822) Endgröße gegen 25 cm. Große Ähnlichkeit mit *hypselum* und *catena* (s. unten). Die Stücke, die DORN 1931 unter *perarmatum* abbildet, gehören vermutlich zu *catena*. *Eu. oegir* (OPP.), dessen HT (d = 4!) mehrere Außenwindungen fehlen, hat schwache Doppelrippen.	 ca. 4 mm	 20 cm	Von den weitständigen Dornen des Innenbugs gehen radiale, niedrig-wulstige Rippen zu den Dornen des Außenbugs und stark abgeschwächt über die Externseite. Die Außendornen der Innenwindungen legen sich an die folgende Windung an. Die Dornen setzen bei d = 3 ein und erreichen bei d = 10 eine Länge von 12 mm bei Schalenerhaltung.	HT 15 HT 20 HT 21 10 15	49 47 $\overline{46}$ $\overline{47,5}$	32 29 $\overline{32}$ $\overline{32,5}$	0,94 $\overline{0,84}$ $\overline{0,93}$	18 Kn $\overline{19}$ Kn $\overline{18}$ Kn	ox 1 c 62; 4 *5* *77* *248* *272*
Eu. catena (SOW. 1823) Von *perarmatum* durch größeres Q und H, kleinere Knoten statt Dornen und höhere Endgröße (> 30) geschieden.		 20 cm	Die Skulptur gleicht prinzipiell der von *perarmatum*, doch scheinen die inneren Knoten (durch die höheren Flanken) von *catena* dichter an der Nabelnaht zu liegen. Die langen Dornen von *perarmatum* sind durch pyramidale, leicht radial gestreckte, stumpfe Knoten ersetzt. Rippen anfangs sehr schwach, ab d = 14 regelmäßig deutlich, extern jedoch kaum erkennbar.	7,5 11 15 24	42 $\overline{43}$ $\overline{45}$ 50	37 $\overline{35}$ $\overline{33,5}$ 29	1,06 $\overline{1,02}$ $\overline{1,03}$	19 Kn 17 Kn $\overline{19}$ Kn 20 Kn	ox 1 c 62; 5 *5* *77* *269* *272* *297*

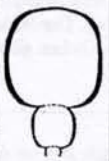
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Eu. heersumense (ARKELL 1940) Innenwindungen mit denen von *perarmatum* identisch, ab d = 13 Rippen statt Dornen. Endgröße gegen 20 cm. Früheren Wechsel von Knoten zu Rippten zeigt *Eu. varioornatum* DORN 1931 bei etwas kleinerem N und größerem H.			Bis d = 13 gleicht die Skulptur der von *perarmatum*, im Unterschied zu jenem nimmt aber Z mit d zu. Ab d = 13 schwinden die Dornen und werden durch scharfe, leicht retrokonkave Rippen ersetzt, die auch extern übersetzen.	HT 17,5 9 12,5	52 45 48	26 33 31	1,04 0,94 0,90	22 Kn 17 Kn 18 Kn	ox 1c 62; 6 5 297
Eu. hypselum (OPP. 1863) = *Am. perarmatus* QU. 1887, Taf. 96, Fig. 1. Durch halbkugelige Knoten und breiten Querschnitt ausgezeichnet; Endgröße unter 15 cm.	 ca. 15 mm	 6 cm	Dichte Knoten am Innenbug sind stets mit größeren am Außenbug gepaart. Alle sind warzenähnlich gerundet und in die Nabelwand der folgenden Windung eingedrückt. Ab d = 1 beginnen die Innenknoten, die äußeren etwas später. Die verbindenden Rippen sind auf Flankenmitte geschwächt und im Alter wulstig, extern im Alter undeutlich.	HT 11 4 8,6	42 39 41	34 37 35	0,77 0,72 0,78	21 Kn 18 Kn 21 Kn	ox 1e 63; 1 5 77 207 217
Eu. eucyphum (OPP. 1863) = *Am. perarmatus* QU. 1887, Taf. 95, Fig. 27 (OPPELs Original). Von *hypselum* durch schmäleren Querschnitt und weitständigere Knotenpaare, die im Alter erlöschen, geschieden.		 11 cm	Die wie bei *hypselum* warzenähnlich gerundeten Knoten setzen früher ein als bei *perarmatum* und sind auf den Innenwindungen weitständiger als bei allen vorstehenden Arten. Die radialen Verbindungsrippen sind wulstig flach oder fehlen. Ab d = 8 verschwinden die bis dahin stärker als die inneren gewesenen Außenknoten, kurz danach auch die inneren. Es bleiben radiale Wellen.	HT 5 7 11	43	34	1,0	12 Kn 14 Kn	ox 1e 63; 2 5 77 207 217
Eu. babeanum (D'ORB. 1848) Engnablige Art mit stark gerundetem Querschnitt. DORNs Stücke gehören mit Vorbehalt zu *babeanum* und stammen aus ox 1e, wogegen englische Funde in ox 1a gemacht wurden (ARKELL 1945a, S. 87) und gewaltige Größe erreichen (d = 44 cm).	 45 mm (?)	 14 cm?	Die Zeichnung D'ORBIGNYs zeigt dicht beieinanderliegende Reihen pyramidaler Spitzknoten, die durch wulstige Rippen paarweise verbunden sind. Die äußeren erlöschen ab d = 11 (gemäß DORNs Interpretation des HT-Durchmessers, vergl. ARKELL 1945a, S. 286), die inneren sind (am HT) bis d = 14 beständig.	HT 14? 30	(36) 39	(36) 39	(0,8) 0,76	16 Kn 14 Kn	ox 1 63; 3 5 72 77
Eu. akantheen (BUCKM. 1928) Erreicht von allen bisher beschriebenen Arten die höchste Knotenzahl (zuletzt in Rippen übergehend). Vermutlich artgleich mit *Aspidoceras costatum* DORN 1923, das dann nomenklatorische Priorität hätte.		 13 cm	Auf den Innenwindungen ähneln die Knoten stumpfen Zitzen, die äußeren auch dreiseitigen Pyramiden. Die verbindenden Rippen sind auf Flankenmitte stark geschwächt und fehlen extern. Ab d = 11 werden die Knoten zunehmend radial zueinander gestreckt und gehen bei d = 14 in scharfe, weitständige, retrokonkave bis radiale Rippen über, die etwas auf den Venter übergreifen.	HT 17 10 15 20	(45) 40 45 47	31 35 33 30	0,94 1,04 1,03 1,05	 23 Kn 25 Kn 25 Kn	ox 1c 63; 4 64; 1 5 297

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Eu. acuticostatum (Y. & B. 1822) Die Art wird auf ARKELLs NT begründet, da der HT allein ein unbestimmbares Fragment ist. Durch sehr weitständige Altersrippen gekennzeichnet (Z nimmt mit d ab). Endgröße gegen 40 cm.		 35 cm	Auf den Innenwindungen sind die warzenähnlich gerundeten Knotenpaare durch flache Wulstrippen verbunden; die Außenknoten sind nicht in die folgende Nabelwand eingedrückt. Im Alter werden die Rippen schärfer und höher; die Knotenpaare rücken auseinander. Der Venter bleibt nahezu glatt.	NT 30 NT 35 NT 39 20 30	50 51 44 47	32 30 32 30	0,91 0,91 0,97 0,91	 17 Kn 16 Kn 20 Kn 19 Kn	ox 1 b ox 1 c 64; 2 *5* *296* *297*
Eu. rupellense (D'ORB 1849) *Aspidoceras sublongispinum* DORN 1931, Taf. 19, Fig. 6 und Taf. 20, Fig. 1, ist evtl. artgleich. Durch sehr lange Dornen ausgezeichnet, von SPATH in die «Gattung» *Epaspidoceras* einbezogen. Riesenwüchsig.		 57 cm	Die von D'ORB. abgebildete Jugendform trägt nur äußerst kräftige Marginaldornen. Die vermutlich stark idealisierte Darstellung des LT zeigt Paare rundlicher Knoten und an einer Stelle 2 lange spitze Dornen in Schalenerhaltung bei d ≈ 40. In der Ventralansicht sind sie um ca. 15° gegen die Spiralachse nach außen gerichtet. Zwischen Innen- und Außendornen liegen schwache, wulstige Erhebungen.	LT 29 LT 58	48 45	34 31	(1,0) 1,06	15 Kn 19 Kn	ox 1 f 64; 3 *72* *77* *328*
Eu. douvillei (COLLOT 1917) HT ist *Aspidoceras perarmatum* NEUMAYR 1871, Taf. 19, Fig. 1. Durch unregelmäßige Jugendskulptur aus Knoten, Rippen und Parabeln ausgezeichnet.		 8 cm	Auf den innersten Windungen sind feine Rippen auf der Nabelwand retrokonkav oder sporadisch parabelförmig. Am Außenbug laufen sie ab d ≈ 3 retrokonvex durch Knoten (bei Schale Stacheln). Ab d ≈ 6 treten Knötchen am Innenbug auf, die sich bald kommaartig strecken. Im mittleren Stadium sind Außen- und Innenknoten unregelmäßig durch 1 oder 2 Rippen verbunden; im Alter verbleiben nur kräftige Dornenpaare.	HT 8,5 5 7,4 25	43 40,5 39,5 42	35 37 39,5 34	0,94 1,00 0,97 0,6	(18) Kn	ox 1 b 64; 4 *5* *128* *297*
Eu. paucituberculatum (ARKELL 1927) Riesenwüchsige Art mit sehr kräftigen Altersrippen (ab d ≈ 30). Z nimmt mit wachsendem d ab. Sehr ähnlich ist *Eu. vettersianum* (NEUMANN 1907).		 17 cm	Auf den groben unregelmäßigen Erstrippen erscheinen die Marginalknoten bei d ≈ 2,5, die umbilikalen bei d ≈ 4 ebenso unregelmäßig. Schwache Rippen können die Paare verbinden. Die Außenknoten sind besonders im Alter kräftiger. Ab d ≈ 13 werden sie, auch auf dem Steinkern, zu längen Stacheln (4 cm bei d = 20). Ab d ≈ 40 sind alle Knoten nur noch Buckel auf kräftigen Rippen, die extern nur kurz übergreifen.	HT 12 HT 17 HT 24 7,5 15 40	45 46 40,5 45 54	32 32 35,5 32,5 29	(1,1) 1,0 1,16 1,13 1,12	16 Kn 14 Kn 12 Kn 16 16 14	ox 1 b bis ox 1 f? 64; 5 5
Eu. wildenbergense (DORN 1931) Durch schwache Skulptur und gerundeten Querschnitt ausgezeichnet. DORN schließt auf eine Endgröße von 35 cm.	 30 mm (?)	 14 cm	DORN bildet 2 Stücke mit recht unterschiedlich skulptierten Innenwindungen ab. Das größere von beiden trägt bis d ≈ 5 noch kräftige Knotenpaare; beide sind ab d ≈ 9 nahezu skulpturlos und zeigen höchstens noch schwache Flankenwellung.	10 15	37 40	39 36	1,0 1,0		ox 1 c 65; 1 *77*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Eu. lenki (C. DORN 1923) Mittelgroße Art (d < 10) mit dicht beripptem Altersstadium, relativ schnelles Querschnittswachstum (wenige Windungen).	 20 mm (?)	 8,5 cm	Der HT zeigt bis d = 6,5 weitständige Paare aus gerundeten, kräftigen Marginalknoten und mäßig starken Umbilikalknoten. Danach ändert sich die Skulptur plötzlich zu dichten, stark retroversen Umbilikalwülsten, aus denen Bündel feiner, dichter Konkavrippen entspringen, während die Marginalknoten verschwinden.	HT 9 6	34 33	40 41	1,2 (1,1)	10 Kn	ox 1e 65; 2 *75* *77*
Eu. krumbecki (C. DORN 1916) Mittelgroße Art mit ähnlich weitständigen Jugendknotenpaaren wie *lenki*, die aber – im Gegensatz zu jenem – nicht den Venter überragen. Von *lenki* außerdem durch den breiteren Querschnitt geschieden.		 6 cm	Während die Marginalknoten bei d = 1 bereits entwickelt sind, erscheinen die umbilikalen bei d ≈ 2. Die äußeren Knoten werden groß und zitzenförmig und sind durch wulstig-flache Rippen mit den schwachen Innenknoten verbunden. Die Knoten erstrekken sich parallel zur Spiralachse, so daß sie nicht über den glatten Venter hinausragen.	6,3	40	37	0,8	9 Kn	ox 1c 65; 3 *73* *75* *77*
Eu. (?) *mamillanum* (QU. 1847) = *Aspidoceras bodeni* WEGELE 1929. HT ist das Orig. zu QU. 1887, Taf. 96, Fig. 3 (s. Taf. 65, Fig. 4 d. v. W.). Gemäß QUENSTEDTs Definition ist die Art durch plumpe, halbkugelige Marginalknoten bei fehlenden Umbilikalknoten ausgezeichnet. SCHAIRER berichtet von Riesenexemplaren mit Umbilikalknoten ab d ≈ 7 und Keilrippen und fügt die Art in *Paraspidoceras* ein.		 10 cm	Von inneren Knoten ist «nirgends auch nur die Spur» zu sehen, die äußeren, leicht über den Venter hinwegragend, sind in der Jugend kegelig-stumpf, im Alter plump halbkugelig und berühren sich dann fast. QU. vermutet bei Schalenerhaltung Knotenverlängerungen, SCHAIRER lange Stacheln.	HT 10 9 11 24,5 51,5	40 43 35 40,5 43,5	37 38 37 37,5 32	1,1 1,1	16 Kn 18 Kn (16)MK (18)MK (22)MK (22)UK	ox 1f ox 2a 65; 4 66; 8 *200* *215* *217* *230* *238*
Eu.? gigas (QU. 1887) (Artname mehrfach präokkupiert) Das eigenartig skulptierte Gehäuse paßt in keine der bestehenden Gattungen und wird nur mit Vorbehalt hier eingeordnet. Außerdem ist sein Fundhorizont unbekannt.		 13 cm	Auf der Flankenmitte erheben sich zitzenförmige, dichte Knoten, die zum größten Teil abgebrochen sind. Von ihnen laufen kräftige, stumpfe Rippen gerade über die Externseite zum gegenüberliegenden Knoten. Der Nabelabfall ist im wesentlichen glatt.	HT 13	45	33	0,7	25	ox 2 oder ki 1a 65; 5 *217*
Eu. rotari (OPP. 1863) Obwohl der HT voll gekammert ist, besteht an der Kleinwüchsigkeit der Art kaum Zweifel (vergl. QU. 1888, S. 1003). Sie zeichnet sich durch feine Zwischenrippen aus (auf DORNs Abb. eines ungewöhnlich großen Stückes nicht erkennbar).		 3 cm	Radiale Rippen entspringen auf der Nabelwand und tragen Knötchen am Innen- und Außenbug, wobei erstere zu Rippenanschwellungen reduziert sein können. Von den Marginalknoten laufen Bündel feiner Sekundärrippen über den Venter oder entspringen auch zwischen den Knoten, z. T. bereits in Flankenmitte. Externe Rippenübergänge gleichmäßig dicht und konvex.	HT 2,9 4,7	34 34	38 40	1,4 1,6	18 Kn (70) SR 20 Kn	ox 1c 66; 1 *77* *207* *217*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Eu. striatocostatum (DORN 1931) Kleinwüchsige, durch unregelmäßig fibulate Primärrippen ausgezeichnete Art.		 5 cm	Bei d = 0,8 treten später spitz werdende Marginalknoten, bei d = 1,1 erste, kleiner bleibende Umbilikalknötchen auf. Zwischen ihnen spannen sich radiale oder gekrümmte Rippen, die in 2–4 Komponenten zersplittert sind und deshalb häufig fibulaten Charakter aufweisen. Externskulptur zwischen gegenüberliegenden Marginaldornen ähnlich.	3 3,6 5,2	33 32,5 33	37 37,5 40	0,86 0,87 0,91	24 Kn 24 Kn 24 Kn	ox 1 e 66; 2 77 305
Eu. mutilum (QU. 1857) Vermutlich kleinwüchsige Art, die überwiegend im Schweizer Jura gefunden wurde.		 1,5 cm	Das kleine Gehäuse des HT zeigt nur wenige weitständige und sehr schwache Rippchen, von denen die letzten am Außenbug parabel-ähnlich beknotet sind.	HT 1,5	32	38	0,9		ox 1 c? 66; 3 216 217

Clambites ROLLIER 1922; TA *Am. clambus* OPP. 1863. Evolut-planulate Gehäuse mit hochrechteckigem Querschnitt, deren Innenwindungen ähnlich *Euaspidoceras*, aber wesentlich schwächer skulptiert sind, während die Außenwindungen meist glatt werden. DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH stellten 1981 die Gattung ohne Begründung in ihre neu eingeführte Subfamilie Hybonoticeratinae.

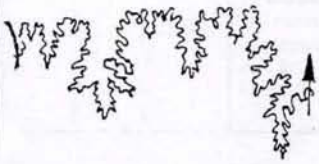
Cl. clambus (OPP. 1863)		 12 cm	Während am HT die Innenwindungen unkenntlich sind, zeigt QUENSTEDTs Exemplar (Taf. 96, Fig. 9) dort flache, gleichmäßige Radialrippen, die am Außenbug knotig verdickt sind. Die folgende Nabelwand weist Eindrücke stumpfer Stacheln auf. Im Alter werden die Rippen zu sehr schwachen Flankenwellungen reduziert.	HT 8,6 { 7,5 { 12	38 39	35 35	1,15 1,12	24	ox 1 f (?) 66; 4 207 217
Cl. schwabi (OPP. 1863) = *Am. perarmatus aequicosta* QU. 1887, Taf. 96, Fig. 5. = *Aspidoceras aequicostatum* QU. in DORN 1931. Unterscheidet sich von *clambus* durch stärkere Berippung.		 7 cm	Die markanten, leicht proradiaten Rippen sind auf den Innenwindungen oft in Dichte und Stärke unregelmäßig. Mit dem Alter werden sie weitständiger und schwächer, am Außenbug sind sie knotig überhöht. Die schwachen Knoten sind auf den Innenwindungen verdeckt; der Venter ist glatt.	HT 7,6 6,7	38 37	36 37	1,23 1,2	24 22	ox 1 f (?) 66; 5 77 207 217
Cl. (?) *clavatus* (C. DORN 1923) Durch breite Wulstrippen mit schmalen Zwischenräumen ausgezeichnet.		 6,5 cm	Die flachen Wulstrippen beginnen bereits breit am Nabel und verbreitern sich trapezförmig zum Außenbug, wo sie etwas verdickt sind. Aus den Verdickungen entspringen je 3 sekundäre Externrippen. In den schmalen Intercostalfurchen liegen oft feine Fadenrippen, die extern übersetzen.	HT 6,5	38	40	1,0	18 PR	ox 1 66; 6 75 77

Aspidoceratinae ZITTEL 1895, inkl. Physodoceratinae SCHINDEWOLF 1925 und Euaspidoceratinae SPATH 1931 pars.

Klein- bis großwüchsige, durch ein bis drei Reihen kräftiger Knoten, Dornen oder Schaufeln ausgezeichnete Gehäuse. Frühe Formen evolut mit meist breittrapezoidem Querschnitt *(Paraspidoceras)*, später überwiegend involut-bullat mit stark gerundetem Querschnitt. Rippen spielen eine untergeordnete Rolle; einige Gattungen sind bis auf eine Dornenreihe im extrem engen Nabel völlig glatt *(Physodoceras)*. Ober-Callovium bis Tithon.

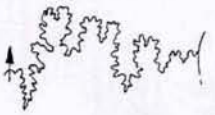
Paraspidoceras SPATH 1925; TA *Am. meriani* OPP. 1863. Klein- bis großwüchsige, evolute Gehäuse mit breittrapezoidem Windungsquerschnitt, der durch eine Reihe kräftiger marginaler Dornen noch betont wird. Deren schaufel- oder spatelähnliche Form ist das wesentliche Charakteristikum der Gattung, das jedoch auf bestimmte Wachstumsstadien beschränkt ist. Häufig tritt eine zweite Knotenreihe am Innenbug hinzu. Die Dornen bzw. Knoten können durch Einzel- oder Parabelrippen verbunden sein, die manchmal auch den Venter queren. Die ontogenetisch unterschiedliche Skulpturentwicklung veranlaßte ZEISS 1962 b zur Aufteilung in drei Untergattungen, von denen *Extranodites* JEANNET in Süddeutschland auf den Dogger beschränkt zu sein scheint. Ein Dimorphismus kann nach GYGI, SADATI & ZEISS 1979, S. 940, innerhalb der Untergattung auftreten, Apophysen sind jedoch bisher nicht bekannt geworden. Ober-Callovium bis Ober-Oxfordium.

Untergattung *Paraspidoceras* s. str.; Hauptmerkmal sind schaufelförmige Marginalknoten (löffelartig kurz), die aus Parabeln der innersten Umgänge hervorgehen, meist auf mittleren Windungen auftreten und in spatelförmige Knoten (längere, schmale Flachknoten) übergehen. Darauf folgt meist das Altersstadium mit spitzen oder radial gestreckten Marginalknoten, neben denen sich schwächere Umbilikalknoten entwickeln. Mit den Schaufelknoten entstehen auch meist in diese mündende Radialrippen. Externrippen können als schwache Bündel oder etwas stärkere Einzelrippen auftreten.

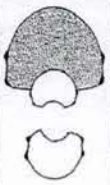
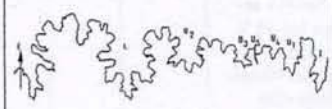
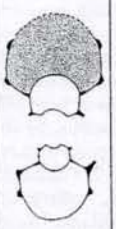
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (P.) helymense (GEMMELLARO 1874) ZEISS 1962 b betrachtete *helymense* als UA von *edwardsianum* D'ORB. und stellte als weitere UA *edwardsianum blumbergense*, basierend auf einem Windungsfragment, auf (von GYGI et al. 1979 als UA von *submeriani* betrachtet). Endgröße gegen 45 cm (!); Querschnitt bei d ≈ 8,5 in gerundet-quadratischen übergehend.	 25 mm	 6,7 cm	Ab d = 0,3 werden kleine Marginalknötchen sichtbar, in die schwache, proverse Parabelrippen münden. Die Knötchen verbreitern sich tangential und nehmen schon ab d ≈ 1,5 Schaufelform an. Ab d ≈ 4,5 werden sie zu Spatelknoten, verbunden mit dem Erlöschen der Jugendrippen. Ab d ≈ 8 erscheinen zunächst schwache Buckel bei ca. 30 % Flankenhöhe, die kräftiger werden, sich radial strecken und zuletzt durch niedrige stumpfe Rippen mit den dann ebenfalls radialen, kräftigen Marginalknoten manchmal V-förmig verbunden sind. Extern queren kräftige Rippen zwischen den Knoten.	HT 14 6,0 12,4 16,7 23	40 42 42 (44)	37 35 36 (34)	(1,0) 0,88 0,97 (1,13)	24 MK 12 MK 19 MK 20 MK 22 MK	ox 1c 66; 7 127 299
P. (P.) submeriani ZEISS 1962 Von *helymense* trotz anderer Skulptur-Ontogenese nur schwer zu unterscheiden; *helymense* hat kräftigere Externrippen, *submeriani* keine V-förmigen Flankenrippen. Der Windungsquerschnitt geht von der breittrapezoiden (hier dargestellten) Form ab d ≈ 12 zur breitrechteckigen über.		 9 cm	Die innersten Windungen aller Exemplare sind schlecht erhalten. Bei d ≈ 5 lösen dichtstehende Spatelknoten die weitständigen, schwächeren Schaufelknoten ab. Von der Mitte der Spatel laufen Rippen radial zum Innenbug und dann retrokonkav auf der Nabelwand hinab oder erlöschen zuvor. Aus der Knickstelle entwickeln sich radial werdende Umbilikalknoten ab d ≈ 9. Bei d ≈ 12 werden die Spatel zu niedrigen Kegeln. Die Alterswindung trägt extern weitständige niedrige Wulstrippen.	HT 4,5 6,0 8,9 18 10 16 27	 41 45 42	 36 34 34	 0,81 0,85	9 MK 12 MK 16 MK 19 MK 20 MK 19 MK	ox 1c 67; 1 127 299
P. (P.) colloti ZEISS 1962 *P. colloti* ist großwüchsig (bei d = 11 noch voll gekammert). Orig. des HT in Dijon. Auch diese «Art» ist von den vorstehenden schwer zu trennen. Im Gegensatz zu jenen sind die Jugendflanken nahezu eben und der Querschnitt geht bei d ≈ 9 «abrupt» vom ventral breiteren in ein umbilikal breiteres Trapez über.		 9 cm	Bereits ab d ≈ 1 treten asymmetrische Schaufelknoten auf (Abfall hinten steiler als vorn). Ab d ≈ 4 folgt ein kurzes Spatelknotenstadium, nach dem die Knoten dreiseitigen Pyramiden ähneln. Ab d ≈ 10 spitze Stacheln. Deutliche Flankenrippen, leicht prokonvex ab d ≈ 1,5, ab d ≈ 3 mit schwächeren Parallelrippen gekoppelt, die aber bald wieder erlöschen, während die umbilikalen Rippenenden nun knotig verdickt und die Rippen retrokonkav werden. Externrippen wulstig und schwach.	HT 8,8 4,0 6,0 11	36 37	38 38	0,8	 11 MK 16 MK 20 MK	ox 1c 67; 2 127 299

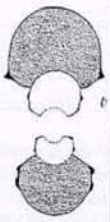
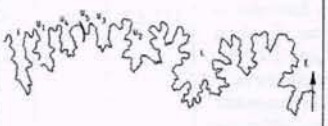
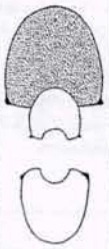
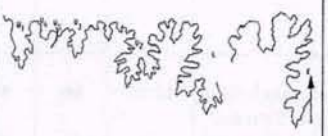
Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
P. (P.) berckhemeri ZEISS 1962 Im Gegensatz zu den vorstehenden Arten erreicht *berckhemeri* nur d = 9 und wird als Mikroconch angesehen.	 ca. 17 mm	 5,4 cm	Die Skulpturentwicklung gleicht weitgehend der von *colloti*, jedoch entstehen keine Umbilikalknoten. Ab d = 4 wird der untere Flankenteil glatt; auf der Wohnkammer erlöschen die flachen, wulstigen Marginalrippen auf Flankenmitte. Extern spannen sich zuletzt schwache Wulstpaare zwischen den Knoten.	HT 4,0 5,4 4,0 6,2	37 34	40 32	0,75	10 MK 12 MK 11 MK 15 MK	ox 1c 67; 3 *127* *299*
P.? corona (QU. 1846) Die vermutlich mikroconche Art zeigt Abweichungen vom typischen Gattungsverhalten und wird mit Vorbehalt zu *Paraspidoceras* gestellt (vergl. ZEISS 1962 b, S. 29).		 2,5 cm	Die Innenwindungen tragen feine, weitständige Radialrippen, die auf der vorletzten Windung des HT zu Parabeln werden und auf dem letzten Umgang verschwinden. Sie enden in spitzen Marginalknoten, deren Länge alterniert und die auf dem letzten Umgang des HT abgebrochen sind. Extern queren schwache Rippenpaare.	HT 2,5	36	39	0,67	18 MK	ox 1c? 67; 4 *215* *216* *217* *299*

Untergattung *Struebinia* ZEISS 1962; TA *Str. simplex* ZEISS 1962. Vermutlich nur kleinwüchsige Formen, die sich von der Nominat-Untergattung durch überwiegend breitrechteckigen Querschnitt, fehlenden Knotenwandel und stetige Flankenskulptur unterscheiden.

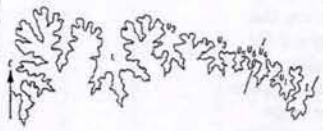
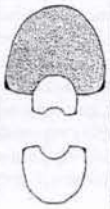
P. (Str.) simplex ZEISS 1962 ZEISS unterscheidet 3 Unterarten, von denen nur *simplex helveticum* in Süddeutschland nachgewiesen ist und auf das sich nebenstehende Beschreibung bezieht.		 4,5 cm	Ab d = 0,6 Marginalknötchen, die sich ab d = 1,3 strecken. Aus umbilikalen Parabeln entspringen proverse Rippen, die auf der Mitte der Marginalknoten enden, vor denen sie auch nach hinten abgebogen sein können. Extern sind gegenüberliegende Knoten durch je 3, zuletzt nur noch durch 2 schwache Rippen verbunden.	HT 4,5 2,5 3,6	39 36 34	40 39 41	0,67 0,78 (0,9)	20 MK 17 MK 15 MK	ox 1c 67; 5 *127* *299*
P. (Str.) retorquens ZEISS 1962 Durch nach hinten weisende Spitzknoten ausgezeichnet.	 15 mm	 3,8 cm	Die zunächst radialen, recht kräftigen Rippen enden in runden, fast spitzen Knoten, deren Spitzen nach hinten gerichtet sind. Der fast ebene Venter ist mit Paaren aus einem geraden, dickeren Ast und einem vorderen, konvexen bedeckt.	HT 3,9 1,8	39 35	45 43	0,86 0,78	19 MK 11 MK	ox 1c 67; 6 *299*
P. (Str.) gosheimense ZEISS 1962 HT ist *Am. meriani* QU. 1887, Taf. 93, Fig. 74. GYGI, SADATI & ZEISS 1979, S. 940, sind der Ansicht, daß *gosheimense* eine zwischen beiden Untergattungen vermittelnde Form ist.		 6 cm	Auf den inneren Windungen Marginalknoten in der Form kleiner Schaufeln, ab d = 1,7 verlängerte Schaufelknoten (ähnlich *berckhemeri*, bei dem sie sich aber wieder wandeln). Die Rippen sind anfangs geschwungen, später radial und haben vorwiegend Parabelcharakter. Auf der Außenwindung ist die Verbindung Umbilikal-/Flankenrippe unterbrochen. Extern queren dreispaltige Rippenbündel.	HT 4,1 2,7 6,5	37 37 38	40 42 37	0,84 0,75 0,83	11 MK 13 MK 20 MK	ox 1c? 67; 7 *299*

Aspidoceras ZITTEL 1868; TA *Am. rogoznicensis* ZEUSCHNER 1846. Klein- bis großwüchsige, mittelweit genabelte Gehäuse mit geblähten, breit-gerundeten Windungen, deren Skulpturcharakteristikum zwei Knoten- bzw. Dornenreihen sind, von denen die eine am Innenbug, die andere am Außenbug bzw. bei ⅓ bis ⅔ Flankenhöhe liegt. Die äußere Reihe kann auf bestimmte Wachsstumsstadien beschränkt sein; zwischen Innen- und Außenknoten sind oft Rippen gespannt. Externseite meistens, gesamte Außenwindungen manchmal glatt. Ober-Oxfordium bis Tithon.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Asp. binodum (OPP. 1863) HT abgebildet in WEGELE 1929, Taf. 15, Fig. 3. = *Am. inflatus reineckei* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 7, = *Am. inflatus binodus* QU. 1847, Taf. 16, Fig. 10; = *Am. inflatus binodus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 8–13.	 36 mm	 7 cm	Auf der gerundeten Nabelkante (Innenbug) erheben sich 8–13 Dornen, mit denen bis d ≈ 8 ähnliche auf 40–50 % Flankenhöhe korrespondieren. Die Paare liegen dabei auf einem retroversen Radius. Bei d > 8 beginnen die Außenknoten zahlreicher zu werden, so daß die paarige Zuordnung gestört wird. Zwischen den Knoten manchmal leichte wulstige Erhöhungen.	HT 11,6 7,8 12	35 32 35	34 40 39	0,63 0,7 0,8	10 UK 11 MK 10 UK 11 MK 11 UK 13 MK	ox 1 f bis ki 1 d 67; 8 *45* *59* *207* *217* *288*
Asp. atavum (OPP. 1863) Von *binodum* durch wesentlich weitständigere Knotenpaare geschieden. Von CHECA in die Synonymie von *binodum* einbezogen. Kleinwüchsige (?), seltene Art.		 4,6 cm	Der HT (einziges Exemplar?) zeigt auf der letzten Windung 6 Knoten dicht über der Nabelnaht, gepaart mit etwas kräftigeren auf Flankenmitte. Sie sind durch eine Wulstrippe verbunden.	HT 4,8	29	42	0,7	6 UK 6 MK	ox 1 f 68; 1 *45* *207*
Asp. iphicerum (OPP. 1863) Gegen eine Vereinigung mit dem sehr ähnlichen *longispina* (s. unten) spricht dessen ca. 20 % kleineres Q sowie die stratigraphische Lücke zwischen beiden. Von *binodum* trennen ebenfalls der schmälere Querschnitt und die kräftigeren Innenknoten von *iphicerum*.		 13 cm	Die langen, stumpfen Dornen am Innenbug sind parallel zur Spiralachse des Gehäuses aufgerichtet. Mit ihnen korrespondieren fast ausnahmslos kürzere, breitere (OPPELs Abb.) auf 50–60 % Flankenhöhe. Wulstige Erhöhungen zwischen Innen- und Außenknoten.	HT 13,2 12	34 29	39 46	(0,97) 1,09	14 UK 14 MK	ki 1 b 68; 2 *207* *225* *288*
Asp. acanthicum (OPP. 1863) Erstmalig abgebildet durch NEUMAYR 1873, Taf. 41, von ROMAN 1938 zum LT bestimmt (Orig. in der BSPG). Relativ hochmündige, großwüchsige Art.	 36 mm	 14 cm	Am Innenbug liegt eine beständige Reihe stumpfer Dornen, denen bis d ≈ 8 ebensolche auf Flankenmitte gegenüberstehen. Darüber treten letztere nur vereinzelt auf, werden aber ab d = 14 wieder häufiger, so daß die Paarung wieder eintritt. Die Umbilikaldornen sind schräg gegen die Spiralachse geneigt, meist jedoch, wie bei allen Aspidoceraten, nicht erhalten.	LT 17 15 20	36 36 38	38 38 35,5	1,00 1,19 1,16	12 UK 12 UK	ki 1? ki 2 a 68; 3 71; 4 *11* *16* *45* *59* *196* *207* *217*
Asp. longispina (SOW. 1825) Foto des HT erstmalig in CALLOMON & COPE 1971, Taf. 12 (frühere Arbeiten unterlagen z. T. individueller Interpretation). *Asp. bispinosum* (ZIETEN 1830) (Orig. des HT verschollen) dürfte wesentlich größeres Q gehabt haben. *Asp. caletanum* (OPP.), vor BUCK als UA von *longispina* angesehen, hat oft etwas mehr Außen- als Innenknoten und gerundet breitrechteckigen Querschnitt.	 32 mm	 9,3 cm	Auf der Außenwindung erheben sich weitständige Dornen bei etwa 60% Flankenhöhe und stehen senkrecht auf der Windungsebene. Sie sind weit überwiegend mit weniger kräftigen Umbilikaldornen gepaart. Zusätzlich ist die (adulte) Flanke oft mit unregelmäßigen, schwachen Wulstrippen bedeckt.	HT 8,5 5 10 15	34 $\overline{35}$ $\overline{32}$ $\overline{32}$	41 $\overline{44}$ $\overline{37}$ $\overline{35}$	0,8 $\overline{0,82}$ $\overline{0,91}$ $\overline{0,99}$	11 UK 11 MK 13 UK 12 MK 13 UK 11 MK	ki 2 a bis ti 1 a 68; 4 *45* *53* *59* *60* *242* *272* *315*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Asp. sesquinodosum (FONTANNES 1876) Kleinwüchsige Art mit früh erlöschenden Außenknoten. Orig. des HT in Lyon, Foto in CHECA 1985, Taf. 3, Fig. 3. Ähnlich ist *Am.* cf. *bispinosus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 1. BUCK betrachtet *sesquinodosum* als UA von *haynaldi*, wogegen CHECA die beiden verschiedenen Gattungen zuordnet (s. unten).	 25 mm	 11 cm	Der HT zeigt am Innenbug regelmäßige (abgebrochene) Dornen, denen bis d ≈ 3 solche auf ca. 60 % Flankenhöhe radial gegenüberstehen. Zwischen d = 4 und 5 tritt diese Paarung nur noch bei jedem 2. Interndorn auf, danach zeigen sich nur noch Innendornen.	HT 5,6 10	32 $\overline{31}$	41 $\overline{39}$	(1,03) $\overline{0,98}$	12 UK 4 MK $\overline{10}$ UK $\overline{3}$ MK	ki 1 a bis ti 1 a 68; 5 *16* *45* *59* *83* *100* *315*
Asp. uninodosum TOULA 1907 LT ist das Orig. zu *Asp. acanthicum* OPP. var. *uninodosa* TOULA 1907, Taf. 13, Fig. 1 (Naturhist. Museum Wien). = *Am. inflatus nodatus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 3 und 4; = *Am. unispinosus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 5. Höhere Endgröße (< 20 cm) und länger beständigere Lateralknoten als *sesquinodosum*.	 42 mm	 10 cm	Die Paarung der Knoten am Innenbug mit denen auf Flankenmitte bleibt maximal bis d ≈ 5 regelmäßig. Von da ab werden die Lateralknoten seltener und sind im allgemeinen bei d ≈ 8 verschwunden, können aber vereinzelt bis d ≈ 12 noch auftreten, wobei sie dann sehr flach sind.	LT 15,8 10 18	33 $\overline{31}$ $\overline{34,6}$	40 $\overline{40}$ $\overline{38}$	1,12 $\overline{1,0}$ $\overline{1,09}$	$\overline{13}$ UK 6 MK $\overline{15}$ UK	ki 2 69; 1 *59* *217* *286*
Asp. hystricosum (QU. 1888) Großwüchsige Art (HT, extrapoliert, d = 44 cm). Lateraldornen am HT noch bis d = 35 voll ausgeprägt.	 34 mm	 11 cm	Der gesamte HT war mit gewaltigen Stacheln bedeckt gewesen, die jedoch meist abgebrochen sind. Neben den Umbilikalstacheln treten auf den Innenwindungen regelmäßig gepaarte, kräftigere Lateralstacheln auf, die sich von 40 auf 70 % Flankenhöhe verlagern und ab d ≈ 5 etwas zahlreicher als die umbilikalen werden. In der Jugend wird die Paarung durch radiale Wülste betont.	HT 35 15 30	34 $\overline{34}$ $\overline{39}$	38 $\overline{39}$ $\overline{34}$	(0,9) $\overline{0,86}$ $\overline{0,89}$	$\overline{12}$ UK 14 MK $\overline{13}$ UK 16 MK	ki 2 69; 2 *59* *217*
Asp. rafaeli (OPP. 1863) Tithonische Art mit Externrippen und unregelmäßigen Knotenreihen; sehr großwüchsig (?). Die von SCHNEID 1915 b abgebildeten Stücke unterscheiden sich von OPPELs Abb. erheblich und gehören vermutlich anderen Arten an. Orig. des HT (Augsburg) verschollen, Nachguß s. T. 69, Fig. 3 d. v. W.	 15 mm	 21 cm	Charakteristisch sind gratartige Externrippen, die radial bis retrokonkav auf die Flanke hinabgreifen. Die Intercostalräume sind breit und gleichmäßig gerundet. Am HT erlöschen die Rippen bei 30 % Flankenhöhe, die letzten beiden (d = 20,5) auf der Nabelwand. Beim HT liegt eine Knotenreihe über dem Innenbug, die andere bei d ≈ 12 auf 35 % Flankenhöhe, zuletzt auf 50, wodurch Innen- und Außenknoten zunehmend auseinanderrücken. Knotenpaarung sehr unregelmäßig; Rippenbifurkation in den Außenknoten selten.	HT 20	(23)	43	1,0		ti 3 69; 3 *45* *59* *60* *207* *256*

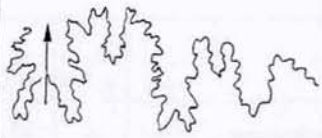
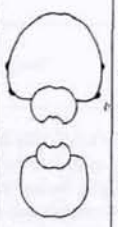
Physodoceras HYATT 1900; TA *Am. circumspinosus* OPP. 1863. Die TA umfaßt kleine, kugelige, sehr engnablige Gehäuse, deren einzige Skulptur aus nabelwärts gerichteten Dornen am Innenbug besteht. Der Gattungsumfang wurde inzwischen auf kleine bis großwüchsige Gehäuse mit Nabelweiten unter 30 % mit nur einer umbilikalen Knotenreihe oder völlig fehlender Skulptur bei kugeliger bis planulater Gestalt ausgedehnt. Die Subfamilie Physodoceratinae SCHINDEWOLF 1925 wird hier als entbehrlich erachtet. Mittel-Oxfordium bis mittleres Unter-Kimmeridgium.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Ph. wolfi (NEUMAYR 1873) Skulpturlose Art. Ähnlich gestaltete Stücke mit meist etwas größerem N und wenigen schwachen Umbilikalknoten sind eher zu *Asp. acanthicum* zu stellen (vergl. BANTZ 1970), wogegen sie CHECA in *wolfi* einbezieht.	 21 mm	 9 cm	In NEUMAYRs Beschreibung wird vom Fehlen jeglicher Skulptur berichtet. CHECAs mediterrane und submediterrane Exemplare tragen alle flache, stumpfe Umbilikalknoten.	HT 9,3 5 10	26 $\overline{24,0}$ $\overline{24}$	43 $\overline{48,4}$ $\overline{45}$	1,08 $\overline{1,09}$ $\overline{1,02}$	$\overline{10}$ UK $\overline{13}$ UK	ox 1f bis ki 1c 69; 4 *16* *45* *59* *60* *196* *217*
Ph. altenense (D'ORB 1848) LT in LOREAU & TINTANT 1968, Taf. 25, Fig. 1. = *Am. inflatus macrocephalus* QU. 1888, Taf. 116, Fig. 7. Relativ engnablige Art, deren direkte Abstammung von *wolfi* CHECA annimmt.	 ca. 35 mm (?)	 9 cm	Um den engen Nabel stehen 8–10 stumpfe Dornen, die im Alter schwächer werden. Bei (seltener) Schalenerhaltung gehen von den Dornen Bündel sinuider Anwachslinien aus, die den Venter queren. Die Bündel liegen auf welligen Erhebungen.	LT 12 5 10	21 $\overline{17,5}$ $\overline{18}$	45 $\overline{50}$ $\overline{48,6}$	1,2 $\overline{0,88}$ $\overline{1,03}$	$\overline{9}$ UK $\overline{10}$ UK	ox 1f bis ki 1c 70; 1 *16* *45* *59* *72* *162* *288* *328*
Ph. circumspinosum (OPP. 1863) HT ist *Am. inflatus macrocephalus* QU. 1847, Taf. 16, Fig. 14, = QU. 1888, Taf. 116, Fig. 9. Von *altenense* durch breiteren Querschnitt geschieden (UA?), von CHECA in *altenense* einbezogen.		 4 cm	Die stumpfen Dornen am Innenbug scheinen sich mehr parallel zur Windungsebene zu erstrecken als bei *altenense*. Sie reduzieren die Nabelöffnung.	HT 4,2	16	55	0,83	10 Kn	ox 2a bis ki 1d 70; 2 *16* *45* *67* *207* *217* *288*

Pseudowaagenia SPATH 1931; TA *Am. haynaldi* NEUMAYR 1873. Klein- bis großwüchsige Gehäuse von mittelgroßem Nabel und schwacher Skulptur, die sich meistens auf Knoten am Innenbug beschränkt. Bei den jüngeren Arten tritt in bestimmten Stadien manchmal eine laterale Knotenreihe hinzu; der Venter ist stark gerundet. ARKELL sah 1957 die Gattung als Untergattung von *Aspidoceras* an, DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981 betrachteten sie teilweise als mittleres Glied einer Entwicklungsreihe *Clambites* – *Pseudowaagenia* – *Hybonoticeras* innerhalb ihrer neuen Subfamilie Hybonoticeratinae; CHECA stellte *Pseudowaagenia* zusammen mit *Physodoceras, Orthaspidoceras* und *Schaireria* in die Subfamilie Physodoceratinae SCHINDEWOLF. Oberes Oxfordium bis Ober-Kimmeridgium.

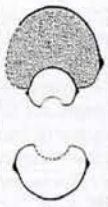
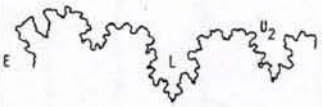
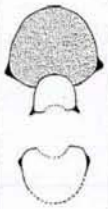
Ps. micropla (OPP. 1863)
 	
Querschnitt des HT durch Deformation zweifelhaft, vermutlich etwas breiter. Kleinwüchsige Art.
 	
Vergl. auch QU. 1888, Taf. 116, Fig. 21.
 	
= *Am. inflatus episus* QU. 1888, Taf. 116, Fig. 19.
	
	24 mm
		
		6 cm
			Die Knötchen am Innenbug des HT erscheinen wie Perlen auf einer Schnur. So wie ihre Größe im Wachstumsverlauf zunimmt, erhöht sich ihr Abstand. Gemäß BUCK 1958 trägt der HT bis d = 2,4 noch eine zweite, laterale Knotenreihe, die dann auf dem Ende der Wohnkammer abermals schwach auftritt. Z. T. sehr feine, schwache Radialrippen.	HT 5,5
				4
				7
					33
					$\overline{29}$
					$\overline{33}$
						41
						$\overline{42,4}$
						$\overline{41}$
							(1,57)
							$\overline{1,07}$ {
							$\overline{1,18}$ {
								25 Kn
								$\overline{14}$ UK 8 MK
								$\overline{17}$ UK 6 MK
									ox 2b bis ki 2b
									70; 3
									16
									45
									59
									96
									207
									217

Ps. haynaldi (HERBICH 1868) Erste Abb. (HT) in NEUMAYR 1873, Taf. 42, Fig. 3. Von *micropla* anscheinend nur durch weitständigere Knötchen unterscheidbar. Bezüglich Ähnlichkeit zu *Asp. sesquinodosum* s. dort.	 21 mm	 7,7 cm	Auf den innersten Windungen sind zunächst schwache Umbilikal- und stärkere Lateralknötchen durch flache Rippen verbunden. Bereits bei d = 2,5 sind am HT die äußeren Knötchen und die Rippen verschwunden. Auf der Wohnkammer erscheinen die Knoten in Ventralrichtung retrovers «zerfließend».	HT 5,5	38	33	(1,1)	18 Kn	ki 2b 70; 4 *16* *45* *59* *100* *135* *196*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Ps. hermanni (BERCKHEMER 1922) Durch Medianfurche auf dem Phragmocon ausgezeichnet. BUCK (unveröffentlicht) spaltet eine UA *hermanni sulcata* mit kräftigerer Furche und breiterem Querschnitt ab.	 ca. 15 mm	 3 cm	Der HT zeigt am Innenbug 12 Knötchen, die fast regelmäßig mit lateralen Knötchen gepaart sind. Teilweise sind sie durch sehr schwache Wülste miteinander verbunden. Die Lateralknoten treten auf der Wohnkammer der kleinwüchsigen Art nur noch sporadisch, gar nicht oder sogar weiterhin regelmäßig auf. Die schmale Medianfurche verschwindet auf der Wohnkammer.	HT 2,5 3,7	28 $\overline{32}$	42 $\overline{42}$	0,88 $\overline{0,95}$	12 Kn $\overline{11}$ Kn	ki 3 a ki 3 b 70; 5 *31* *32* *45* *59* *143*
Ps. contemporanea (FAVRE 1877) = *Am. unispinosus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 2 (von CHECA zu *Asp. acanthicum* gestellt). Großwüchsige, zu *Aspidoceras* morphologisch vermittelnde Art, von CHECA als Synonym von *Physodoceras wolfi* angesehen. *Ps. schneidi* WEGELE 1929 unterscheidet sich nur geringfügig durch 10 % engeren Nabel und angeblich größere Knoten. Sie wird von BUCK und BANTZ in die Synonymie von *contemporanea* verwiesen.	 ca. 25 mm	 6,5 cm	Dichte, zum Nabel geneigte Knoten erreichen (BANTZ 1977) bei ausgewachsenen Stücken eine Länge von 1 cm. Sie stehen in relativ großer Dichte am Innenbug und vergrößern sich im Wachstumsverlauf.	HT 6,5 8,4 21	29 31 34	41 43 36	1,0 1,04 1,13	14 Kn 26 Kn	ki 1 b bis ti 1 a 70; 6 *16* *45* *96* *217*

Orthaspidoceras SPATH 1925; TA *Am. orthocera* D'ORB 1850. Mittelgroße bis großwüchsige, mäßig evolute Gehäuse mit einer Reihe (bei der TA außergewöhnlich kräftiger) Dornen zwischen Innenbug und Flankenmitte, die meist senkrecht auf der Windungsebene stehen. Einige Arten tragen z. T. recht dichtstehende Wulstrippen. Engnablige Arten (z. B. *ziegleri*) sind morphologisch kaum von *Physodoceras* (z. B. *wolfi* sensu CHECA) zu trennen. Dies wird durch die geringe stratigraphische Lücke noch erschwert. Oberstes Unter-Kimmeridgium bis oberes Mittel-Kimmeridgium.

O. *ziegleri* CHECA 1985 = *Am. inflatus macrocephalus* QU 1888, Taf. 116, Fig. 4. Sehr ähnlich ist *Phys. altenense* mit etwas kleinerer Nabelweite.	 28 mm	 9,5 cm	Im Gegensatz zu *Phys. altenense*, dessen Dornen nabelwärts gerichtet sind, stehen sie bei *ziegleri* fast senkrecht auf der Spirale, dicht über dem Innenbug. Es scheinen jedoch auch Übergangsformen aufzutreten. Wie bei allen Aspidoceratinen wird die Unterscheidung durch den Verlust der schlanken Dornen noch erschwert.	HT 15 10	28 $\overline{26}$	40 $\overline{42}$	0,87 $\overline{0,86}$	9 UK $\overline{12}$ UK	ki 1 c ki 1 d 70; 7 *59* *217*
O. *garibaldii* (GEMMELLARO 1868) = *Am. inflatoides* QU. 1888, Taf. 116, Fig. 1. Grob berippte Art, Orig. des HT z. Z. nicht auffindbar.	 40 mm	 11 cm	Die stumpfen Knoten (Dornen?) stehen deutlich über dem Innenbug. Von ihnen gehen durchschnittlich je 3 niedrige, breite Rippen von radialem bis leicht prokonkavem Verlauf aus, die den Venter ungeschwächt queren.	10 14	$\overline{26}$ $\overline{28}$	$\overline{43}$ $\overline{43,4}$	$\overline{0,81}$ $\overline{0,86}$	$\overline{13}$ UK $\overline{13}$ UK 41 SR	ki 1 c 71; 1 *59* *217*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
O. uhlandi (OPP. 1863) LT ist nach CHECA 1985 das Orig. zu *Am. inflatus quadrifinalis* QU. 1888, Taf. 114, Fig. 1 (von BUCK als NT vorgeschlagen). = *Am. inflatus septemfinalis* QU. 1888, Taf. 114, Fig. 2; = *Am. inflatus sexfinalis* QU. 1888, Taf. 115, Fig. 1.	 30 mm	 8 cm	Im deutlichen Gegensatz zu den vorstehenden Arten liegen die Knoten bzw. kurzen breiten Dornen bei 35–50 % Flankenhöhe. Sie stehen meist im Zwickel zweispaltiger, weitständiger Wulstrippen, die schwächer als bei *garibaldii* sind und extern zusätzlich geschwächt sind. Auch Einzelrippen treten auf; alle beginnen auf dem inneren Flankendrittel.	LT 24 10 20	35 $\overline{31}$ $\overline{34,5}$	39 $\overline{40}$ $\overline{38}$	0,97 $\overline{0,77}$ $\overline{0,84}$	12 Kn $\overline{18}$ Kn $\overline{14}$ Kn	ki 1 d 71; 2 *45* *59* *207* *217* *288*
O. lallierianum (D'ORB 1849) = *Am. inflatus quadrifinalis* QU. 1888, Taf. 113, Fig. 1. Orig. des LT scheint verschollen, BUCK (unveröffentlicht) schlägt einen NT vor. Die Art ist in Süddeutschland noch nicht sicher nachgewiesen.	 40 mm	 12 cm	Die oft zitzenartig langen Knoten liegen wieder dicht über dem Innenbug und sind oft unter ca. 45° gegen die Spiralachse geneigt. Sie sind ähnlich weitständig wie bei *ziegleri* (das sich durch kleineres N unterscheidet). Von ihnen gehen rippenähnliche Radialwülste aus, die in der Jugend den Venter queren und im Alter erlöschen.	NT 15 10 15	$\overline{36}$ $\overline{28,5}$ $\overline{35}$	$\overline{33,5}$ $\overline{41}$ $\overline{36}$	$\overline{0,97}$ $\overline{0,87}$ $\overline{0,85}$	$\overline{9}$ UK $\overline{8}$ UK $\overline{9}$ UK	ki 2 a 71; 3 *45* *59* *72* *217*
O. liparum (OPP. 1863) = *Am. schilleri* OPP. 1863. Bei Unkenntnis des Lagers von *lallierianum* nur durch den etwas breiteren Querschnitt zu trennen, von *ziegleri* außerdem durch dessen höhere Dornendichte.		 14 cm	Die meist abgebrochenen Dornen sitzen genau auf dem Innenbug und sind gegen die Spiralachse geneigt. Von ihnen ausgehende, wulstige Radialwellen sind kurz und schwach.	HT 14 10 20	$\overline{27}$ $\overline{28}$ $\overline{35}$	$\overline{43,4}$ $\overline{41}$ $\overline{35}$	$\overline{0,81}$ $\overline{0,79}$ $\overline{0,68}$	$\overline{8}$ UK $\overline{6}$ UK $\overline{11}$ UK	ki 2 b 72; 1 *45* *59* *207*

Schaireria CHECA 1985; TA *Aspidoceras avellanum* (ZITTEL 1870). Kleine bis mittelgroße, mäßig involute bis involute Aspidoceratinen mit einer Knotenreihe am Innenbug, die aber auch ganz fehlen kann. Die Knoten bleiben kleiner als bei *Orthaspidoceras*, das ansonsten sehr ähnlich ist, aber im allgemeinen größere Nabelweiten und höhere Endgrößen aufweist. Außerdem besteht zwischen beiden «Gattungen» eine – wenn auch geringe – stratigraphische Lücke. Unter-Tithon (der submediterranen Provinz).

Sch. pipini (OPP. 1863)	 30 mm	 11,5 cm	Die von OPP. wohl etwas zu groß wiedergegebenen (abgebrochenen) Dornen sind oft sehr schwach oder treten erst im Alter auf (ZEISS 1968). Sie sitzen direkt auf dem Innenbug und laufen manchmal in breite, laterale Wülste aus.	HT 11,4 10 13	20,6 $\overline{28 \pm 5}$ 26	43 $\overline{40}$ 43	$\overline{0,89}$	$\overline{10}$ UK	ti 1 bis ti 3 72; 2 *59* *207* *306*
Sch. episa (OPP. 1863) = *Aspidoceras episoides* FONTANNES 1879 (von SCHAIRER & BARTHEL 1979 wegen kleinerem Q als gesonderte Art betrachtet). Wegen Verlustes des HT schlug BUCK 1958 (unveröffentlicht) einen NT vor. Kleinwüchsige Art ohne eigentliche Knoten.		 3,5 cm	BUCK erwähnte feine, niedrige Radialrippen, die über den Venter ziehen und am Innenbug leicht knotig überhöht sind. Er berichtet von häufiger Schalenerhaltung – ganz im Gegensatz zu den meisten Arten. Ein Steinkern (SCHAIRER & BARTHEL) zeigt weitständige, niedrige Wellenrippen.	NT 3,5 5	30 $\overline{30}$	46 $\overline{40}$	1,0		ti 1 b ti 1 c 72; 3 *45* *59* *100* *201* *207* *242*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
Sch. neoburgensis (OPP. 1863) = *Am. latus* OPP. 1963 (HT verdrückt); = *Am. cyclotus* OPP. 1865 (HT in ZITTEL 1870, Taf. 30); = *Asp. cyclotum ellenbrunnense* ZEISS 1968 (schwach berippt). Knotenlose, mittelgroße Art mit außergewöhnlich breitem Querschnitt, der in OPPELs Abb. viel zu schmal dargestellt ist. BUCKs NT (unveröffentlicht) hat wesentlich geringere Nabelweite als der HT.	21 mm	7 cm	OPPEL berichtet von 3 völlig skulpturlosen Exemplaren. ZEISS bestimmte eine Form mit «transversalen» Rippen, die gegen das Ende des letzten Umgangs in feine, gebündelte Streifen übergehen, als *cyclotum ellenbrunnense* (von CHECA als Variante von *neoburgensis* angesehen).	HT 8 10	21 $\overline{21} \pm 6$	50 $\overline{46} \pm 5$	(0,95) $\overline{0,80}$		ti 2 und ti 3 72; 4 *45* *59* *60* *207* *242* *306*

Hybonoticeratinae DONOVAN, CALLOMON & HOWARTH 1981

Die Autoren bezogen in ihre neue Subfamilie ohne Kommentar die Gattungen *Clambites*, *Pseudowaagenia* (partim) und *Hybonoticeras* ein. Bis zu einer Konsolidierung dieser Einteilung wird die Subfamilie hier vorerst auf die Gattung *Hybonoticeras* beschränkt, die 1957 von ARKELL zu den Simoceratinae gestellt und 1959 von BARTHEL in die Aspidoceratinae eingefügt wurde. Bezüglich der Diagnose kann damit auf die Gattung verwiesen werden.

Hybonoticeras BREISTROFFER 1947 (= *Waagenia* NEUMAYR 1878); TA *Am. hybonotus* OPP. 1863. Kleinwüchsige bis mittelgroße, evolute Planulaten mit einfachen, bi- oder trifurkaten Rippen, die von umbilikalen Knoten ausgehen und teilweise fibulat in Marginalknoten enden. Gattungstypisch ist eine breite Medianfurche, die meist von (manchmal beknoteten) Nebenkielen begrenzt wird. Ober-Kimmeridgium bis unteres Unter-Tithon.

H. pressulum (NEUMAYR 1873) Schwach berippte Art mit nur jugendlichen Marginalknoten. B. & H. trennen 1959 2 Unterarten A und B mit verschiedenen Nabelweiten; BARTHEL & SCHAIRER 1978 betrachten die große Variation von N dagegen als arttypisch.	32 mm	9,5 cm	Die innersten Windungen tragen schwache, unregelmäßige Rippchen, die in Marginaldornen enden, welche ab d ≈ 2,5 seltener werden und ab d ≈ 6 verschwunden sind. Ab d ≈ 1 treten umbilikale Dornen auf, beständig bis ins Alter. Die Rippchen verschwinden ab d ≈ 2,5 auf Flankenmitte; im Alter beherrschen marginale, prokonkave, kräftige Rippenbögen die Skulptur, die nicht immer bis zu den Kielen an der flachen Medianrinne reichen.	8 {6 {11 14	$\overline{40} \pm 4$ 42 $\overline{48} \pm 3$	$\overline{32}$ 33 $\overline{28,5}$	$\overline{1,3}$ $\overline{1,46}$	20 UK 14 UK 24 UK	ki 2 b (?) bis ki 3 b 73; 1 *26* *31* *32* *196* *202*
H. knopi (NEUMAYR 1873) Länger beständige Jugendberippung und Marginalbeknotung sowie Kielbeknotung unterscheiden die Art von *pressulum*.		11 cm	In der Jugend gehen von umbilikalen Knötchen meist eine, seltener 2 Radialrippen aus, von denen erst jede, später nur ca. ⅓ in Knoten am Außenbug enden. Von den Marginalknoten gehen proverse Sekundärrippen aus (ca. je 2–4), die wiederum in Verdickungen auf den Kielen enden. Im Alter werden die Rippen flach und undeutlich, die Kielknötchen verschwinden.	4,0 7,7	32 42	38 31	1,5 (1,14)	24 UK	ki 3 b 73; 2 *26* *32* *196* *202*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
H. ciliatum B. & H. 1959 Durch äußerst feine Jugendberippung (lat. cilia = Wimperhaar) ausgezeichnete Art.		15 cm	Die hohen Flanken der Innenwindungen tragen sehr feine, haarähnliche, unregelmäßig dichte Rippen (2–3 pro mm), zwischen die sich ab d ≈ 3 stärkere Faltenrippen einschieben, die bis ins Alter schwach sichtbar bleiben, wogegen die Haarrippen verschwinden. Umbilikaldornen nehmen mit dem Alter an Dichte ab, marginale dagegen zu. Nebenkiele nur schwach gewellt.	HT 15,7	46	26	1,43		ki 3 b 73; 3 *32*
H. beckeri (NEUMAYR 1873) NEUMAYRs Fig. 3 gilt als LT (SPATH 1925), Orig. verschollen. B. & H. betrachten *harpephorum* NEUMAYR als UA von *beckeri* und fügen *beckeri extraspinatum* mit beständigen Marginal- und Kieldornen als weitere UA hinzu. Übergangsformen nicht selten.	28,5 mm *(harpephorum)*	11 cm	Die Nominat-Unterart trägt unregelmäßige, oft auf der Flanke konvexe, meist im Alter stark retroverse, die UA *harpephorum* sichelförmige Rippen. Sie sind häufig von sekundärer Feinstreifung überlagert. Ab d ≈ 1 marginale, danach auch umbilikale Knotenstacheln, besonders im mittleren Stadium einfach oder fibulat durch Rippen verbunden. Zwischen Außenbug und Kielen verlaufen die Rippen stark provers und krenelieren die Kiele. Im Alter werden die Marginaldornen spärlicher, bevor sie verschwinden.	LT 5,5 2,5 6,3	44 40 38	33 36 32	1,13 1,13 1,3	18 UK 28 PR	ki 3 und ti 1 a 73; 4 *31* *32* *196* *202*
H. mundulum (OPP. 1865) HT in ZITTEL 1870, Taf. 28 (halbe Außenwindung). Kleinwüchsige Art mit d < 3 cm und schmalen Mündungsohren. B. & H. stellten 1959 die Unterarten *attenuatum* und *striatulum* auf. Erstere hat kleineres N und größeres H; *striatulum* hat eine von feiner Streifung überprägte Berippung.		2,2 cm	Die erhaltene Endwohnkammer des HT trägt retroverse Rippen, die marginal in knotigen Verdickungen enden; die Nebenkiele der schmalen Medianfurche sind glatt. In der Jugend herrschen dichte Radialrippen mit marginaler Verdickung vor, die gegen die Kielbasis vorschwingen und dort erlöschen. Gegen die Mündung erlöschen die Rippchen, und einige lange, radial gerichtete Stacheln erscheinen. Umbilikalknoten fehlen.	*mund. atten.* HT 2,3 *mund. striat.* HT 2,2	39 47	35 30	1,8	(35)	ki 3 b bis ti 1 b 73; 5 *32* *143* *208* *331*
H. hybonotum (OPP. 1863) = *Am. autharis* OPP. 1863; = *Am. perarmatus* QU. 1888, Taf. 126 OPPELs Originale sind nur völlig verdrückte Ventralfragmente.	36 mm	15 cm	Die Zahl der Marginaldornen ist etwa doppelt so groß wie die der senkrecht auf der Spirale stehenden Umbilikaldornen. Zwischen beiden spannen sich unregelmäßige, scharfe Rippen, die aber sehr schwach sein können. Auf den Nebenkielen sitzen dichte kleine Dornen, die radial (in der Spiralebene) gerichtet sind.	8,4 15	45 43	33 30	1,4	22 UK 44 MK	ti 1 73; 6 *18* *26* *31* *32* *207* *217* *328*
H. suevicum (FISCHER 1913) Der nur einseitig erhaltene HT (einziges Exemplar der Art?, Orig. z. Z. nicht auffindbar) ließ keine Freilegung der Medianfurche zu, FISCHER zweifelte jedoch nicht an deren Existenz. Vermutlich kleinwüchsige Art.			Dichte, scharfe Radialrippen enden in radial gerichteten Dornen bei ca. 80 % Flankenhöhe (Außenbug). Der erhaltene der beiden Nebenkiele trägt dichtere, bis 2 mm lange Dornen.	HT 2,4	37	35		37 MK	ki 3 a? 73; 7 *99* *108*

ANCYLOCERATACEAE GILL 1871

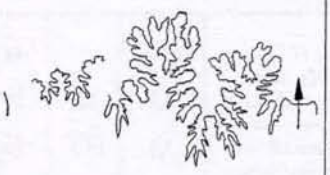
Großgruppe entrollter oder wechselhaft gewundener (heteromorpher) Ammonoideen der Unterkreide, die vereinzelt schon im oberen Unter-Tithon auftreten (zur neueren Systematik s. C. W. WRIGHT 1981).

Bochianitidae SPATH 1922

Älteste Vertreter der Ancyloceratacea, ausgezeichnet durch eine quadrilobate Sutur mit trifiden Loben, von advoluter bis völlig gestreckter Gestalt, überwiegend berippt, weniger häufig auch beknotet. Aus dem süddeutschen Tithon von Neuburg/Donau sind bisher höchstens zwei Arten bekannt geworden, die der folgenden Gattung angehören.

Protancyloceras SPATH 1924; TA *Ancyloceras guembeli* OPP. 1865. In weit geöffneter Spirale (criocon) gewundene Gehäuse von schlankem Wuchs und gerundeten Querschnitt. Feine, dichte Jugendberippung wird im Alter grob und stößt extern winklig aufeinander oder ist dort durch eine Furche unterbrochen. Vereinzelt auch marginale Knötchen. In den Maßspalten der Tabelle ist anstelle des Windungsdurchmessers d die Länge l der nahezu gestreckten Gehäuse(-Fragmente) angegeben und deren Rippenzahl Z auf die Längeneinheit der Röhre bezogen.

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	l in cm		H in cm	Q	Z pro cm	Zone Tafel Liter.
Pr. gracile (OPP. 1865) OPPELs Originale, erstmals abgebildet in ZITTEL 1870, Taf. 12 (36), sind (in der BSPG) nicht vollständig erhalten; die Querschnittszahl des Neuburger Stückes ist wegen Verdrückung vergrößert (BARTHEL 1962).			Die gleichmäßig dichten Rippen des Neuburger Stückes sind weniger stark proradiat als die des OPPELschen Originals nach ZITTELs Fig. 3. Ihre Höhe nimmt gegen die Externseite zu, wo sie leicht eingebuchtet sind.	3,1		0,45	(1,8)	10	ti 3 d 73; 8 *19* *208* *331*

Art	Sutur bei h =	Querschnitt bei d =	Skulptur	d in cm	N in %	H in %	Q	Z	Zone Tafel Liter.
T. (M.?) kobyi (CHOFFAT 1893) Zugehörigkeit zur Untergattung wegen kleinem N und Beknotung fragwürdig. Die UA *kobyi quenstedti* HÖLDER 1955 scheint in Süddeutschland vorzuherrschen. Ihre Jugendexemplare lassen sich kaum von der Nominat-UA trennen (Unterschiede s. bei Skulptur), sollen aber nach SCHAIRER 1972 weitnabliger sein. *T. kobyi wegelei* SCHAIRER 1972 hat noch etwas größeres N, sowie kleines Q und weniger Marginalrippen als *kobyi quenstedti*.	 34 mm *(kobyi quenstedti)*	 7,2 cm	Die falcaten Rippen spalten auf Flankenmitte und strecken sich mit zunehmendem Alter. Sie sind weitständig und am Knick meist verdickt. Eingeschaltet sind feinere Marginalrippen, manchmal auch Umbilikalrippchen. Am Außenbug sind einzelne Rippen verdickt. Externseite oft glatt, nur auf der Endwohnkammer manchmal feine mediane Körnung und Erlöschen der Berippung. *T. kobyi quenstedti* ist schwächer berippt und trägt markantere marginale Rippenverdickungen, die von provers nach radial schwenken und auf der Endwohnkammer rund werden.	*T. kobyi kobyi:* 3,0 6,0 7,2 11,0 *T. kobyi quenstedti:* HT 8,6 6,0	18 $\overline{10}$ $\overline{10}$ $\overline{11}$ 10 $\overline{14}$	53 $\overline{57}$ $\overline{56}$ $\overline{54}$ 57 $\overline{56}$	1,6 $\overline{2,06}$ $\overline{2,15}$ $\overline{1,76}$ (1,8)	$\overline{22}$ PR 98 SR	ox 1 f bis ki 1 b 10; 7 11; 1 *61* *138* *233* *236*
T. (M.) falcula (QU. 1857) = *Oppelia haploceroides* DIETRICH 1932. *Am. falcula* QU. 1847, Taf. 15, Fig. 10 und QU. 1887, Taf. 92, Fig. 51 und 52 sind Glochiceraten; das Orig. zu QU. 1857, Taf. 76, Fig. 11 scheint verschollen, so daß QU. 1887, Taf. 99, Fig. 13 (Orig. im IGPT) hier als Richtmaß gilt. Das ähnliche *T. (M.) sublitocerum* (WEGELE 1929) besitzt kräftigere Skulptur auf der inneren Flankenhälfte.		 3,2 cm	Die zu *Glochiceras lingulatum* (s. dort) sehr ähnliche Art trägt schwache, unregelmäßige Sichelrippen, deren Knick stark vorgezogen ist und die mehr an Anwachslinien erinnern. Über die Externseite laufen sie konvex und geschwächt hinweg. Am Sichelknick ist die Flanke leicht erhöht, darunter leicht spiralig gesenkt. Im Unterschied zu *Gl. lingulatum* biegen die Rippen auf dem Nabelabfall zuerst kurz nach hinten.	2,8 3,1 3,5	$\overline{24}$ $\overline{24}$ 25	$\overline{44}$ $\overline{45}$ 45	$\overline{1,7}$ $\overline{1,8}$ 1,77		ox 2 b 10; 8 *67* *138* *216* *217* *316* *323* *325*
T. (M.) subnereus (WEGELE 1929) = *Am. discus* ZIETEN 1830, Taf. 11. HÖLDER 1955 bezog (mit Vorbehalt) u. a. in den Variationsbereich der Art ein: *Oppelia nereus* FONTANNES 1879 und *Am. flexuosus crassatus* QU. 1887, Taf. 99, Fig. 1 und 6.	 34 mm	 6,3 cm	Von den schwachen, ausgeprägt falcaten Rippen ist der Knickbereich meist so stark geschwächt, daß die Flankenmitte glatt erscheint. Die prokonkaven Stiele variieren zwischen ganz schwach und deutlich bei im allgemeinen geringer Dichte; die Bögen, sekundär vermehrt, können scharf oder stumpf sowie am Außenbug verdickt sein, wobei 3–10 unverdickte jeweils dazwischenliegen. Externfläche glatt, z. T. auch leicht gewellt. Auf der Endwohnkammer (ab d ≈ 7) verbleiben umbilikale, feingestreifte Wellen und Marginalverdickungen.	HT 3,3 HT 4,9 4 7	18 13 $\overline{15}$ $\overline{11}$	52 57 $\overline{53}$ $\overline{59}$	1,75 1,75 $\overline{1,6}$ $\overline{2,1}$	18 PR 90 SR $\overline{30}$ PR 96 SR $\overline{33}$ PR	ox 2 b bis ki 1 b 11; 2 *108* *138* *217* *233* *288*
T. (M.) semibarbarum HÖLDER 1955 Durch außergewöhnlich große Nabelweite charakterisiert.		 4,8 cm	Nach glattem Anfangsstadium zunächst schwache, breite, bifurkate Sichelrippen, die am Außenbug erlöschen. Später gehen die Spaltäste in Schaltrippen über. Auf der Wohnkammer wird die Berippung undeutlich.	HT 4,8 4,3 5,3	33 30 36	40 40 36	1,58 1,7 1,52		ki 1 10; 9 *138*

6 Bildtafeln

Soweit nicht anders vermerkt, sind alle Aufnahmen in natürlicher Größe wiedergegeben.
Die Aufnahmen wurden, wenn nicht anders angegeben, vom Verfasser gemacht.

Tafel 1

1 *Lytoceras album* (Qu. 1857), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Tieringen; Orig. zu *Am. lineatus albus* Qu. 1888, Taf. 121, Fig. 2; IGPT; × 0,68

2 *Sowerbyceras protortisulcatum* (Pompeckj 1893), Weißjura beta, Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. tortisulcatus* Qu. 1887, Taf. 97, Fig. 1; IGPT

3 *Phylloceras album* (Qu. 1888), HT, Weißjura delta, Heidenheim-Schnaitheim; Orig. zu *Am. heterophyllus albus* Qu. 1888, Taf. 120, Fig. 15; IGPT; × 0,49

1
2
3

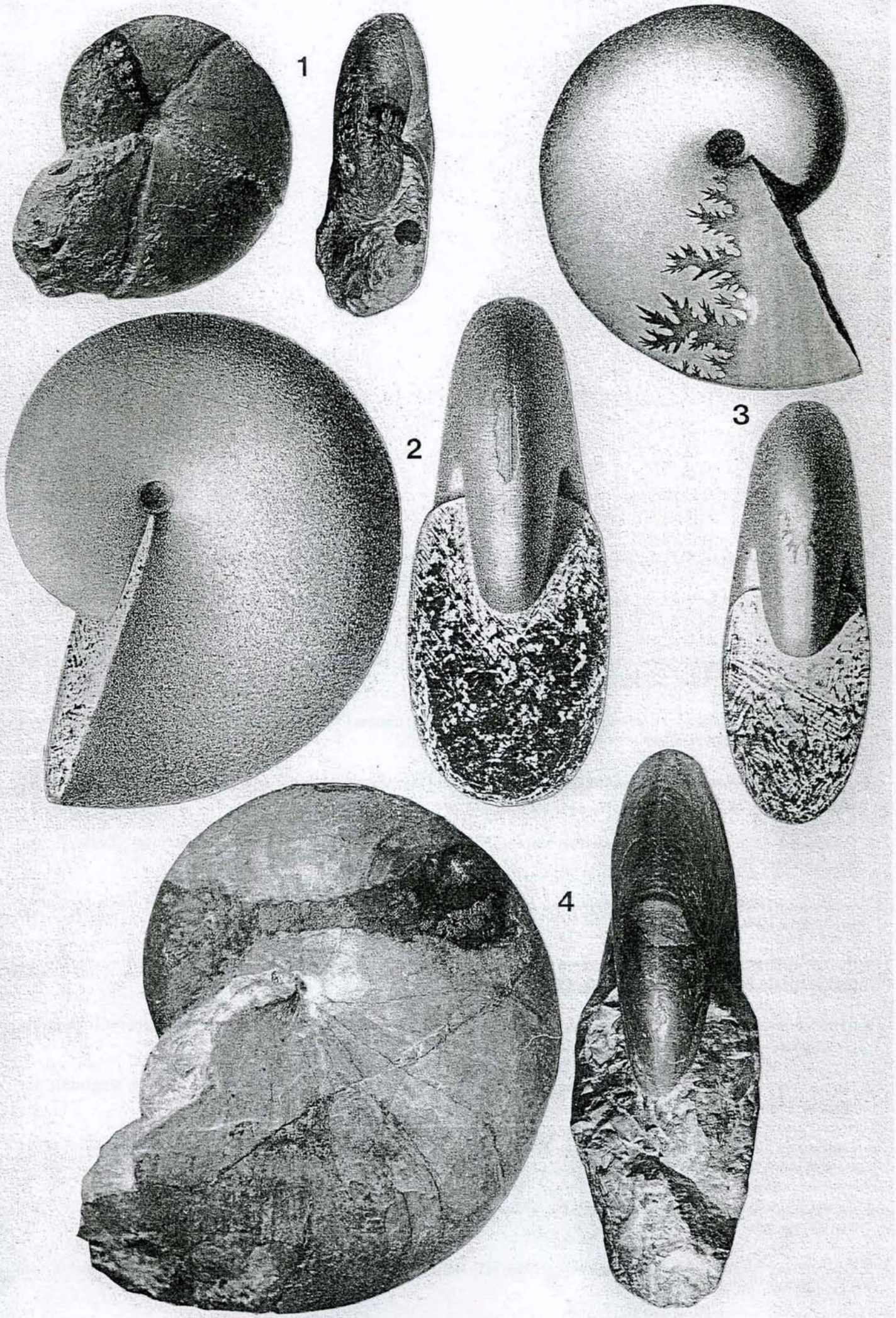
Tafel 2

1 *Holcophylloceras manfredi* (Opp. 1863), HT, «Oxford-Gruppe, Transversarium-Zone», Brugg/Aargau (Schweiz); Orig. zu Opp. 1863, Taf. 57, Fig. 2; Geol. Inst. ETH Zürich, Slg. Escher; × 0,9

2 *Phylloceras isotypum* (Benecke 1866), HT, unteres Mittel-Kimmeridgium, Sella/Dolomiten (Italien); aus Benecke 1866, Taf. 7, Fig. 1

3 *Phylloceras ptychostoma* (Benecke 1866), HT, Volano bei Roveredo (Ober-Italien); aus Benecke 1866, Taf. 10, Fig. 2

4 *Calliphylloceras kochi* (Opp. 1865), LT?, Unter-Tithon, Stramberg (Karpaten); Orig. zu Zittel 1868, Taf. 6, Fig. 1; BSPG, AS III 264; × 0,63


1
2
3
4

Tafel 3

1 *Quenstedtoceras mariae* (D'ORB. 1847), LT, Villers/Normandie (Frankreich); aus ARKELL 1939 b, Taf. 11, Fig. 4

2 *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense scarburgense* (YOUNG & BIRD 1828), HT, Oxford Clay, Scarborough (England); aus ARKELL 1939 b, Taf. 10, Fig.1

3 *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense crassum* SPATH 1939, HT, oberer Oxford Clay, Warboys/Huntingdonshire (England); aus SPATH 1939, Taf. 7, Fig. 12

4 *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* (DOUVILLÉ 1912), NT, unteres Oxfordium, Villers/Normandie (Frankreich); aus DOUVILLÉ 1913 b, Taf. 7, Fig. 7

5 *Cardioceras (Scarburgiceras) bukowskii* MAIRE 1937, unteres Oxfordium (Ball Beds), Scarborough (England); aus ARKELL 1946, Text-Fig. 108/7

6 *Cardioceras (Scarburgiceras) excavatoides* MAIRE 1937, unteres Oxfordium (Ball Beds), Scarborough (England); aus ARKELL 1946, Taf. 71, Fig. 5

7 *Cardioceras (Plasmatoceras) plastum* (BUCKM. 1925), HT, oberer Oxford Clay, nahe Wootton Bassett/Wiltshire (England); aus ARKELL 1946, Taf. 69, Fig. 21

8 *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (NIKITIN 1881), HT, Unter-Oxfordium, Bolobanowo an der oberen Wolga (Rußland); aus NIKITIN 1881, Taf. 2, Fig. 19

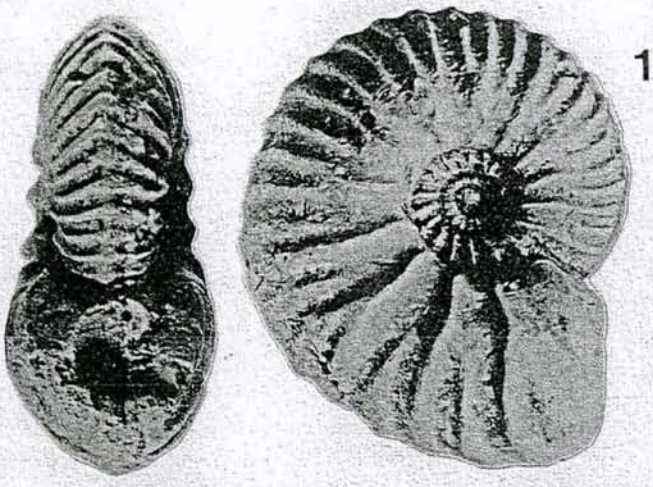
9 *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (NIKITIN 1881), Mergelkalk der Heersumer Schichten, Heersum bei Hildesheim; Orig. zu SIEGFRIED 1952, Taf. A, Fig. 5; NLABH, W9 (Foto NLABH)

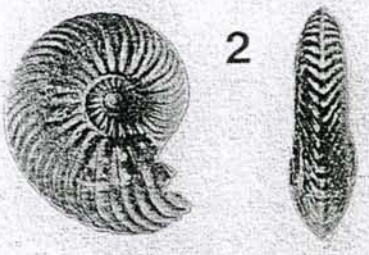
10 *Cardioceras (Plasmatoceras) plasticum* ARKELL 1946, Cordatum-Subzone, Fassen Gill/Nord-Yorkshire (England); aus WRIGHT 1983, Taf. 22, Fig. 4

11 *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (SOW. 1813), LT, Cordatum-Zone, Seend-Distrikt/Wiltshire (England); aus ARKELL 1946, Taf. 68, Fig. 1

12 *Cardioceras (Cardioceras) costicardia* BUCKM. 1926, HT, Costicardia-Subzone, Oxon/Oxford (England); aus ARKELL 1946, Taf. 69, Fig. 17

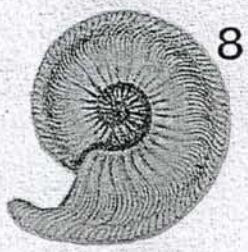
13 *Cardioceras (Cardioceras) ashtonense* ARKELL 1946, HT, «Lower Calcareous Grit», Steeple Ashton/Wiltshire (England); aus ARKELL 1946, Taf. 69, Fig. 2


1


2

3

4


8

6

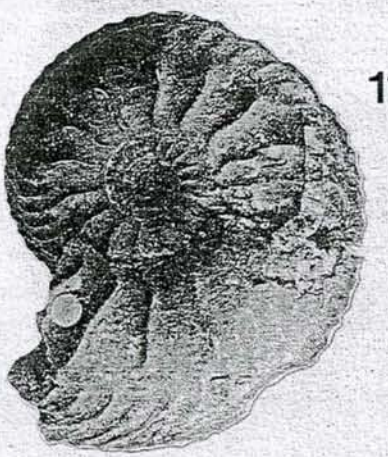
7

9

13

5

10


11

12

Tafel 4

1 *Cardioceras (Cardioceras?) saxonicum* ZEISS 1957, HT, heller Mergelkalk der unteren Heersumer Schichten (oberes Unter-Oxfordium), Heersum bei Hildesheim; Orig. zu *C. costellatum* SIEGFRIED 1952, Taf. A, Fig. 4, NLABH, W8 (Foto NLABH)

2 *Cardioceras (Cardioceras) highmoori* ARKELL 1927, «Highworth Limestones» (unteres Mittel-Oxfordium), Highworth/ Wiltshire; aus ARKELL 1941, Taf. 48, Fig. 3

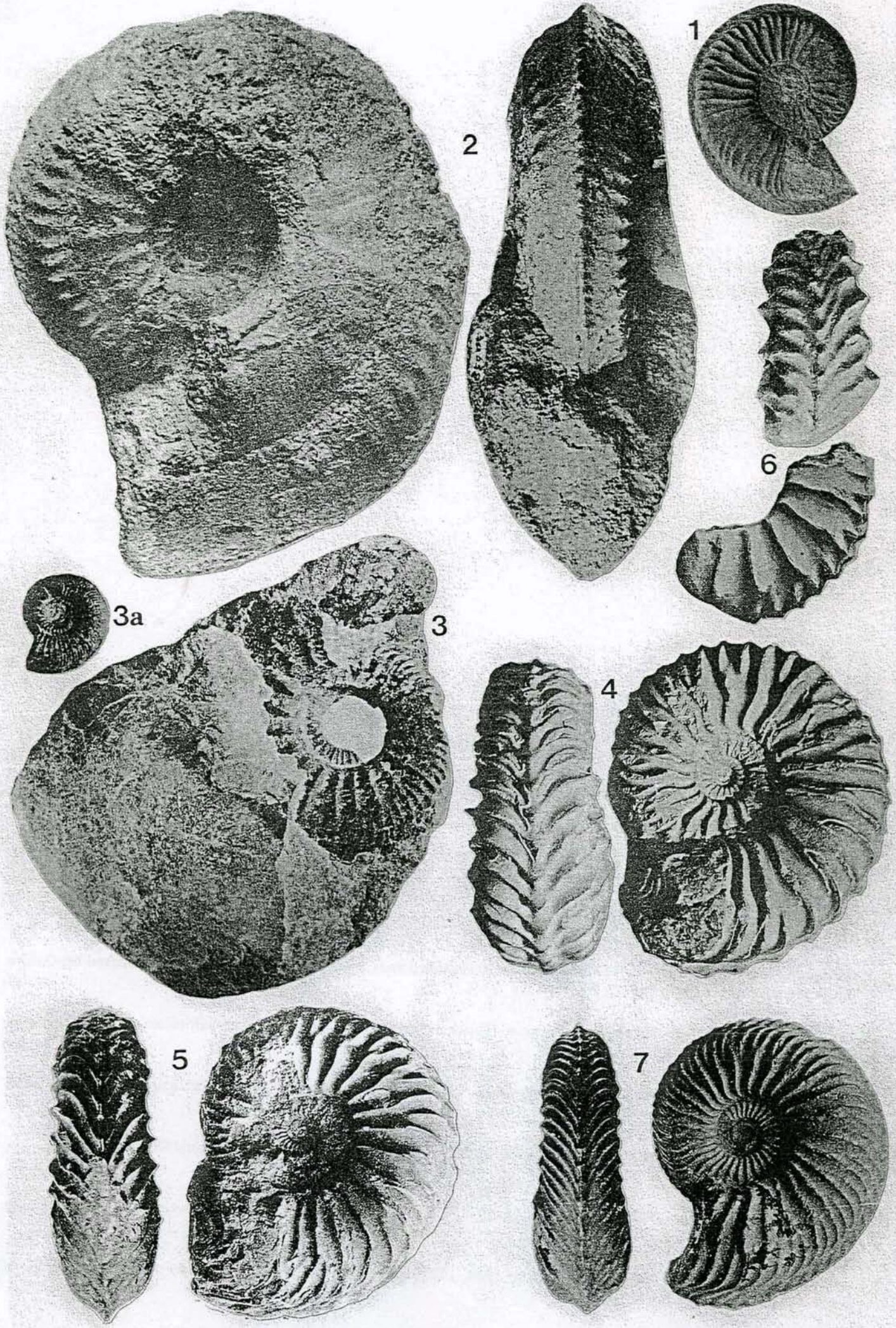
3 *Cardioceras (Cardioceras) cautisrufae* ARKELL 1941, HT, «Preston Grit» (unteres Mittel-Oxfordium), Redcliff bei Weymouth (Südengland); aus ARKELL 1941, Taf. 49, Fig. 9; in Fig. 3 a die gelösten Innenwindungen des HT

4 *Cardioceras (Vertebriceras) bulbosum* ARKELL 1946, HT, «Ball Beds» (Cordatum-Zone), Scarborough (England); aus ARKELL 1946, Taf. 70, Fig. 2

5 *Cardioceras (Vertebriceras) phillipsi* ARKELL 1946, HT, «Ball Beds» (Cordatum-Zone), Scarborough (England); aus ARKELL 1946, Taf. 70, Fig. 3

6 *Cardioceras (Vertebriceras) altumeratum* ARKELL 1946, «Red Nodule Beds» (Cordatum-Zone), Weymouth (England); aus ARKELL 1946, Fig. 117/1

7 *Cardioceras (Subvertebriceras) costellatum* BUCKM. 1925, Eisenoolith (oberes Unter-Oxfordium), Dives oder Villers (Frankreich); aus ARKELL 1946, Taf. 69, Fig. 13


1
2
3
3a
4
5
6
7

Tafel 5

1 *Cardioceras (Subvertebriceras) densiplicatum* BODEN 1911, «Shell Bed» (unteres Mittel-Oxfordium), Headington bei Oxford (England); aus ARKELL 1942, Taf. 52, Fig. 4

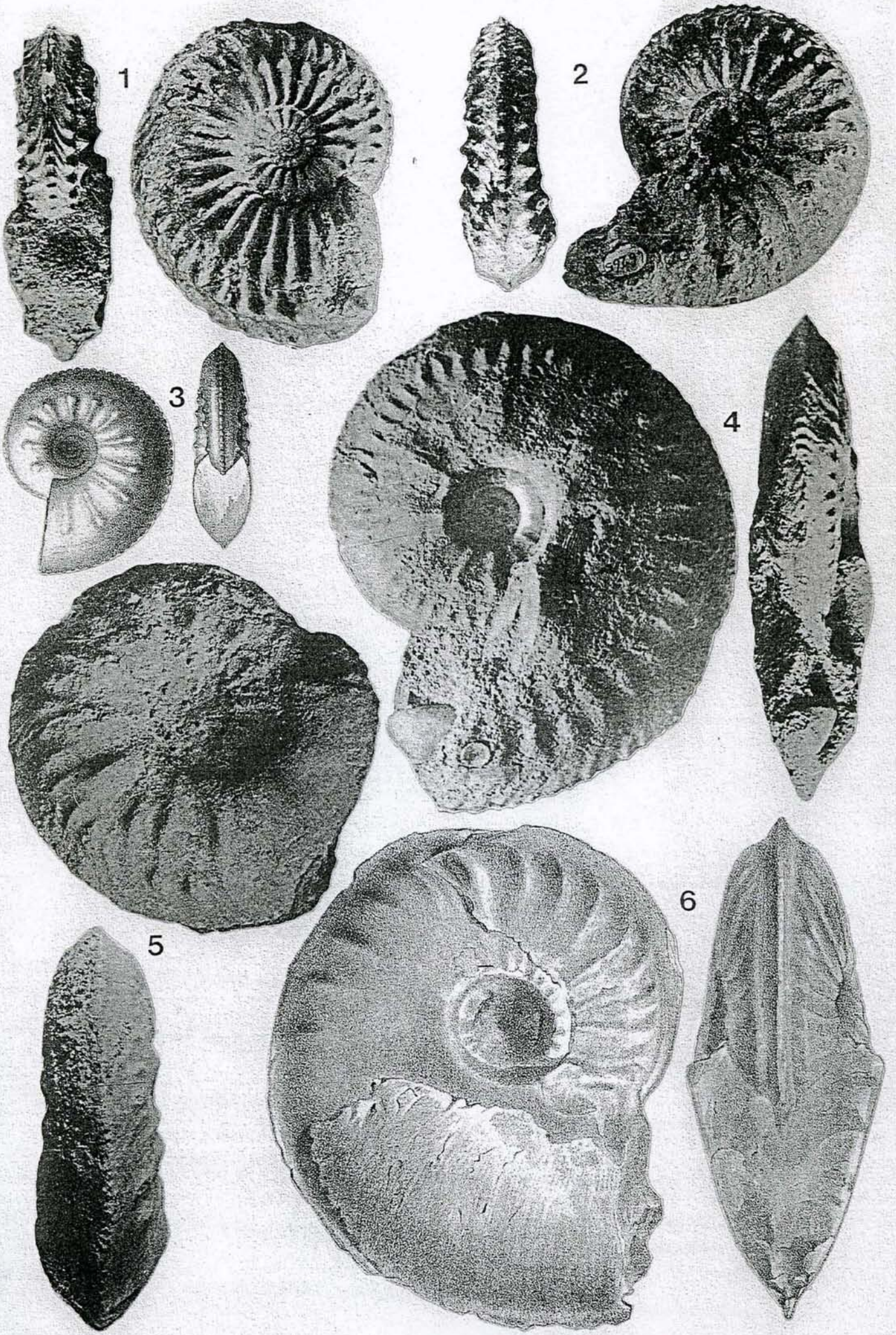
2 *Cardioceras (Cawtoniceras) cawtonense* (BLAKE & HUDLESTON 1877), LT, unteres Mittel-Oxfordium, Cawton/Yorkshire (England); aus ARKELL 1942, Taf. 52, Fig. 13

3 *Cardioceras (Cawtoniceras) tenuiserratum* (OPP. 1863), HT, «Oxford-Gruppe», Birmenstorf bei Baden/Aargau (Schweiz); aus OPP. 1863, Taf. 53, Fig. 2; × 2

4 *Cardioceras (Maltoniceras) maltonense* (Y. & B. 1822), NT, «Highworth Limestones», Highworth/Wiltshire (England); aus SYKES & CALLOMON 1979, Taf. 113, Fig. 1

5 *Cardioceras (Maltoniceras) highworthense* ARKELL 1941, HT, unteres Mittel-Oxfordium, Highworth/Wiltshire (England); aus ARKELL 1941, Taf. 51, Fig. 7

6 *Cardioceras (Maltoniceras) kostromense* NIKITIN 1884, LT, Cordatum-Zone, Nikola Joss an der Wolga (Rußland); aus NIKITIN 1884, Taf. 2, Fig. 7


1
2
3
4
5
6

Tafel 6

1 *Cardioceras (Maltoniceras?) schellwieni* BODEN 1911, HT, unteres Oxfordium, Popilany (Litauen); aus BODEN 1911, Taf. II, Fig. 3

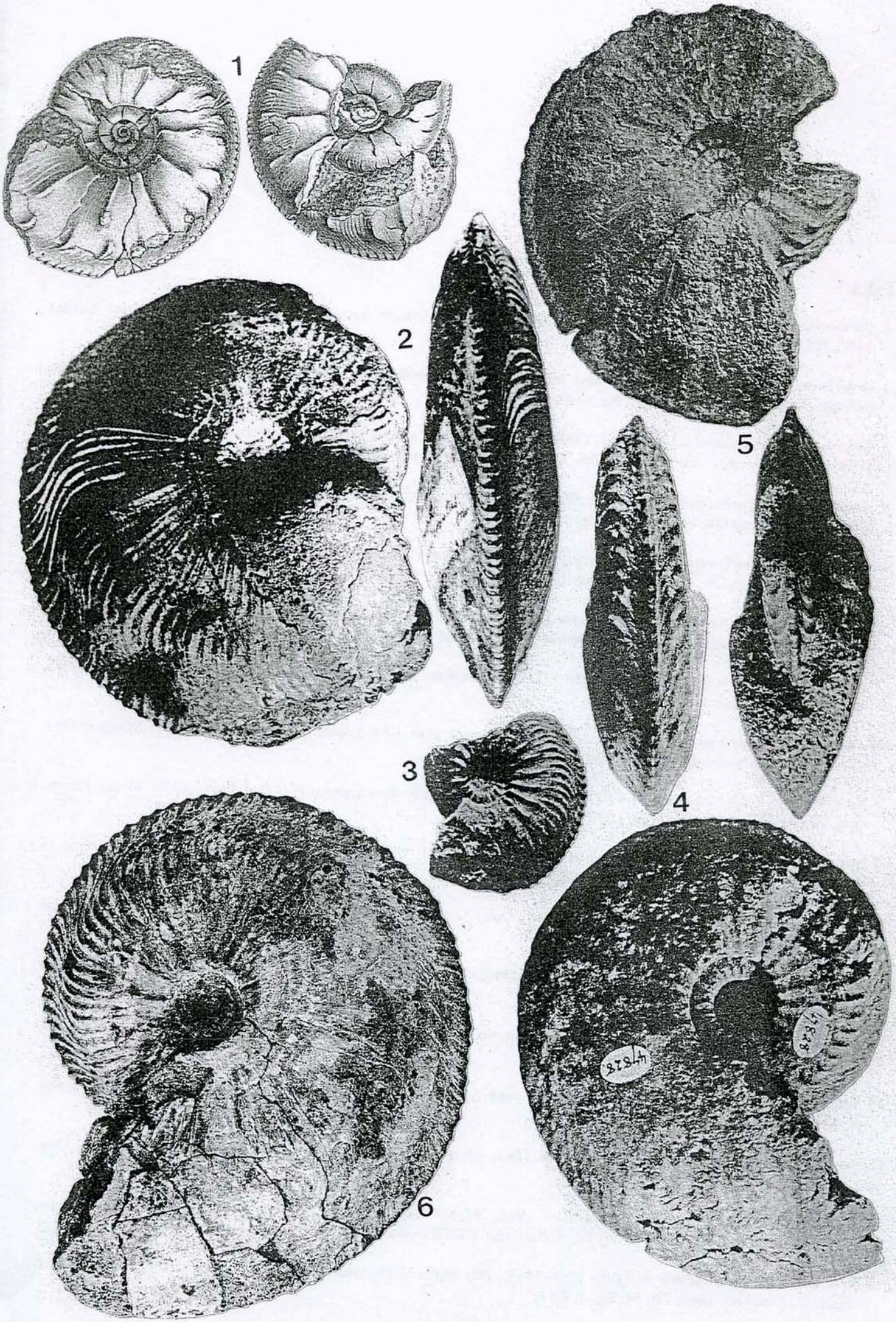
2 *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (SOW. 1815), unteres Mittel-Oxfordium, Horspath bei Oxford (England); aus ARKELL 1941, Taf. 49, Fig. 1

3 *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (SOW. 1815), unteres Mittel-Oxfordium, Brora/Sutherland (England); aus ARKELL 1941, Taf. 49, Fig. 5

4 *Cardioceras (Scoticardioceras) expositum* (BUCKM. 1926), HT, Mittel-Oxfordium, Cowley/Oxford (England); aus ARKELL 1941, Taf. 50, Fig. 4

5 *Cardioceras (Scoticardioceras) cuneiforme* ARKELL 1941, HT, Mittel-Oxfordium, Cumnor/Oxford (England); aus ARKELL 1941, Taf. 50, Fig. 8

6 *Cardioceras (Pachycardioceras) gallicum* MAIRE 1937, Unter-Oxfordium, Talant (Frankreich); aus MAIRE 1937, Taf. 10, Fig. 3; × 0,92


1
2
3
4
5
6

Tafel 7

1 *Cardioceras (Pachycardioceras) compressum* ARKELL 1947, HT, «Oolithe ferrugineuse», Villers (Frankreich); aus ARKELL 1947, Taf. 71, Fig. 8

2 *Amoeboceras (Amoeboceras) alternans* (VON BUCH 1831), NT, «Weißer Jura alpha» (Mittel-Oxfordium), Lochenstein bei Balingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 91, Fig. 6; IGPT

3 *Amoeboceras (Amoeboceras) ovale* (QU. 1845), HT, «Weißer Jura alpha» (Mittel-Oxfordium), Lochenstein bei Balingen; Orig. zu *Am. alternans ovalis* QU. 1845, Taf. V, Fig. 8 und *Am. alternans oblongus* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 1; IGPT

4 *Amoeboceras (Amoeboceras) transversum* (QU. 1887), LT, Mittel-Oxfordium, Hohenzollern bei Hechingen; Orig. zu *Am. alternans transversus* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 11; IGPT

5 *Amoeboceras (Amoeboceras) lorioli* (OPPENHEIMER 1907), Mittel-Oxfordium, Lochengründle bei Balingen; Orig. zu *Am. alternans transversus* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 12; IGPT

6 *Amoeboceras (Amoeboceras) reichenbachense* (SALFELD 1915), HT, «Impressa-Tone» (Mittel-Oxfordium), Reichenbach («im Täle») bei Geislingen; Orig. zu *Am. alternans* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 16; SMNS; × 2

7 *Amoeboceras (Amoeboceras) fraasi* (FISCHER 1913), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Tieringen; Orig. zu FISCHER 1913, Taf. 5, Fig. 18; IGPT; × 2

8 *Amoeboceras (Amoebites) bauhini* (OPP. 1863), HT, «Betakalk über der Fucoidenbank», Hundsrücken bei Balingen; Orig. zu *Am. alternans quadratus* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 19; IGPT

9 *Amoeboceras (Amoebites) lineatum* (QU. 1887), LT, unterster Weißer Jura gamma, Braunenberg bei Aalen-Wasseralfingen; Orig. zu *Am. alternans lineatus* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 23; IGPT

10 *Amoeboceras (Amoebites) quadratolineatum* (SALFELD 1915), HT, Weißer Jura beta, Hundsrücken bei Balingen; Orig. zu *Am. alternans quadratus* QU. 1848, Taf. V, Fig. 7; IGPT

11 *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (SALFELD 1915), Unter-Kimmeridgium, Market Rasen bei Weymouth (Südengland); aus SALFELD 1915, Taf. 19, Fig. 8

12 *Taramelliceras (Proscaphites) richei* (DE LORIOL 1898), Unter-Oxfordium (Mariae-Zone), Woodham/Buckinghamshire (England); aus PALFRAMAN 1966, Taf. 49, Fig. 4

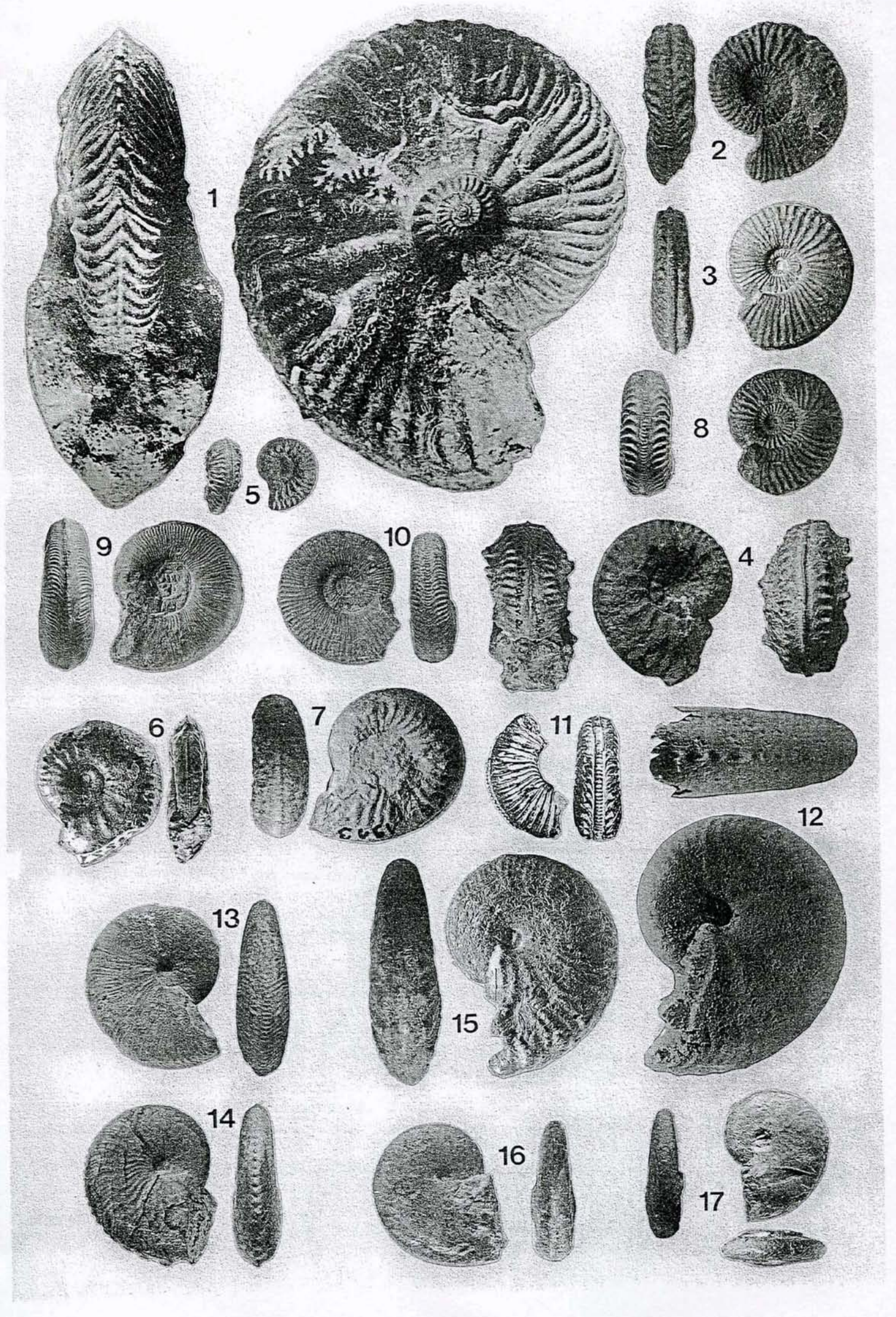
13 *Taramelliceras (Proscaphites) anar* (OPP. 1863), «unterer Weißer Jura», Meßstetten-Tieringen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 93, Fig. 30; IGPT

14 *Taramelliceras (Proscaphites) dentostriatum* (QU. 1887), unterer Weißer Jura alpha, Blumberg-Achdorf; Orig. zu *Am. flexuosus* QU. 1887, Taf. 93, Fig. 10; IGPT

15 *Taramelliceras (Proscaphites?) bachianum* (OPP. 1863), Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone), Blumberg/Baden; Orig. zu HÖLDER 1955, Beilage 2, Abb. 39; SMNS

16 *Taramelliceras (Proscaphites) semiplanum* (OPP. 1863), HT, Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone), Birmenstorf/Aargau (Schweiz); Orig. zu OPP. 1863, Taf. 55, Fig. 4; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 20

17 *Taramelliceras (Proscaphites) lochense* (OPP. 1863), HT, Mittel-Oxfordium (Bimammatum-Zone), Lochenstein bei Balingen; Orig. zu OPP. 1863, Taf. 54, Fig. 1; BSPG


1
2
3
8
5
9
10
4
6
7
11
12
13
15
14
16
17

Tafel 8

1 *Taramelliceras (Proscaphites) pichleri* (Opp. 1863), «Weißjura alpha», Meßstetten-Tieringen; Orig. zu Hölder 1955, Beilage 2, Fig. 44; IGPT

2 *Taramelliceras (Proscaphites) tricristatum* (Opp. 1863), HT, Mittel-Oxfordium (Bimammatum-Zone); Orig. zu Opp. 1863, Taf. 54, Fig. 8; BSPG

3 *Taramelliceras (Proscaphites?) sarasini* (De Loriol 1902), HT, unteres Oxfordium, La Billode/Jura Lédonien (Schweiz); aus De Loriol 1902, Taf. 3, Fig. 19.

4 *Taramelliceras (Taramelliceras) pseudoculatum* (Bukowski 1887), unteres Oxfordium, Czenstochowa (Polen); aus Bukowski 1887, Taf. 25, Fig. 11

5 *Taramelliceras (Taramelliceras) argoviense* Jeannet 1951, «Mumienschicht» unter der Transversarium-Bank, Blumberg/Baden; Orig. zu Hölder 1955, Taf. 16, Fig. 2; SMNS

6 *Taramelliceras (Taramelliceras) obumbrans* Hölder 1955, HT, «Mumienschicht» unter der Transversarium-Bank, Blumberg/Baden; Orig. zu Hölder 1955, Taf. 16, Fig. 1; SMNS

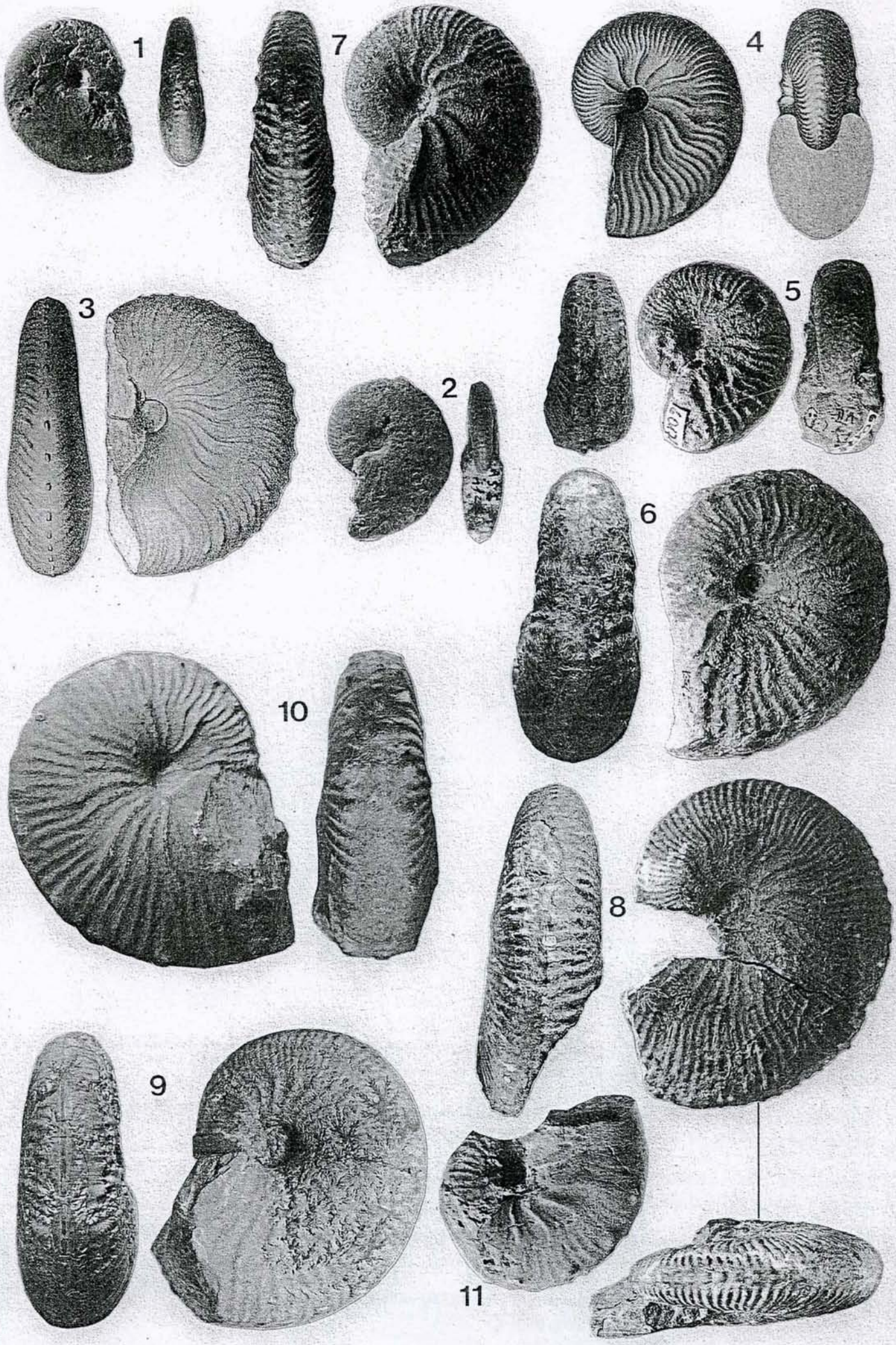
7 *Taramelliceras (Taramelliceras) callicerum* (Opp. 1863), Mittel-Oxfordium, Gräfenberg/Oberfranken; Slg. des Verf. (freundlicherweise überlassen von Herrn Schwarz, Erlangen)

8 *Taramelliceras (Taramelliceras) tuberculatum* (Qu. 1887), HT, Grenzschicht Brauner/Weißer Jura, Reutlingen-Gönningen; Orig. zu *Am. flexuosus tuberculatus* Qu. 1887, Taf. 85, Fig. 55; SMNS

9 *Taramelliceras (Taramelliceras) hauffianum hauffianum* (Opp. 1863), «Weißer Jura beta», Meßstetten-Hossingen; Orig. zu *Am. flexuosus spoliatus* Qu. 1887, Taf. 98, Fig. 2; IGPT

10 *Taramelliceras (Taramelliceras) costatum costatum* (Qu. 1849), LT, «Weißer Jura beta», Hundsrücken bei Balingen; Orig. zu Qu. 1887, Taf. 97, Fig. 9; IGPT

11 *Taramelliceras (Taramelliceras) hauffianum rieberi* Hölder 1955, besonders kleinwüchsiges Exemplar, Grenze Weißjura alpha/beta, Sauserbrunnen bei Laufen/Eyach; IGPT


1
7
4
3
2
5
6
10
8
9
11

Tafel 9

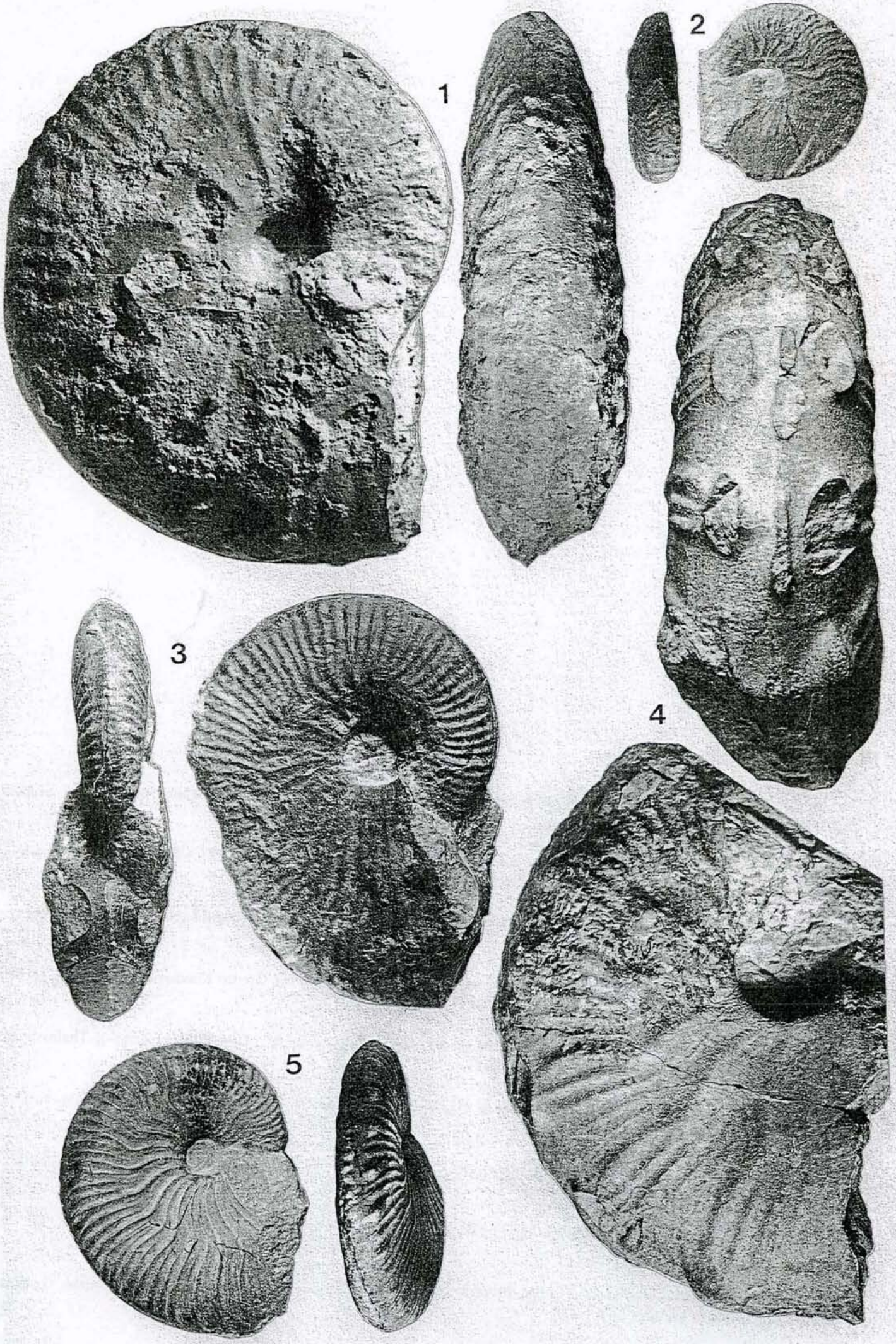
1 *Taramelliceras (Taramelliceras) broilii* (Wegele 1929), Mittel-Oxfordium (Bimammatum-Zone), Lochenstein bei Balingen; Orig. zu Hölder 1955, Beilage 8, Fig. 90; IGPT; × 0,9

2 *Taramelliceras (Taramelliceras) tenuinodosum* (Wegele 1929), Ober-Oxfordium (Planula-Zone), Spielberg bei Heidenheim am Hahnenkamm; Orig. zu Wegele 1929, Taf. 27, Fig. 10; BSPG

3 *Taramelliceras (Taramelliceras?) rigidum* (Wegele 1929), HT, Unter-Kimmeridgium (Platynota-Zone), Polsingen-Ursheim; Orig. zu Wegele 1929, Taf. 28, Fig. 2; BSPG

4 *Taramelliceras (Taramelliceras) trachinodum* (Opp. 1863), NT, «mittlerer Weißer Jura», Fuchseck bei Göppingen; Orig. zu *Am. flexuosus auritus* Qu. 1887, Taf. 97, Fig. 15; IGPT

5 *Taramelliceras (Taramelliceras) pseudoflexuosum* (Favre 1877), «mittlerer Weißer Jura», Sonnenbühl-Erpfingen; Orig. zu *Am. flexuosus costatus* Qu. 1887, Taf. 97, Fig. 10; IGPT


1
2
3
4
5

Tafel 10

1 *Taramelliceras (Taramelliceras) compsum compsum* (Opp. 1863), HT, «mittlerer Malm», Schwäbische Alb; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 57, Fig. 1; BSPG; × 0,77

2 *Taramelliceras (Taramelliceras) klettgovianum klettgovianum* (Würtenberger 1866), NT, «Weißer Jura Ober-delta», Weißenstein bei Göppingen; Orig. zu Hölder 1955, Taf. 19, Fig. 25; IGPT

3 *Taramelliceras (Taramelliceras) kiderleni* B. & H. 1959, HT, Ober-Kimmeridgium, Blaustein-Herrlingen bei Ulm; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 18, Fig. 84; SMNS

4 *Taramelliceras (Taramelliceras?) rebouletianum rebouletianum* (Fontannes 1879), Grenze Kimmeridgium/Tithon, «Schelmenwasen»; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 19, Fig. 93; IGPT

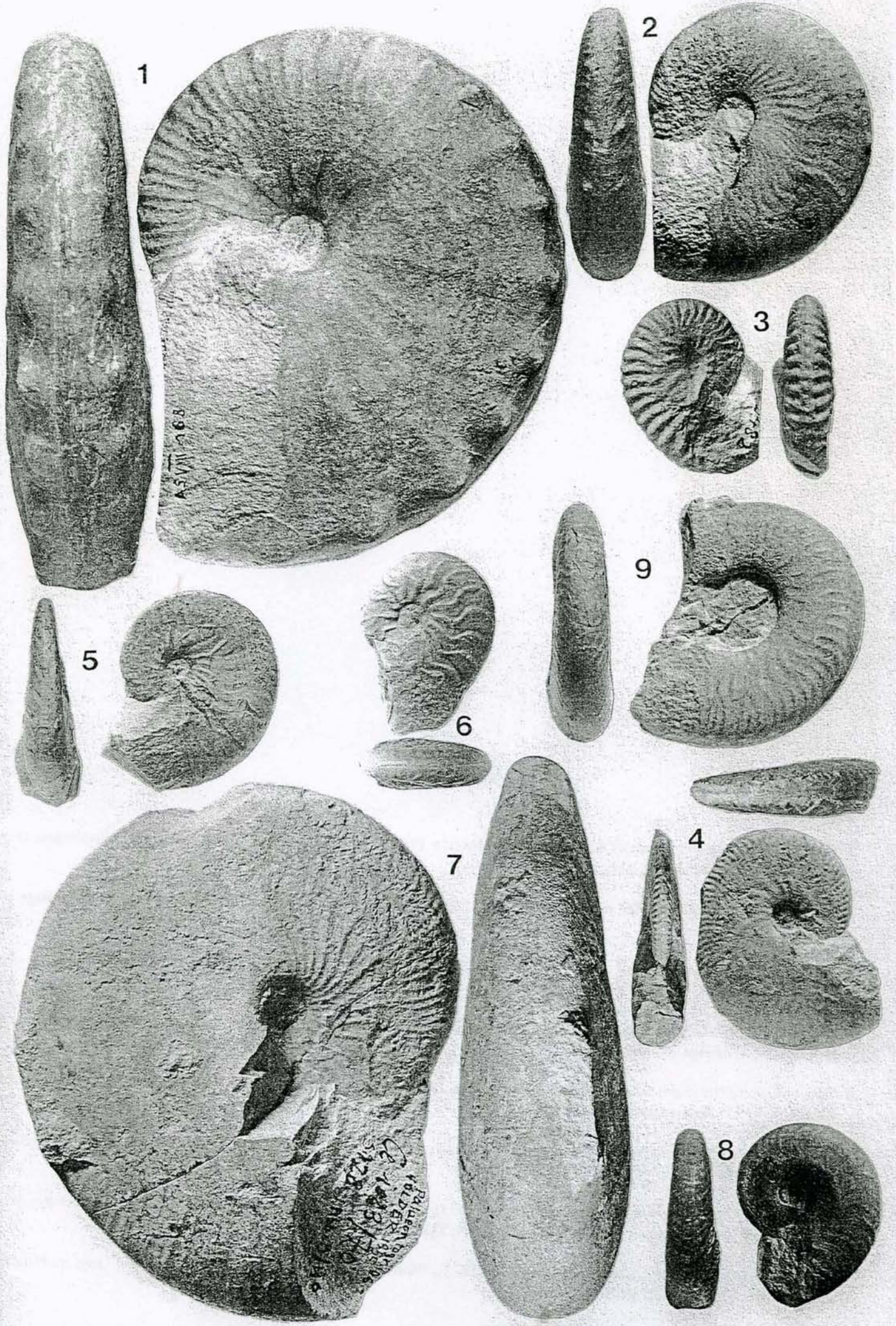
5 *Taramelliceras (Metahaploceras) litocerum* (Opp. 1863), HT, Unter-Kimmeridgium («Tenuilobatus-Zone»), Thalmässing/Mittelfranken; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 53, Fig. 8, BSPG

6 *Taramelliceras (Metahaploceras) wenzeli* (Opp. 1863), HT, Ober-Oxfordium (?), Gegend von Boll (Württ.); Orig. zu Opp. 1863, Taf. 53, Fig. 9; BSPG

7 *Taramelliceras (Metahaploceras?) kobyi kobyi* (Choffat 1893), «Grenze Weißjura alpha/beta», Harras bei Spaichingen; Orig. zu Hölder 1955, Beilage 15, Abb. 136; IGPT

8 *Taramelliceras (Metahaploceras) falcula* (Qu. 1857), «Weißer Jura beta», Aalen-Wasseralfingen; Orig. zu Qu. 1887, Taf. 99, Fig. 13; IGPT

9 *Taramelliceras (Metahaploceras) semibarbarum* Hölder 1955, HT, «Weißjura gamma», Göppingen-Degenfeld; Orig. zu Hölder 1955, Beilage 19, Abb. 167; IGPT


1
2
3
4
5
6
7
8
9

Tafel 11

1 *Taramelliceras (Metahaploceras?) kobyi quenstedti* HÖLDER 1955, HT, «Weißjura beta», Heidenstadt bei Nusplingen; Orig. zu HÖLDER 1955, Beilage 16, Abb. 140; IGPT

2 *Taramelliceras (Metahaploceras) subnereus* (WEGELE 1929), «Weißjura beta», Donzdorf; Orig. zu HÖLDER 1955, Beilage 16, Fig. 143; IGPT

3 *Taramelliceras (Metahaploceras) strombecki* (OPP. 1857), HT, «Weißer Jura gamma», Boßler bei Bad Boll; Orig. zu *Am. lingulatus nudus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 55; IGPT

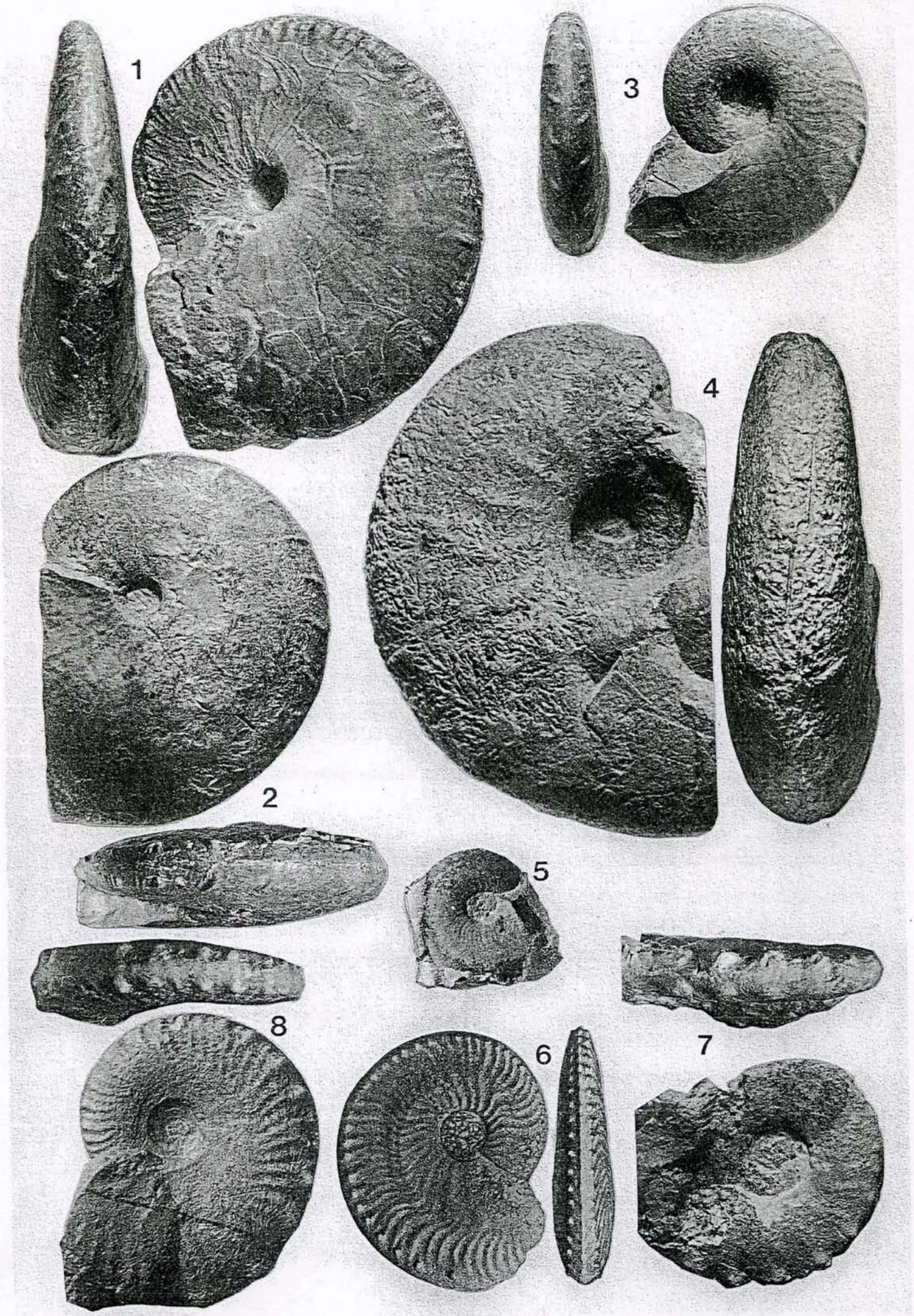
4 *Taramelliceras (Metahaploceras) nodosiusculum* (FONTANNES 1879), «Weißjura gamma», Staffelberg/Oberfranken; Orig. zu HÖLDER 1955, Beilage 19, Abb. 166; IGPT

5 *Taramelliceras (Metahaploceras?) subsidens* (FONTANNES 1879), oberstes Kimmeridgium, Steige Schlattstall – Grabenstetten; SMNS Nr. 19555 (Belegstück zu B. & H. 1959, S. 76)

6 *Taramelliceras (Fontanesiella) prolithographicum* (FONTANNES 1879), HT, Unter-Tithon, Mont Crussol/Ardèche (Südfrankreich); aus FONTANNES 1879, Taf. 4, Fig. 1

7 *Taramelliceras (Hemihaploceras) nobile* (NEUMAYR 1873), Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Schichten), Lautern bei Blaustein-Herrlingen; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 16, Fig. 74; SMNS, Nr. 19493

8 *Taramelliceras (Hemihaploceras) pugile* (NEUMAYR 1873), Weißjura Unter-delta, Honberg in Tuttlingen; Orig. zu HÖLDER 1955, Beilage 13, Abb. 122; SMNS


1
3
4
2
5
8
6
7

Tafel 12

1 *Taramelliceras (Hemihaploceras?) multinodum* B. & H. 1959, HT, Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Schichten), Albaufstieg bei Kolbingen/Württ.; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 18, Fig. 88; SMNS, Nr. 19485

2 *Taramelliceras (Oxyoppelia) fischeri* (Berckhemer 1922), NT, Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Schichten), Blaubeuren-Gerhausen; Orig. zu B. & H. 1959, Abb. 62; SMNS, Nr. 19508

3 *Taramelliceras (Oxyoppelia) pseudopolitulum* (Berckhemer 1922), Ober-Kimmerigium, Württemberg; Nachguß des HT von *Oppelia pseudopolitula* var. *laevis* B. & H. 1922, Taf. 1, Fig. 2 (nur Querschnitt); SMNS

4 *Taramelliceras (Oxyoppelia) crassum* (B. & H. 1959), HT, Oberes Kimmeridgium (Subeumela-Schichten), Lautern bei Blaustein-Herrlingen; Orig. zu *Oxyoppelia* sp. (forma *crassa*) in B. & H. 1959, Taf. 20, Fig. 102; IGPT

5 *Taramelliceras (Oxyoppelia?) wepferi* (Berckhemer 1922), LT, Weißjura epsilon/zeta, Gegend von Tuttlingen – Immendingen; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 16, Fig. 76; SMNS, Nr. 19495

6 *Taramelliceras (Oxyoppelia?) undulatum* B. & H. 1959, HT, Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Schichten), Lautern bei Blaustein-Herrlingen; Orig. zu *Taramelliceras acallopistum undulatum* in B. & H. 1959, Taf. 19, Fig. 94; SMNS Nr. 19470

7 *Flexispinites langi* (De Loriol 1898), LT, Unteres Oxfordium, Chatillon (Schweizer Jura); Abguß des Orig. zu De Loriol 1898, Taf. 4, Fig. 20; BSPG, × 1,5

8 *Barthelia alba* (Fischer 1913), HT, Weißjura alpha, Böllat bei Albstadt-Burgfelden; aus Fischer 1913, Taf. 5, Fig. 24 u. 24 a; × 1,3

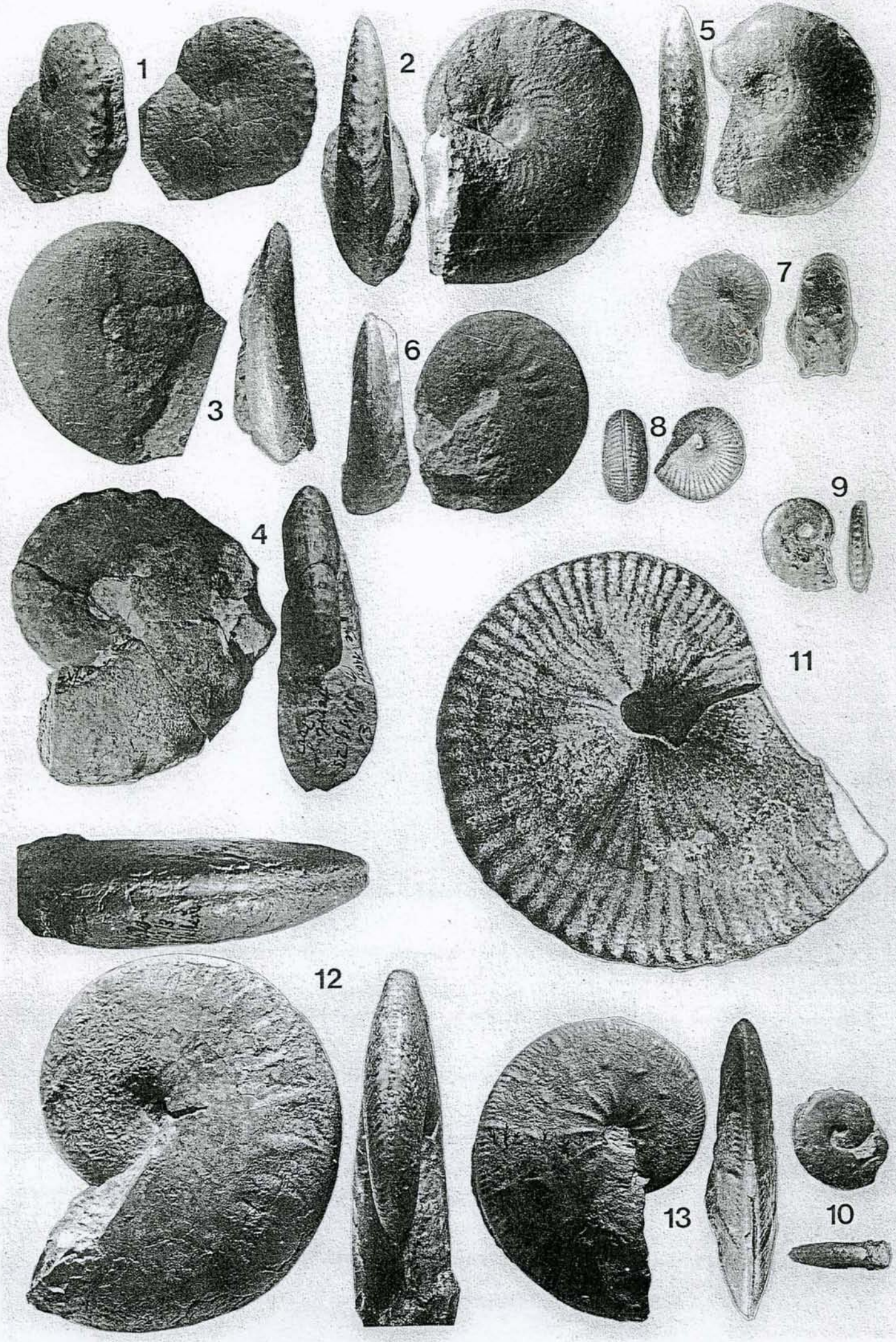
9 *Creniceras lophotum* (Opp. 1863), «Impressa-Tone» (Mittel-Oxfordium), Umgebung von Boll bei Göppingen; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 53, Fig. 3; BSPG; × 1,5

10 *Creniceras dentatum* (Reinecke 1818), oberer Weißjura gamma 3, Bärental bei Schelklingen; Orig. zu Ziegler 1956, Abb. 1 a; IGPT

11 *Streblites externnodosus* (Dorn 1931), LT, Mittel-Oxfordium (Hypselum-Zone), Fränkische Alb; aus Dorn 1931, Taf. 13 (29), Fig. 8

12 *Streblites tegulatus* (Qu. 1887), LT, «Weißjura delta», Burladingen-Melchingen; Orig. zu *Am. pictus tegulatus* Qu. 1887, Taf. 120, Fig. 3; IGPT

13 *Streblites tenuilobatus* (Opp. 1857), HT, «Weißjura gamma», Lauterstein-Weißenstein; Orig. zu *Am. pictus costatus* Qu. 1887, Taf. 119, Fig. 12; IGPT


1
2
5
3
6
7
8
9
4
11
12
13
10

Tafel 13

1 *Streblites weinlandi* (Opp. 1863), Weißjura gamma, Umgebung Nebelhöhle bei Sonnenbühl-Genkingen; Orig. zu *Am. pictus nudus* Qu. 1888, Taf. 119, Fig. 1; IGPT; × 0,75

2 *Streblites levipictus* (Fontannes 1876), «Weißjura delta», Boßler bei Weilheim/Teck; Orig. zu Höroldt 1964, Taf. 2, Fig. 4; IGPT

3 *Neochetoceras steraspis* (Opp. 1863), LT, «lithographische Schiefer von Solnhofen» (Unter-Tithon); Orig. zu Opp. 1863, Taf. 69, Fig. 1; BSPG

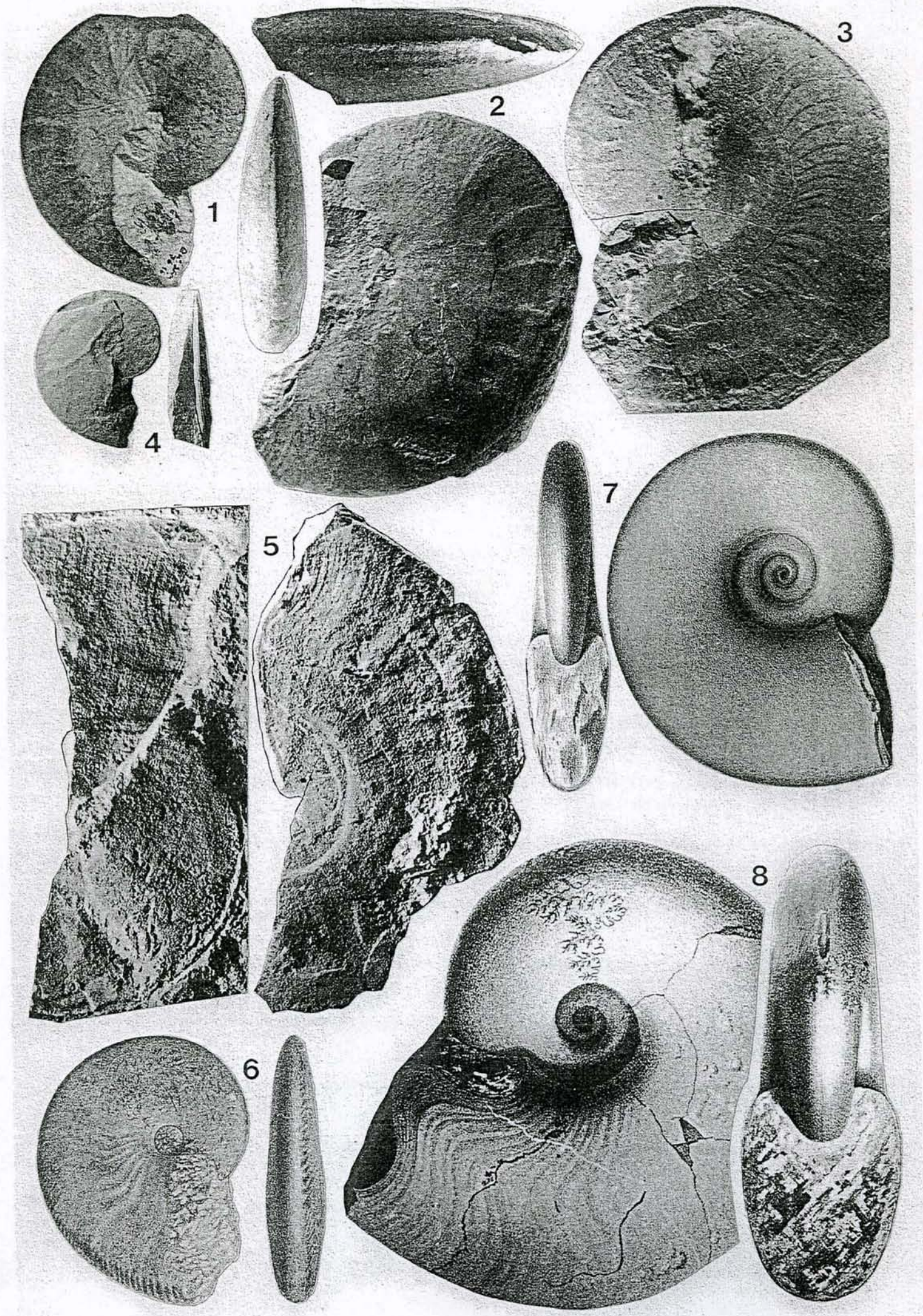
4 *Neochetoceras mucronatum* B. & H. 1959, Weißjura zeta 3, Hütting bei Neuburg/Donau; aus der Slg. Roll best. durch H. Hölder; IGPT, 1725/1

5 *Neochetoceras usselense* Zeiss 1968, HT, Usseltalschichten (mittleres Unter-Tithon), Hagenau bei Tagmersheim; aus Zeiss 1968, Taf. 26, Fig. 1–2

6 *Neochetoceras(?) subnudatum* (Fontannes 1879), HT, Unter-Tithon, Mont Crussol/Ardèche (Südfrankreich); aus Fontannes 1879, Taf. 6, Fig. 4

7 *Lissoceratoides erato* (D'Orb. 1848), LT, Unter-Oxfordium, aus D'Orb. 1848, Taf. 201, Fig. 3 u. 4

8 *Haploceras elimatum* (Opp. 1865), oberes Unter-Tithon, Stramberg/Karpaten; aus Zittel 1868, Taf. 13, Fig. 7


1
2
3
4
5
6
7
8

Tafel 14

1 *Haploceras subelimatum* FONTANNES 1879, HT, unteres Unter-Tithon, Mont Crussol/Ardèche (Südfrankreich); aus FONTANNES 1879, Taf. 2, Fig. 5 und 6

2 *Pseudolissoceras bavaricum* BARTHEL 1962, HT, oberes Unter-Tithon, Unterhausen bei Neuburg/Donau; Orig. zu BARTHEL 1962, Taf. 2, Fig. 5 und 6; BSPG, Nr. 1957 VI 21

3 *Campylites inermis* JEANNET 1951, HT, Oberes Oxfordium, Herznach/Aargau (Schweiz); Orig. zu JEANNET 1951, Taf. 19, Fig. 6; Geol. Inst. ETH Zürich, Nr. 1362

4 *Trimarginites stenorhynchus* (OPP. 1863), HT, unteres Mittel-Oxfordium, Lägern bei Baden/Aargau (Schweiz); aus OPPEL 1863, Taf. 52, Fig. 1

5 *Trimarginites arolicus* (OPP. 1863), unteres Mittel-Oxfordium, Blumberg/Baden; Orig. zu ZIEGLER 1977, Taf. 1, Fig. 5; SMNS

6 *Trimarginites trimarginatus* (OPP. 1857), «Weißer Jura» (beta), Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. complanatus gigas* QU. 1887, Taf. 91, Fig. 38; IGPT

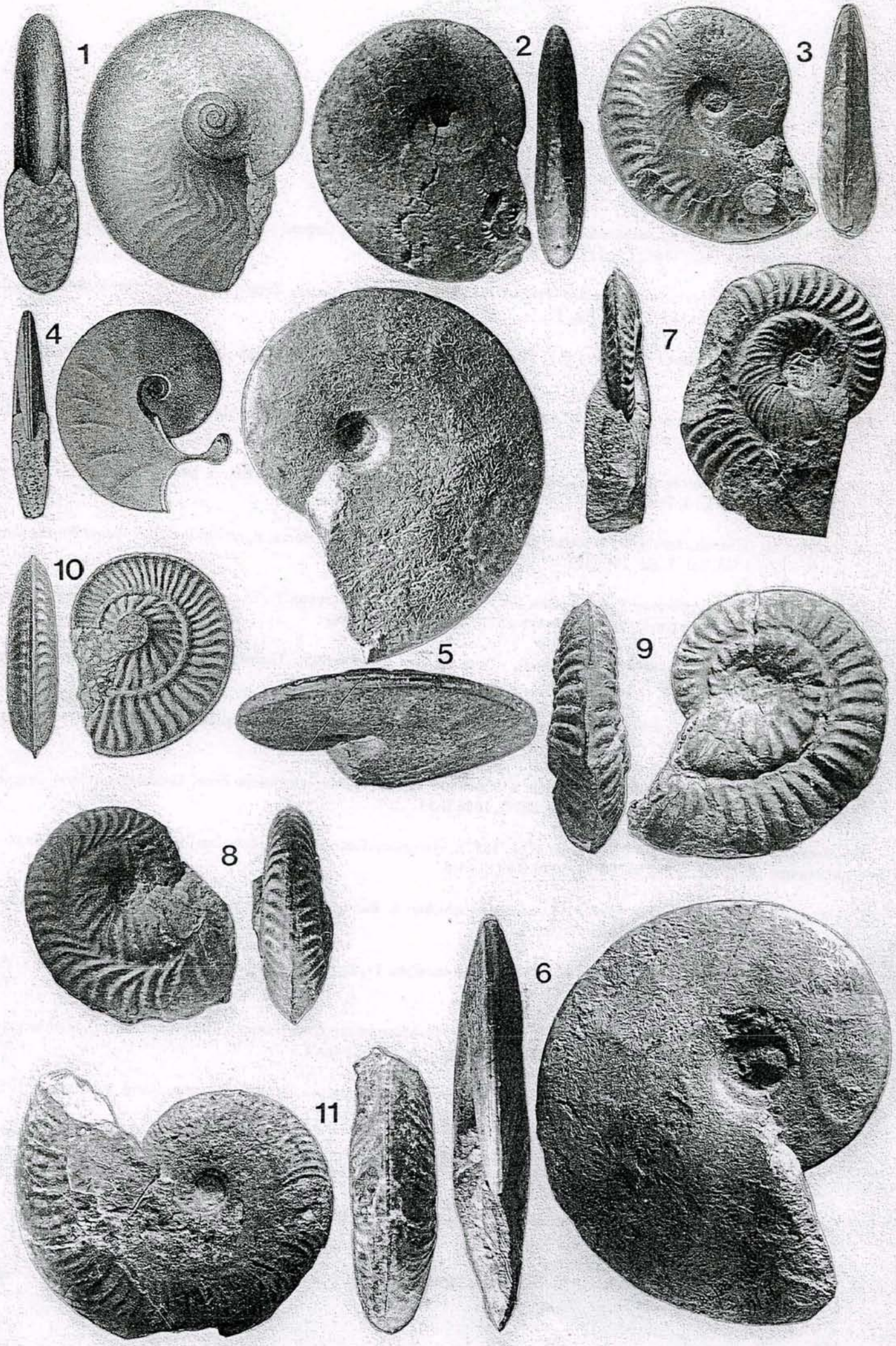
7 *Ochetoceras (Ochetoceras) canaliculatum* (VON BUCH) 1831), «Weißjura alpha», Lautlingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 92, Fig. 7; IGPT

8 *Ochetoceras (Ochetoceras) hispidum* (OPP. 1863), unteres Mittel-Oxfordium, Albstadt-Laufen; Orig. zu ZIEGLER 1977, Taf. 1, Fig. 2; SMNS

9 *Ochetoceras (Ochetoceras) raixense* FRADIN 1947, unteres Mittel-Oxfordium; Orig. zu HÖROLDT 1964, Taf. 3, Fig. 5; BSPG, Nr. 1950 XXX 220

10 *Ochetoceras (Ochetoceras) hispidiforme* (FONTANNES 1879), HT, «Tenuilobatus-Zone», Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); aus FONTANNES 1879, Taf. 2, Fig. 8

11 *Ochetoceras (Ochetoceras) semifalcatum* (OPP. 1863), HT, oberes Mittel-Oxfordium, Albstadt-Laufen; Orig. zu OPP. 1863, Taf. 52, Fig. 6; SMNS


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Tafel 15

1 *Ochetoceras (Ochetoceras) canaliferum* (Opp. 1863), «Weißjura gamma», Gegend von Boll bei Göppingen; Orig. zu *Am.* cf. *pictus (canaliferus)* Qu. 1888, Taf. 119, Fig. 10; IGPT

2 *Ochetoceras (Ochetoceras) pallissyanum* (Fontannes 1876), HT, «Tenuilobatus-Zone», Mont Crussol/Ardèche (Südfrankreich); aus Fontannes 1879, Taf. 2, Fig. 10

3 *Ochetoceras (Ochetoceras) zio* (Opp. 1863), Weißjura gamma (?), Fränkische Alb; Orig. zu Höroldt 1964, Taf. 4, Fig. 7; BSPG, Nr. As I 626

4 *Ochetoceras (Ochetoceras) ornatum* B. & H. 1959, HT, Weißjura zeta 1, Tuttlingen-Mattsteig; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 24, Fig. 126; SMNS, Nr. 19516

5 *Ochetoceras (Granulochetoceras) cristatum* Dieterich 1940, LT (?), «mittlerer Weißjura beta», Spaichingen; Orig. zu Dieterich 1949, Taf. 1, Fig. 1; IGPT

6 *Ochetoceras (Granulochetoceras) argonautoides* (Mayer 1871), Weißjura gamma, Burgbühl bei Obernheim/Württ.; Orig. zu Höroldt 1964, Taf. 5, Fig. 10; IGPT

7 *Taramelliceras (Taramelliceras) holbeini* (Opp. 1863), vielleicht eine Unterart von *T. (T.) compsum* (s. d.), «Zone der *Oppelia tenuilobata*», Württemberg; Orig. zu Neumayr 1873, Taf. 33, Fig. 1, BSPG

8 *Cymaceras (Cymaceras) guembeli* (Opp. 1863), «Zone des *Am. tenuilobatus*», Thalmässing/Mittelfranken; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 51, Fig. 5; BSPG

9 *Cymaceras (Cymaceras) perundatum* Wegele 1930, «Weißjura gamma», Geislingen-Eybach; Orig. zu *Am. gümbeli* Qu. 1887, Taf. 92, Fig. 16; IGPT

10 *Cymaceras (Cymaceras) franziskae* Schairer & Schlampp 1991, HT, Hypselocyclum-Zone, Greding-Esselberg; Orig. zu Schairer & Schlampp 1991, Taf. 2, Fig. 4; BSPG, 1986 II 53

11 *Cymaceras (Trochiskioceras) bidentosum* (Qu. 1857), Hypselocyclum-Zone, Greding-Esselberg; Orig. zu Schairer & Schlampp 1991, Taf. 2, Fig. 23; BSPG, 1986 II 111; × 1,5

12 *Oxydiscites laffoni* (Moesch 1867), HT, «Badener Schichten», Randen bei Blumberg/Baden; Orig. zu Moesch 1867, Taf. 1, Fig. 4; Geol. Inst. ETH Zürich, Po 8103

13 *Glochiceras (Glochiceras) subclausum* (Opp. 1863), «Malm alpha 1», Eichberg bei Blumberg/Baden; bestimmt durch GYGI 1977; IGPT, Ce 1521/1

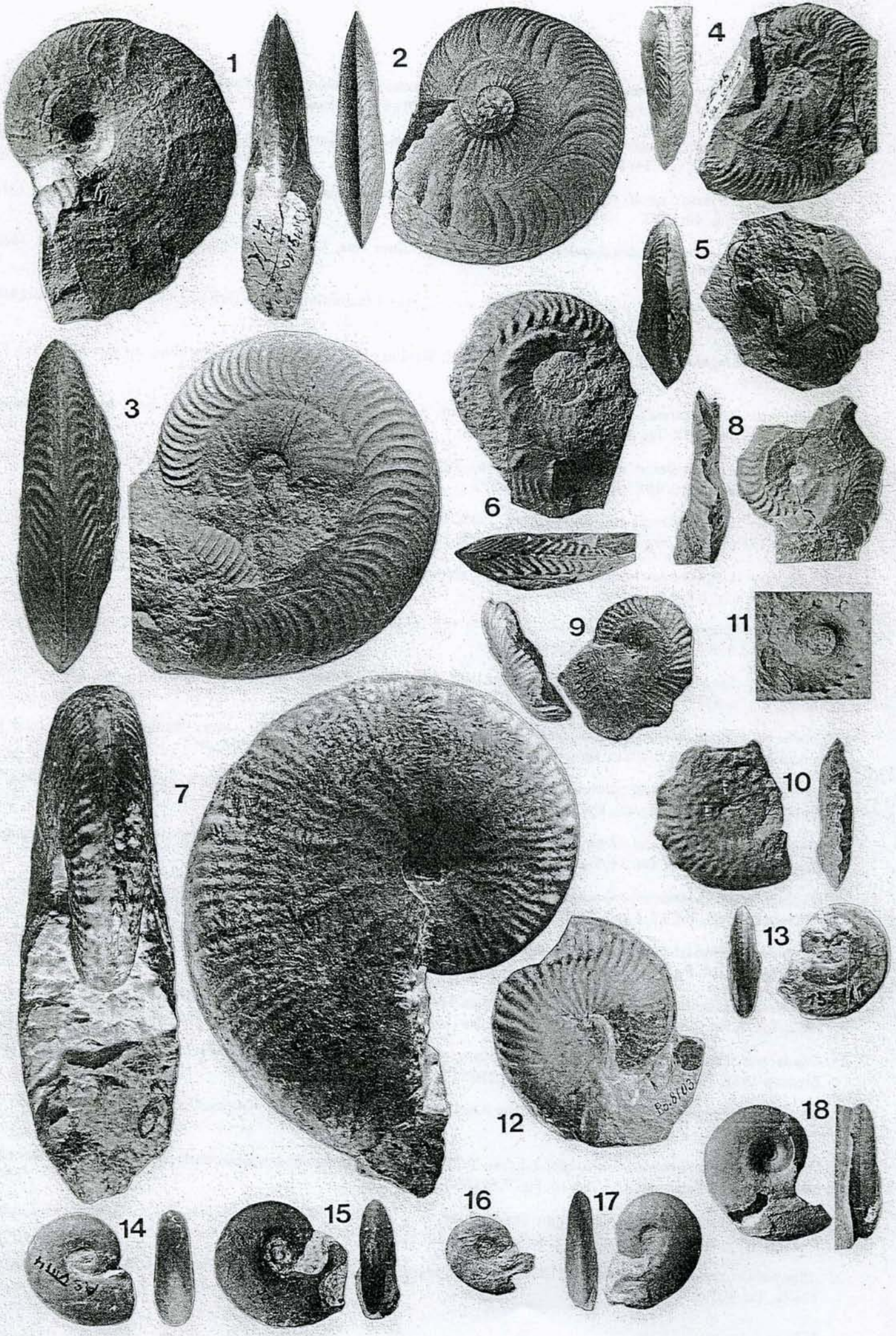
14 *Glochiceras (Glochiceras) bruckneri* (Opp. 1863), HT, Transversarium-Zone (unteres Mittel-Oxfordium), Eichberg bei Blumberg/Baden; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 54, Fig. 4; BSPG, Nr. AS VIII 4; × 1,5

15 *Glochiceras (Glochiceras) tectum* Ziegler 1958, HT, oberer Weißjura alpha, Mühlheim/Donau; Orig. zu Ziegler 1958, Taf. 10, Fig. 6; SMNS, Nr. 19346

16 *Glochiceras (Glochiceras) nimbatum* (Opp. 1863), Weißjura delta, Mong bei Burladingen-Salmendingen; Orig. zu *Am. lingulatus* Qu. 1887, Taf. 92, Fig. 49; IGPT

17 *Glochiceras (Glochiceras) lens* Berckhemer, em. Ziegler 1958, HT, Grenze Weißjura epsilon/zeta, Tuttlingen; Orig. zu Ziegler 1958, Taf. 10, Fig. 11; SMNS, Nr. 19357

18 *Glochiceras (Glochiceras) politulum* (Qu. 1858), HT, Weißjura epsilon, Nattheim; Orig. zu Qu. 1858, Taf. 95, Fig. 26 und Qu. 1888, Taf. 125, Fig. 15; IGPT


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

Tafel 16

1 *Glochiceras (Coryceras) cornutum* ZIEGLER 1958, unteres Mittel-Oxfordium, Bözen/Fricktal (Schweiz); Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 11, Fig. 7 und 8; Geol. Inst. ETH Zürich, 1171 und 1169 (Externansicht)

2 *Glochiceras (Coryceras) microdomus* (OPP. 1863), oberes Mittel-Oxfordium, Lochenstein bei Balingen; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 11, Fig. 13 und 14; BSPG, Nr. AS VIII 6/2

3 *Glochiceras (Coryceras) canale* (QU. 1848), «Weißjura alpha», Lochenstein bei Balingen; Orig. zu *Am. lingulatus laevis* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 40; IGPT

4 *Glochiceras (Coryceras) modestiforme* (OPP. 1863), HT, Weißjura beta, Thalmässing/Mittelfranken; Orig. zu OPP. 1863, Taf. 54, Fig. 5; BSPG

5 *Glochiceras (Lingulaticeras) politum* (OPP. 1866), unteres Mittel-Oxfordium, Olten (Schweiz); Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 13, Fig. 1; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 3415

6 *Glochiceras (Lingulaticeras) lingulatum* (QU. 1858), HT, Weißjura beta, Boll bei Göppingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 92, Fig. 31; IGPT

7 *Glochiceras (Lingulaticeras) sculptatum* DIETERICH, em. ZIEGLER 1958, HT, unterer Weißjura beta, Mühlheim/Donau; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 12, Fig. 12 und 13; IGPT

8 *Glochiceras (Lingulaticeras) nudatum* (OPP. 1858), NT, oberes Mittel-Oxfordium, Mössingen-Talheim; Orig. zu *Am. lingulatus expansus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 29; IGPT

9 *Glochiceras (Lingulaticeras) crassum* ZIEGLER 1958, HT, unterer Weißjura (beta?), Gegend von Tuttlingen; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 13, Fig. 3 und 4; SMNS, Nr. 19366

10 *Glochiceras (Lingulaticeras) fialar* (OPP. 1863), HT, Unter-Kimmeridgium, Baden (Schweiz); Orig. zu OPP. 1863, Taf. 53, Fig. 6; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 177

11 *Glochiceras (Lingulaticeras) crenosum* (QU. 1887), HT, Weißjura gamma, Geislinger Steige; Orig. zu *Am. lingulatus crenosus* QU. 1887, Taf. 92, Fig. 32; IGPT

12 *Glochiceras (Lingulaticeras) modestum* ZIEGLER 1958, HT, oberer Weißjura delta, Laichingen; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 14, Fig. 3; IGPT

13 *Glochiceras (Lingulaticeras) semicostatum* BERCKHEMER, em. SEEGER 1961, HT, oberer Weißjura delta, Griestal bei Immendingen; Orig. zu ZIEGLER 1958 (*Gl.* cf. *crenosum*), Taf. 13, Fig. 16; SMNS, Nr. 19387

14 *Glochiceras (Lingulaticeras) tuberculatum* BERCKHEMER, em. ZIEGLER 1958, HT, Weißjura epsilon, Tuttlingen; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 14, Fig. 10; SMNS, Nr. 19392

15 *Glochiceras (Lingulaticeras) falcotuberosum* BERCKHEMER, em. ZIEGLER 1958, HT, Weißjura epsilon, Blaustein-Herrlingen; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 14, Fig. 1; SMNS

16 *Glochiceras (Lingulaticeras) solenoides* (QU. 1849), Ober-Kimmeridgium (Setatum-Zone), Griestal bei Immendingen, Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 15, Fig. 2; SMNS, Nr. 19397

17 *Glochiceras (Lingulaticeras) pseudocarachtheis* (FAVRE 1880), Ober-Kimmeridgium (Setatum-Zone), Urach; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 14, Fig. 13; IGPT

18 *Glochiceras (Lingulaticeras?) carachtheis* (ZEJSZNER 1846), oberes Unter-Tithon, Stramberg/Karpaten; Orig. zu BARTHEL 1962, Taf. 3, Fig. 3. Fig. 18 a zeigt die Externseite des Orig. zu ZITTEL 1868, Taf. 15, Abb. 1 d und e; beide in der BSPG

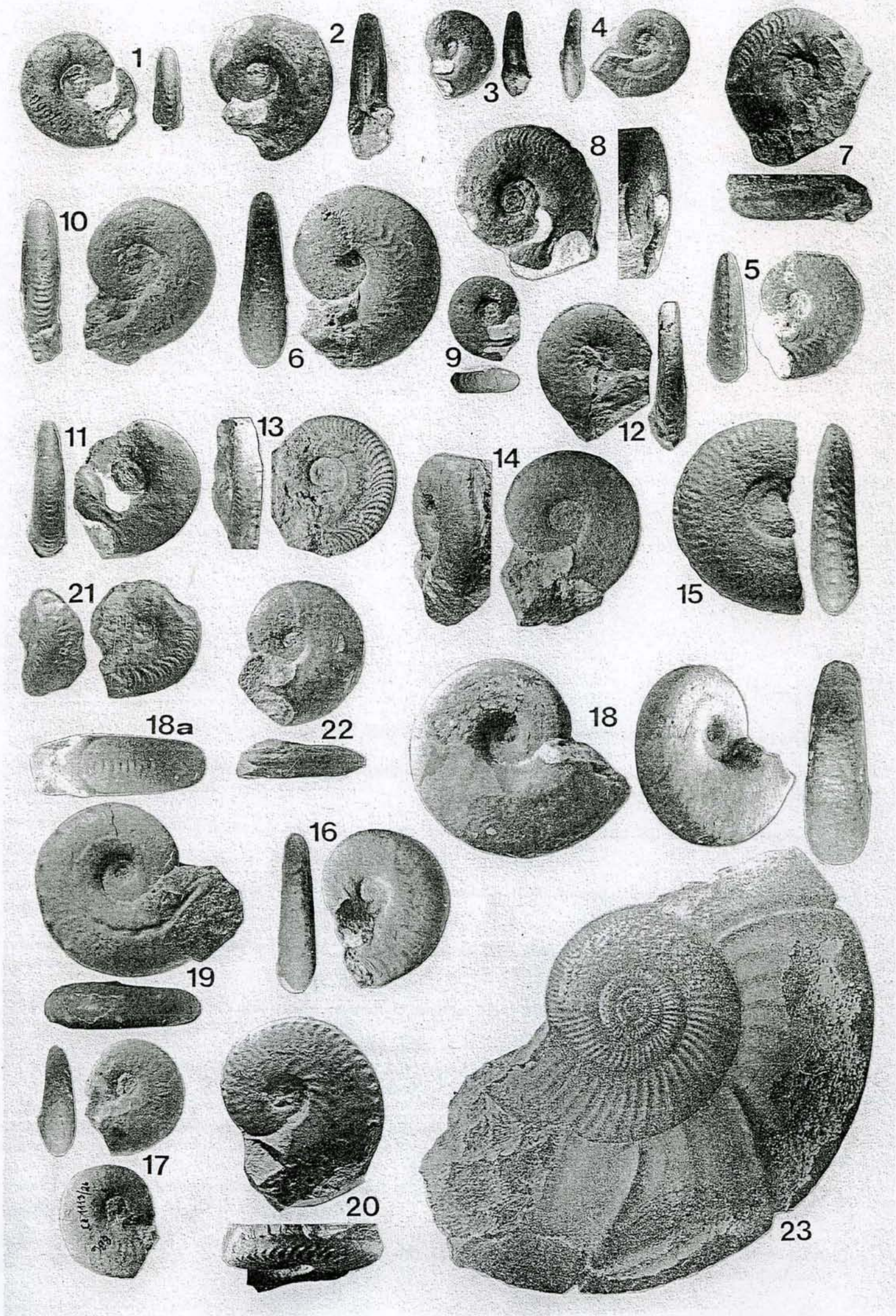
19 *Glochiceras (Paralingulaticeras) parcevali* (FONTANNES 1879), unterstes Tithon (Ulmensis-Schichten), Mörnsheim; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 16, Fig. 7 und 8; BSPG, Nr. 1909 I 96

20 *Glochiceras (Paralingulaticeras) lithographicum* (OPP. 1863), Unterstes Tithon, Solnhofen; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 16, Fig. 3; IGPT

21 *Glochiceras (Lingulaticeras) procurvum* ZIEGLER 1958, HT, Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Zone), Gerhausen bei Blaubeuren; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 14, Fig. 7; SMNS

22 *Glochiceras (Lingulaticeras) planulatum* BERCKHEMER, em. ZIEGLER 1958, HT, unterstes Tithon (Ulmensis-Schichten), Fridingen/Donau; Orig. zu ZIEGLER 1958, Taf. 15, Fig. 10; SMNS

23 *Alligaticeras consociatum* (BUKOWSKI 1887), Unteres Oxfordium, Czestochowa (Tschenstochau) in Westpolen; aus ARKELL 1937 a, Taf. E, Fig. 4


1
2
3
4
7
8
10
6
9
5
12
11
13
14
15
21
22
18a
18
16
19
17
20
23

Tafel 17

1 *Alligaticeras mairei* (De Loriol 1900), Ball Beds (Oxfordium), Cayton Bay (England); aus Arkell 1939 a, Taf. 62, Fig. 7

2 *Properisphinctes bernensis* (De Loriol 1898), LT, Unteres Oxfordium (vermutlich Cordatum-Zone), Berner Jura (Schweiz); aus De Loriol 1898, Taf. 5, Fig. 18

3 *Properisphinctes gresslei* (De Loriol 1896), LT, mittleres Oxfordium, Chatillon (Schweizer Jura); aus De Loriol 1896, Taf. 4, Fig. 2

4 *Properisphinctes sorlinensis* (De Loriol 1902), mittleres Oxfordium, St. Sorlin im «Jura lédonien» (Ost-Frankreich); aus De Loriol 1902, Taf. 5, Fig. 8

5 *Properisphinctes neglectus* (De Loriol 1902), HT, mittleres Oxfordium, Mont-Rivel bei Champagnole (Ost-Frankreich); aus De Loriol 1902, Taf. 4, Fig. 9

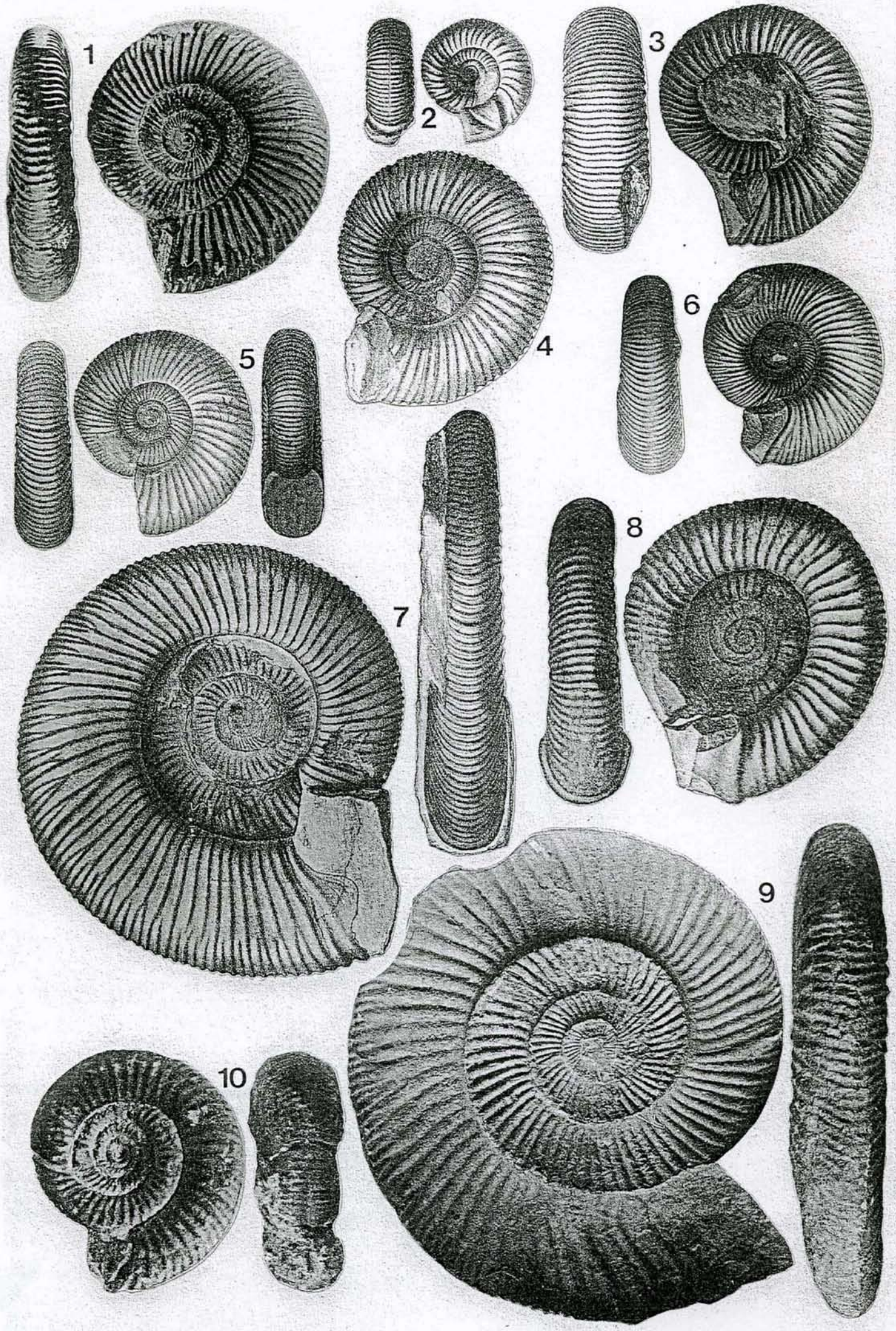
6 *Properisphinctes thurmanni* (De Loriol 1901), HT, mittleres Oxfordium, Montfaucon (Schweizer Jura); aus De Loriol 1901, Taf. 2, Fig. 1

7 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) bouranensis* De Loriol 1902, HT, Bouran im «Jura lédonien» (Ostfrankreich); aus De Loriol 1902, Taf. 4, Fig. 7

8 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) montfalconensis* De Loriol 1901, LT, mittleres Oxfordium, Montfaucon (Schweizer Jura), aus De Loriol 1901, Taf. 2, Fig. 7

9 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) wartae* Bukowski 1887, Weißjura alpha, Grat bei Albstadt-Laufen; Orig. zu Körner 1963, Taf. 25, Fig. 1; IGPT, Nr. Ce 1233/9; × 0,76

10 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) vermicularis* Lee 1905, HT, Mittel-Oxfordium («Couches à spongiaires»), Platière bei Gex/Ain (Ostfrankreich); aus Enay 1966, Taf. 25, Fig. 7


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

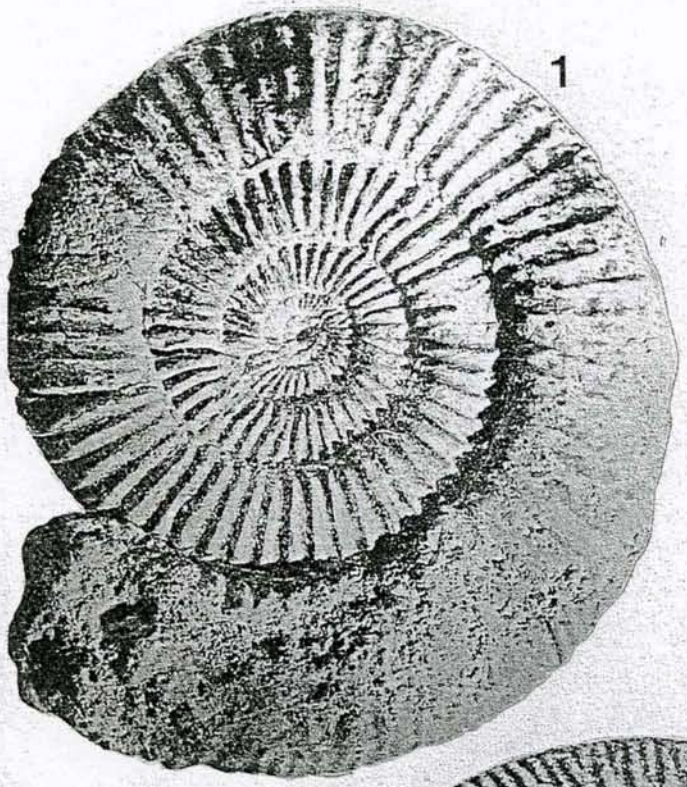
Tafel 18

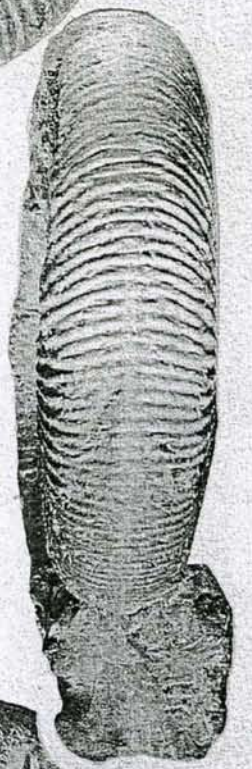
1 *Perisphinctes (Dichotomosphinctes) antecedens* SALFELD 1914, HT, unteres Mittel-Oxfordium («Grenzsch. Heersumer Schichten/Korallenoolith»), Umgebung von Hildesheim; aus SALFELD 1914, Taf. 12, Fig. 3; × 0,76

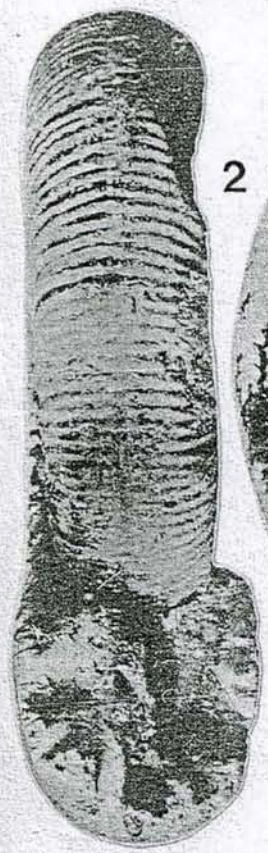
2 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) plicatilis* (SOW. 1817), HT, unteres Mittel-Oxfordium (Plicatilis-Zone), Berkshire (England); aus ARKELL 1939 a, Taf. 29, Fig. 1

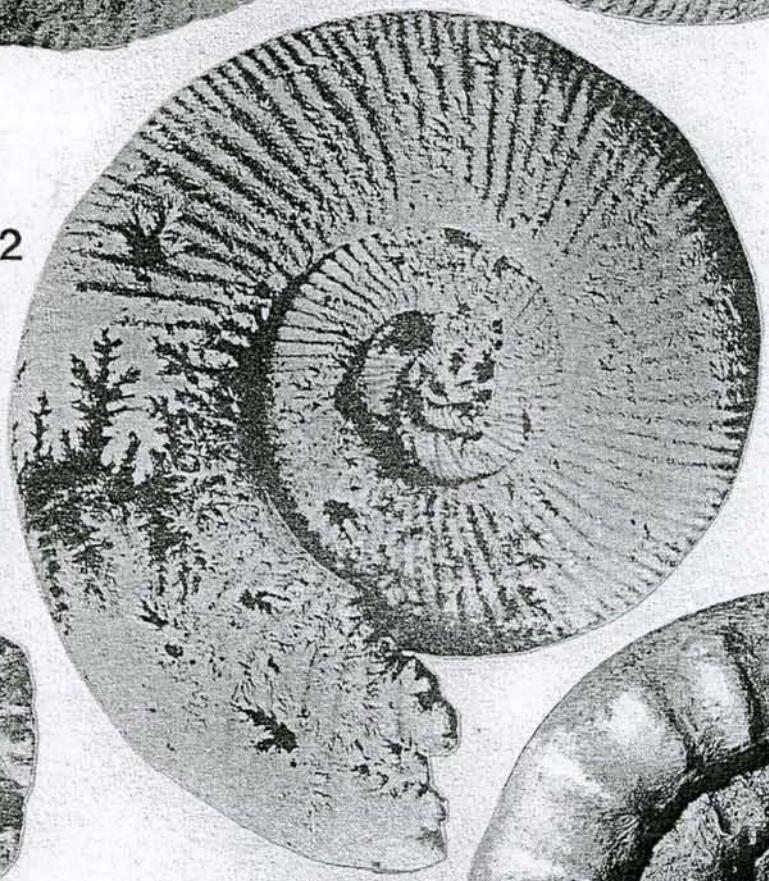
3 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) elisabethae* DE RIAZ 1898, unterer Weißjura alpha, Blumberg/Baden; Orig. zu ZIEGLER 1987, Taf. 1, Fig. 4; SMNS

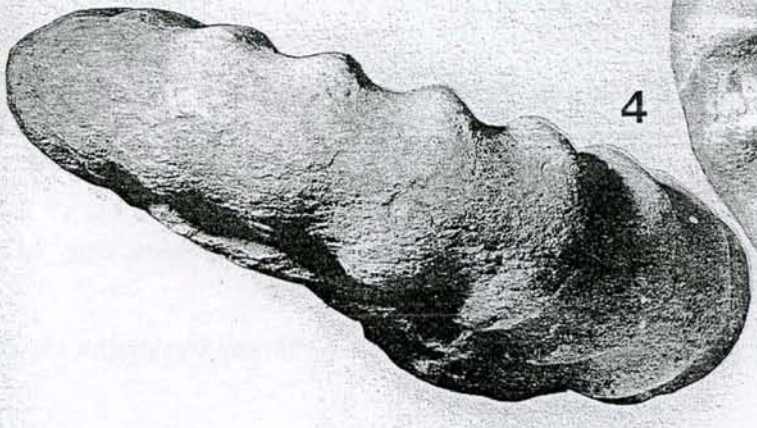
4 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) gigantoplex* (QU. 1887), HT, Weißjura beta, Aalen-Wasseralfingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 102, Fig. 4; IGPT; × 0,22


1


3


2




4

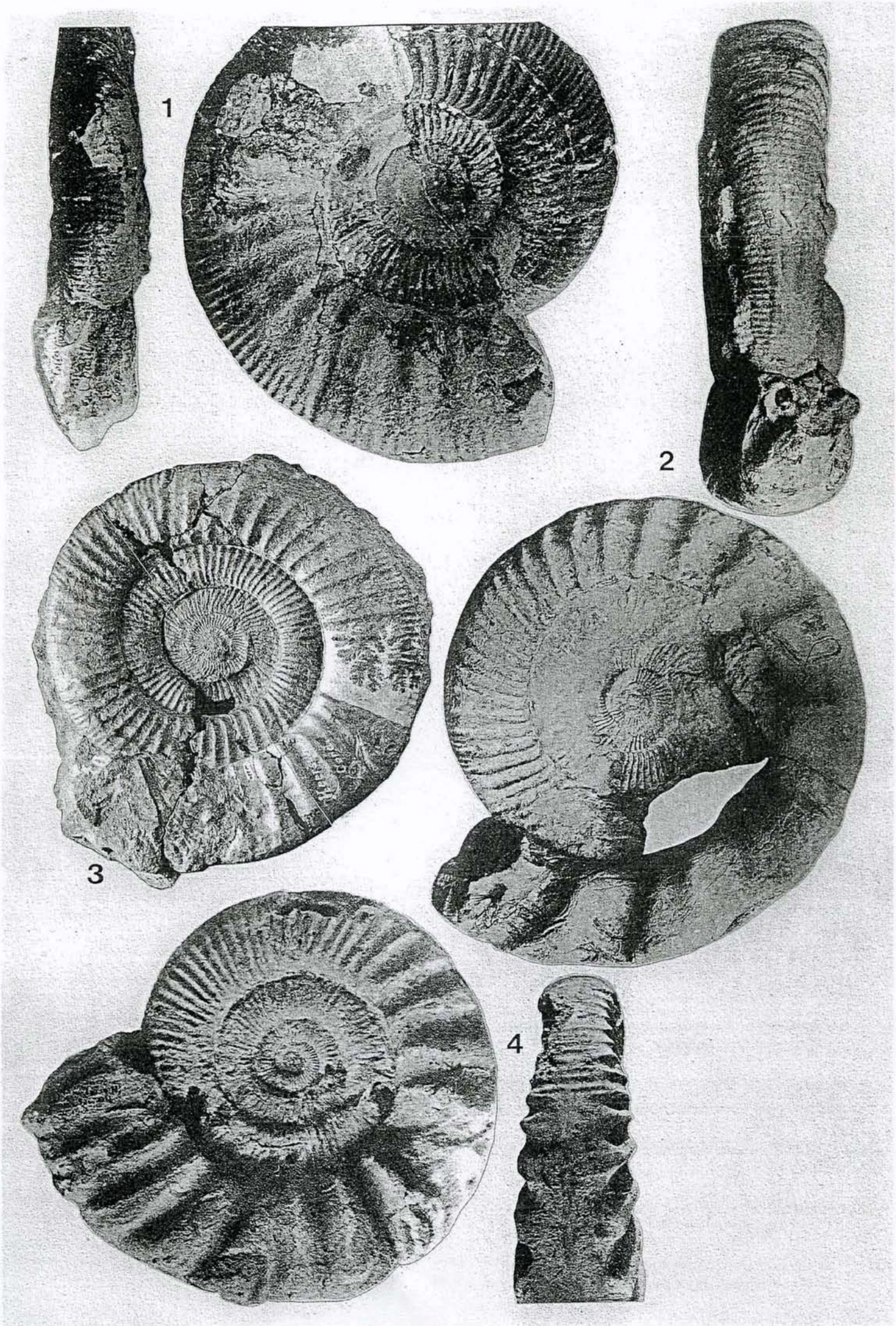
Tafel 19

1 *Perisphinctes (Kranaosphinctes) berlieri* De Loriol 1903, LT, mittleres Oxfordium, Bouran im «Jura lédonien» (Ostfrankreich); aus De Loriol 1903, Taf. 12, Fig. 2; × 0,8

2 *Perisphinctes (Perisphinctes) martelli* (Opp. 1863), HT, Mittel-Oxfordium; aus Douvillé 1904, Seite 51 a; × 0,38

3 *Perisphinctes (Perisphinctes) siegfriedi* Zeiss 1957, HT, Mittel-Oxfordium, Holle-Heersum bei Hildesheim; Orig. zu *Perisphinctes martelli* (Opp.) in Siegfried 1952, Taf. D, Fig. 1; NLABH, W22 (Foto NLABH); × 0,34

4 *Perisphinctes (Perisphinctes) panthieri* Enay 1966, HT, unteres Mittel-Oxfordium, Nevers (Mittel-Frankreich); aus Enay 1966, Taf. 13, Fig. 1; × 0,33


1
2
3
4

Tafel 20

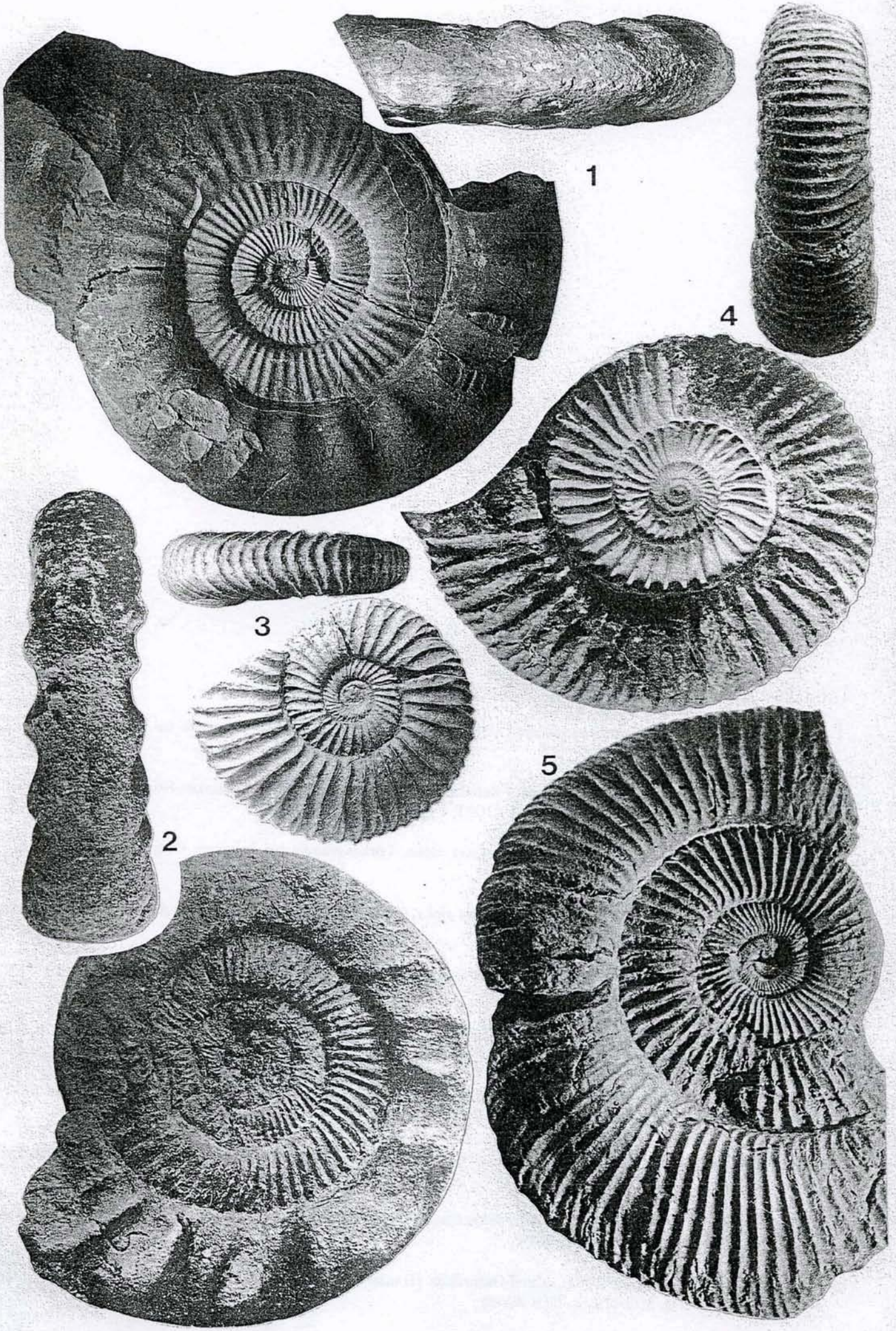
1 *Perisphinctes (Perisphinctes) waltonensis* ARKELL 1946, Weißjura Ober-alpha, Gosheim; Orig. zu KÖRNER 1963, Taf. 22, Fig. 1; Geol. Inst. Stuttgart; × 0,31

2 *Perisphinctes (Perisphinctes) chloroolithicus* (GÜMBEL 1865), (HT von *Perisph. tumulosus* BUCKM.), Mittel-Oxfordium, Headington (England); aus ARKELL 1938 a, Taf. 18, Fig. 1; × 0,32

3 *Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatus* (QU. 1847), HT, «Weißjura beta», Nusplingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 101, Fig. 9; IGPT

4 *Perisphinctes (Dichotomoceras) crassus* ENAY 1966, HT, Mittel-Oxfordium (Bifurcatus-Subzone), Apremont/Ain (Frankreich); aus ENAY 1966, Taf. 33, Fig. 8

5 *Perisphinctes (Dichotomoceras) bifurcatoides* ENAY 1966, HT, mittleres Oxfordium (Couches d'Effingen supérieures), Meussia (franz. Jura); aus ENAY 1966, Taf. 34, Fig. 2; × 0,88


1
4
3
2
5

Tafel 21

1 *Perisphinctes (Dichotomoceras) microplicatilis* (Qu. 1887), LT, Weißjura alpha, Lochenstein bei Balingen; Orig. zu Qu. 1887, Taf. 94, Fig. 37; IGPT

2 *Perisphinctes (Dichotomoceras?) prowitteanus* Beurlen 1925, «Weißjura alpha», Deggingen-Reichenbach; Orig. zu *Am. convolutus impressae* Qu. 1887, Taf. 94, Fig. 13; IGPT; × 1,5

3 *Microbiplices microbiplex* (Qu. 1887), HT, Weißjura alpha, Lochengründle bei Balingen; Orig. zu Qu. 1887, Taf. 94, Fig. 36; IGPT

4 *Neomorphoceras chapuisi* (Opp. 1857), HT, Weißjura alpha, Deggingen-Reichenbach; Orig. zu *Am. microstoma impressae* Qu. 1847, Taf. 15, Fig. 6; SMNS; × 2

5 *Larcheria gredingensis* (Wegele 1929), HT, Mittel-Oxfordium (Bimammatum-Zone), Greding in Mittelfranken; Orig. zu Wegele 1929, Taf. 1 (5), Fig. 7; BSPG; × 0,87

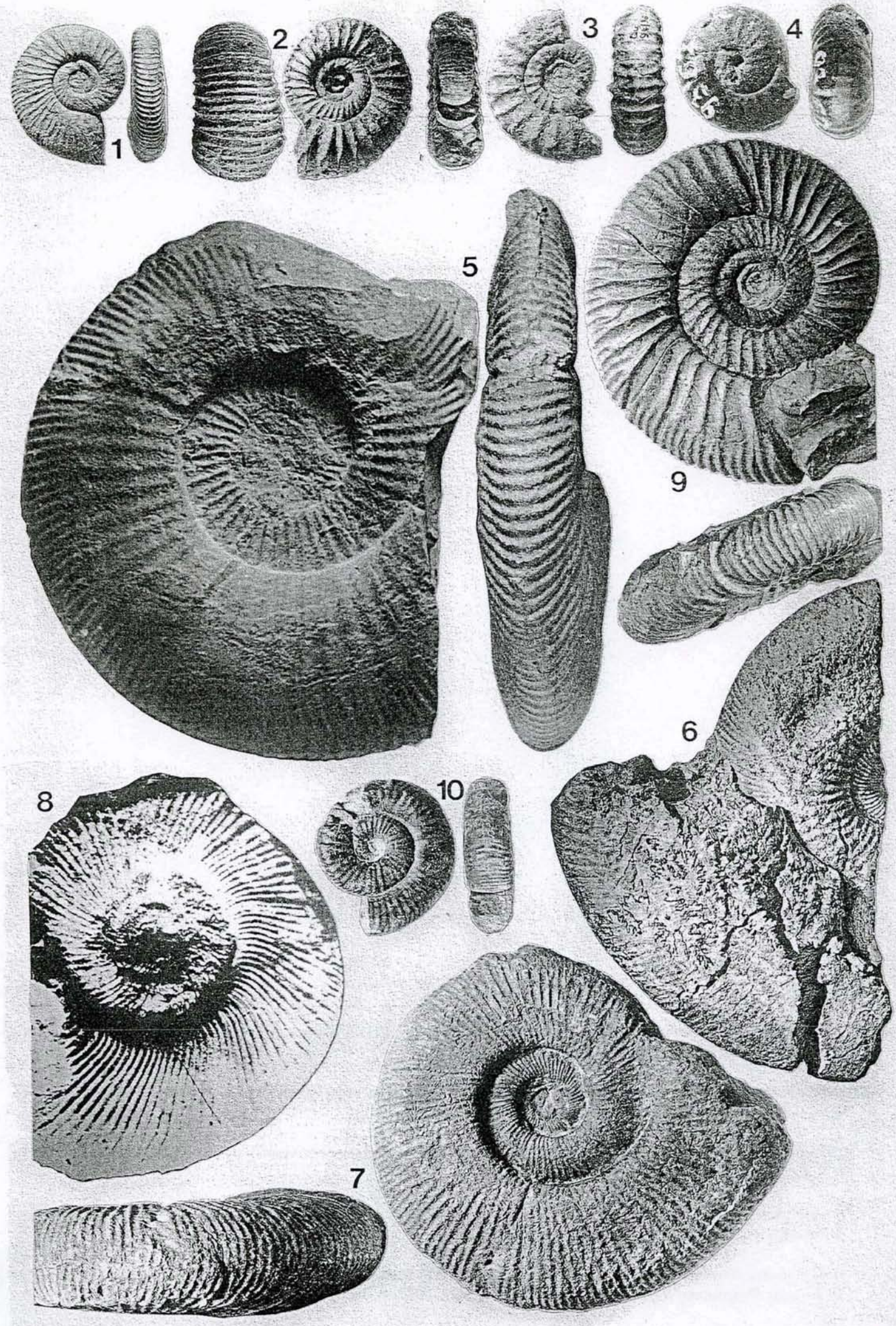
6 *Larcheria dorni* Tintant 1961, HT, Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone), Fränkische Alb; aus Dorn 1930, Taf. 7 (21), Fig. 5 («*Perisphinctes schilli*»)

7 *Subdiscosphinctes lucingae* (Favre 1875), Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone), Fränkische Alb; Orig. zu Dorn 1930, Taf. 6, Fig. 3; IGPEN, D221

8 *Subdiscosphinctes mindowe* (Siemiradzki 1891), unteres Mittel-Oxfordium, Rudna (Polen); aus Siemiradzki 1891, Taf. 2, Fig. 1

9 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) polygyratus* (Reinecke 1818), Weißjura beta, Grat bei Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. polygyratus* Qu. 1887, Taf. 100, Fig. 6; IGPT

10 *Neomorphoceras collinii* (Opp. 1863), Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone), Birmenstorf/Aargau (Schweiz); Orig. zu Opp. 1863, Taf. 65, Fig. 3; Geol. Inst. ETH Zürich


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Tafel 22

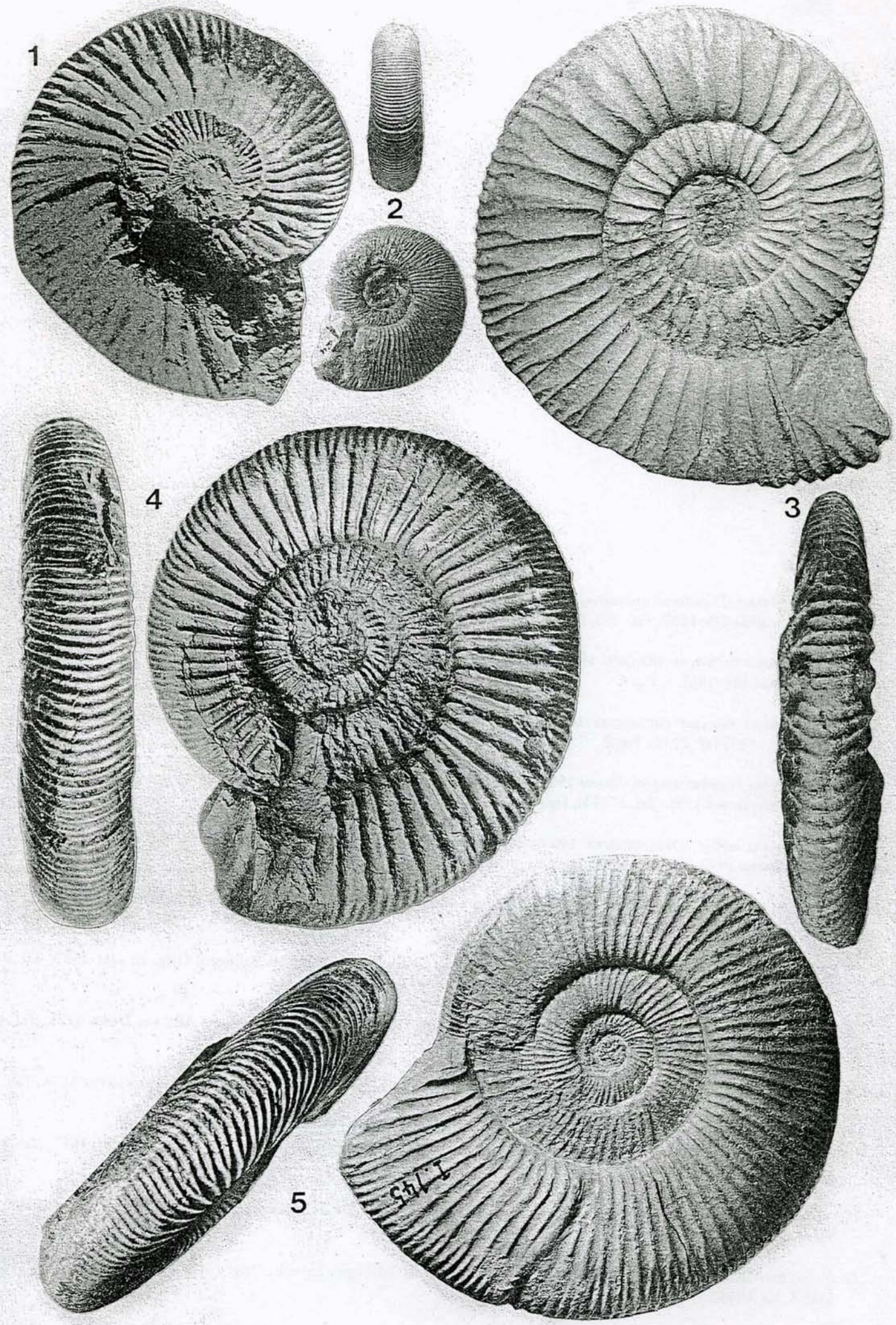
1 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) laufenensis* (SIEMIRADZKI 1898), HT, Weißjura alpha/beta-Grenze, Albstadt-Laufen; aus SIEMIRADZKI 1898, Taf. 26, Fig. 46

2 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) virgulatus* (QU. 1858), HT, Weißjura beta, Hundsrück bei Balingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 100, Fig. 5; IGPT

3 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) wemodingensis* (WEGELE 1929), HT, unterstes Kimmeridgium (Platynota-Zone), Ursheim am Ries; Orig. zu WEGELE 1929, Taf. 3 (7), Fig. 4; BSPG

4 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) tizianiformis* (CHOFFAT 1893), HT, Oxfordium («Couches de Cabaço»), Torres Vedras (Portugal); aus CHOFFAT 1893, Taf. 3, Fig. 1; × 0,9

5 *Orthosphinctes (Orthosphinctes) freybergi* (GEYER 1961), HT, Weißjura Unter-gamma, Staffelberg/Nordfranken; Orig. zu *Lithacoceras (Progeronia) freybergi* GEYER 1961, Taf. 8, Fig. 1; IGPEN, I. 145; × 0,89


1
2
3
4
5
I 145

Tafel 23

1 *Orthosphinctes (Pseudorthosphinctes) suevicus* (SIEMIRADZKI 1898), Weißjura beta, Hundsrück bei Balingen; Orig. zu *Am. triplicatus albus* QU. 1887, Taf. 100, Fig. 8; IGPT; × 0,65

2 *Mirosphinctes frickensis* (MOESCH 1867), HT, Birmenstorfer Schichten (Mittel-Oxfordium), Wölfiswyl/Fricktal (Schweiz), aus MOESCH 1867, Taf. 1, Fig. 2

3 *Mirosphinctes marsyas* (BUKOWSKI 1887), HT, Unteres Oxfordium, Czestochowa (Tschenstochau) in Westpolen; aus BUKOWSKI 1887, Taf. 27 (3), Fig. 2

4 *Epipeltoceras circumcostatum* (DORN 1931), LT, Mittel-Oxfordium (Hypselum-Zone), Oberrüsselbach (?) bei Gräfenberg/ Franken; aus DORN 1931, Taf. 17 (33), Fig. 14

5 *Epipeltoceras uhligi* (OPPENHEIMER 1907), LT, Mittel-Oxfordium, Schwedenschanze bei Brno (Brünn, Slowakei); aus OPPENHEIMER 1907, Taf. 2, Fig. 12

6 *Epipeltoceras semiarmatum* (QU. 1887), Mittel-Oxfordium (Hypselum-Zone), Trept/Isère (Frankreich); aus ENAY 1962, Taf. 4, Fig. 4

7 *Epipeltoceras semimammatum* (QU. 1887), HT, Weißjura alpha, Lochenstein bei Balingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 95, Fig. 20; SMNS

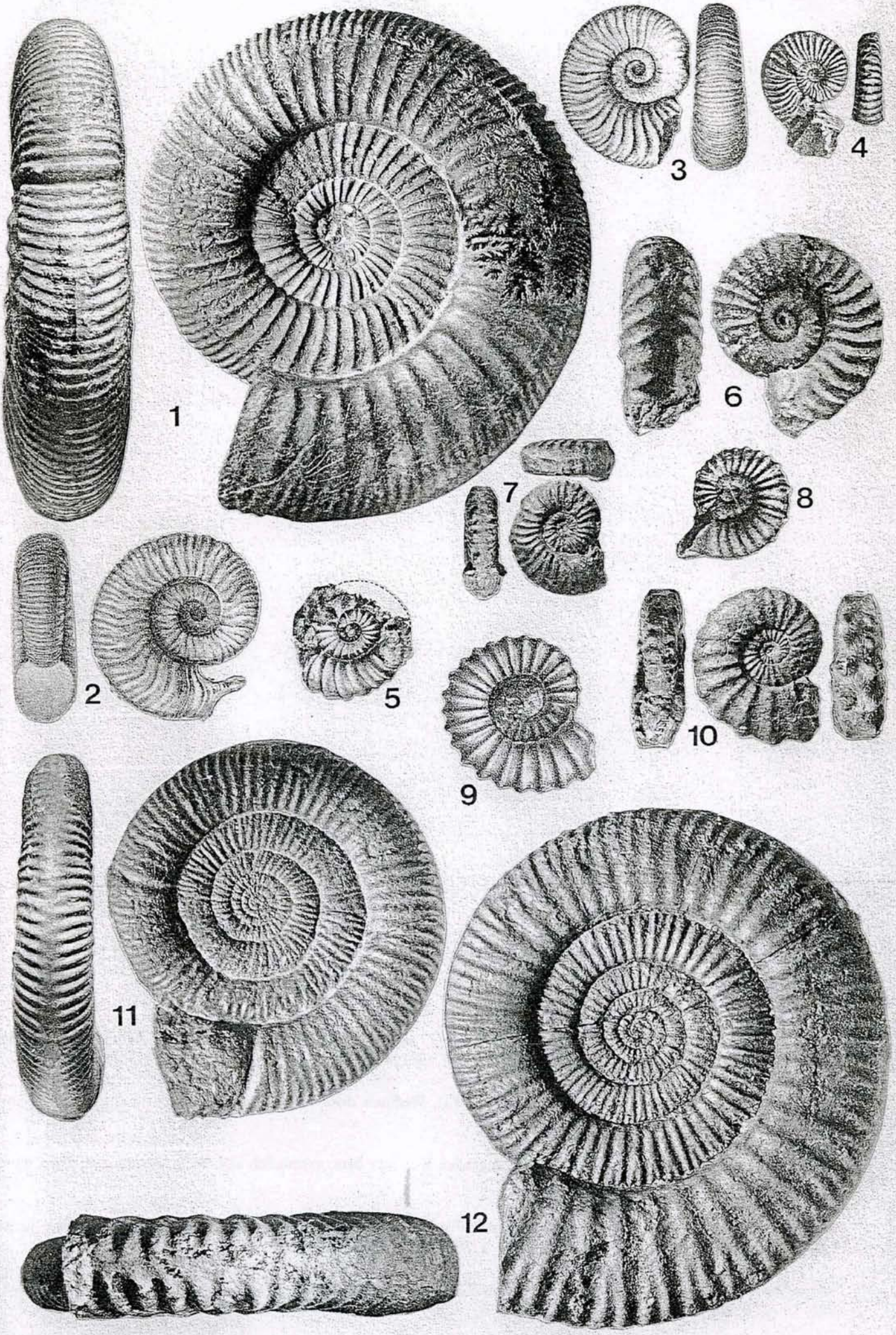
8 *Epipeltoceras stromeri* PRIESER 1937, HT, Mittel-Oxfordium (Hypselum-Zone), Fränkische Alb; aus DORN 1931, Taf. 17 (33), Fig. 6 («*Peltoceras* sp.»)

9 *Epipeltoceras berrense* (FAVRE 1876), LT, Mittel-Oxfordium, La Roche, Freiburger Alpen (Schweiz); aus FAVRE 1876, Taf. 3, Fig. 11

10 *Epipeltoceras bimammatum* (QU. 1858), HT, Weißjura alpha, Lochengründle bei Balingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 95, Fig. 2; IGPT

11 *Nebrodites (Nebrodites) agrigentinus* (GEMMELLARO 1872), Weißjura delta, Boßler bei Bad Boll; Orig. zu ZIEGLER 1959, Taf. 1, Fig. 12; SMNS Nr. 19551

12 *Nebrodites (Nebrodites) heimi* (FAVRE 1877), Weißjura delta, Geislingen-Eybach; Orig. zu ZIEGLER 1959, Taf. 1, Fig. 14; SMNS, Nr. 19552


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Tafel 24

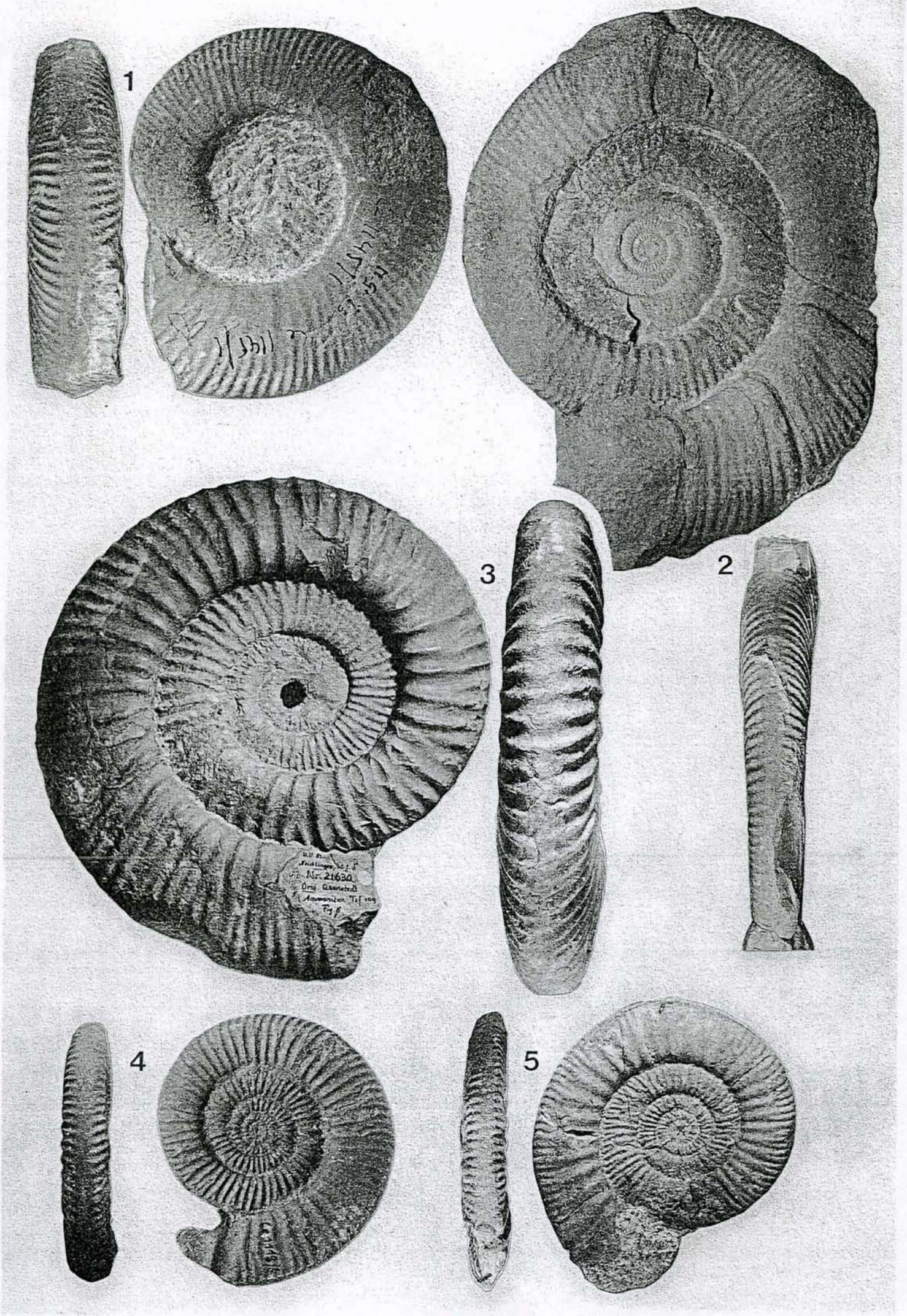
1 *Nebrodites (Nebrodites) rhodanensis* ZIEGLER 1959, HT, «obere Tenuilobatus-Zone» (ki 1c), Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); Orig. zu ZIEGLER 1959, Taf. 1, Fig. 13; IGPT, Ce 1145/1

2 *Nebrodites (Nebrodites) peltoideus* (GEMMELLARO 1872), Weißjura delta 3, Neidlingen; Orig. zu ZIEGLER 1959, Taf. 1, Fig. 11; IGPT, Ce 1064/6; × 0,46

3 *Nebrodites (Nebrodites) gigas* (QU. 1888), HT, angeblich Weißjura beta, vermutlich aber delta, Neidlingen; Orig. zu *Am. planula gigas* QU. 1888, Taf. 109, Fig. 8; SMNS; × 0,42

4 *Nebrodites (Nebrodites) hospes hospes* (NEUMAYR 1873), unteres Mittel-Kimmeridgium (Mutabilis-Zone), Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); Orig. zu ZIEGLER 1959, Taf. 1, Fig. 16; IGPT, Nr. Ce 1118/6

5 *Nebrodites (Nebrodites) hospes minor* (QU. 1888), HT, Weißjura delta, Boßler bei Bad Boll; Orig. zu *Am. planula minor* QU. 1888, Taf. 108, Fig. 8; IGPT


1
2
3
4
5

Tafel 25

1 *Nebrodites (Nebrodites) macerrimus* (Qu. 1887), HT, Weißjura gamma, Lochengründle bei Balingen; Orig. zu Qu. 1887, Taf. 94, Fig. 44; IGPT

2 *Nebrodites (Mesosimoceras) teres* (Neumayr 1871), Weißjura delta 1, Burladingen-Salmendingen; Orig. zu Ziegler 1959, Taf. 1, Fig. 19; IGPT, Nr. Ce 1118/4

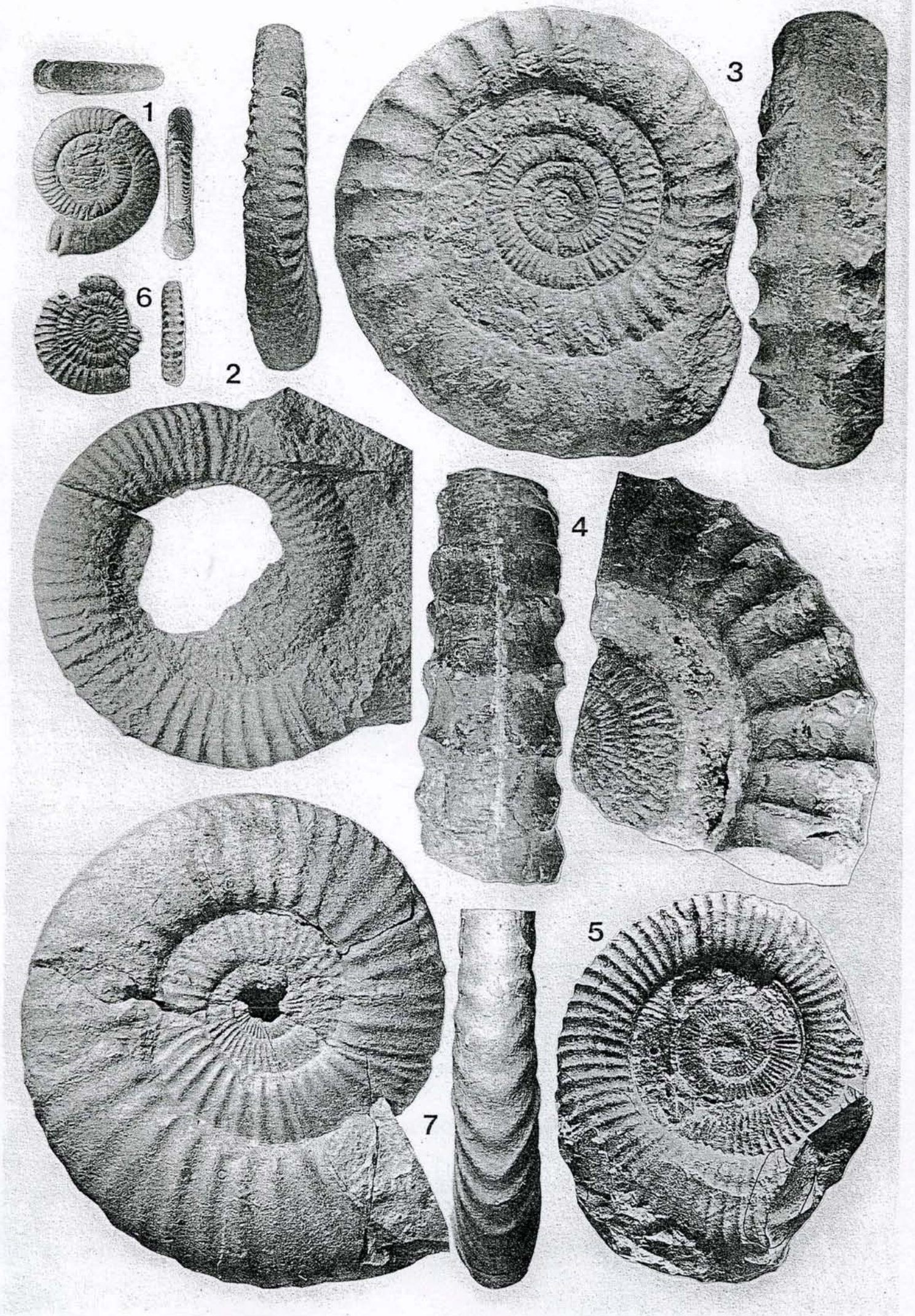
3 *Nebrodites (Mesosimoceras) herbichi* (Hauer 1866), «mittlerer Weißjura», Bad Ditzenbach; Orig. zu *Am. planulacinctus* Qu. 1888, Taf. 108, Fig. 16; IGPT; × 0,94

4 *Nebrodites (Mesosimoceras) planulacinctus* (Qu. 1888), LT, Weißjura gamma, Boßler bei Bad Boll; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 108, Fig. 14; IGPT

5 *Nebrodites (Mesosimoceras) risgoviensis* (Schneid 1914), HT, Mittel-Kimmeridgium (Grenze «Polyplocus/Pseudomutabilis-Zone»), Wemding; aus Schneid 1914, Taf. 2, Fig. 5; × 0,44

6 *Nebrodites (Mesosimoceras) hossingensis* (Fischer 1913), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Hossingen; Orig. zu *Simoceras hossingense* Fischer 1913, Taf. 5, Fig. 22; IGPT

7 *Idoceras planula* (Hehl in Zieten 1830), Ober-Oxfordium, «Bank 13» im Steinbruch Schneider bei Heidenheim/Hahnenkamm; Orig. zu Nitzopoulos 1974, Taf. 8, Fig. 4; SMNS; × 0,61


1
2
3
4
5
6
7

Tafel 26

1 *Idoceras minutum* DIETERICH 1940, LT, mittlerer Weißjura beta, Donzdorf; Orig. zu DIETERICH 1940, Taf. 2, Fig. 4; IGPT

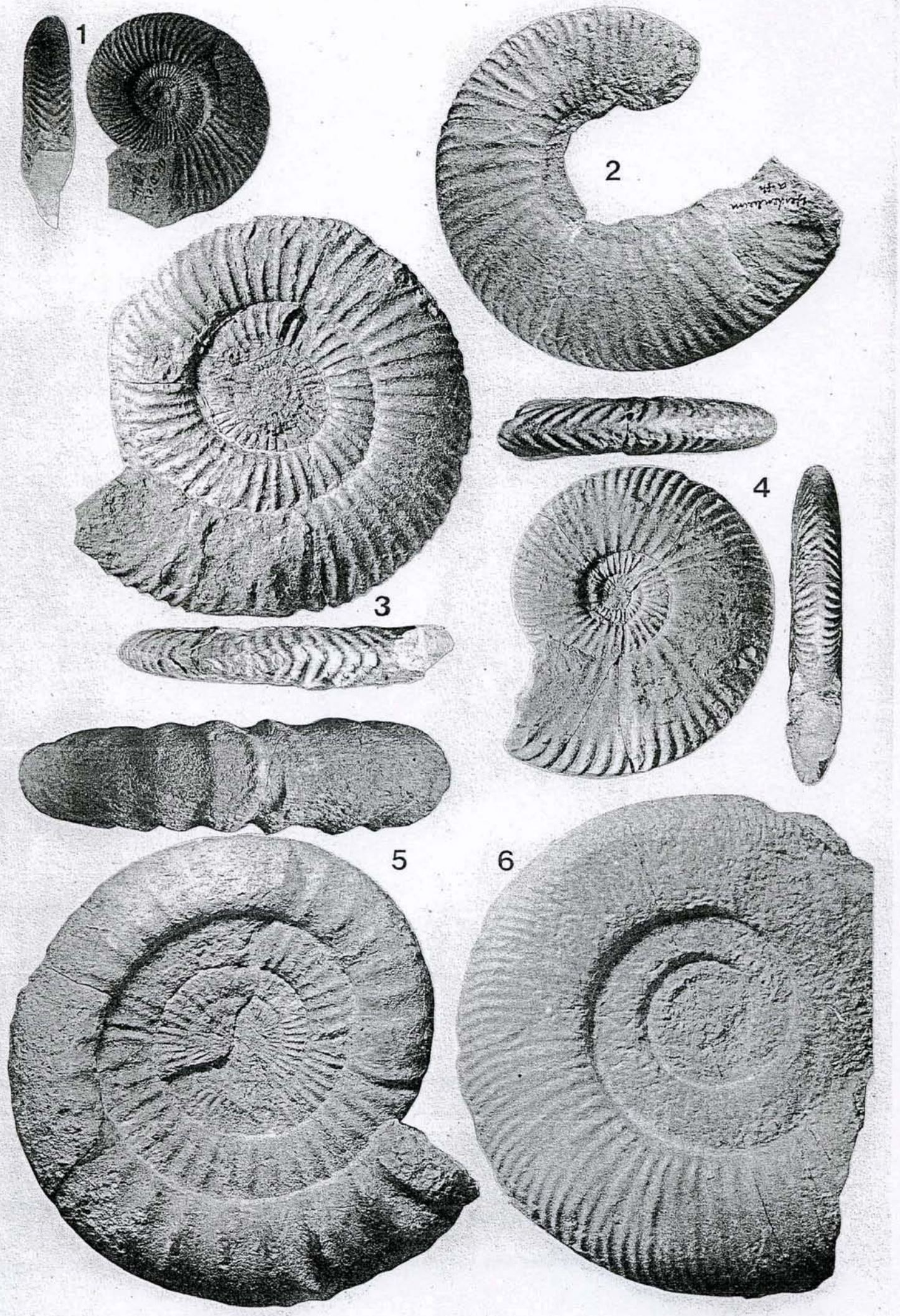
2 *Idoceras schroederi* WEGELE 1929, LT, Planula-Zone des Ober-Oxfordium, Heidenheim/Hahnenkamm; Orig. zu WEGELE 1929, Taf. 9, Fig. 6; BSPG

3 *Idoceras proteron* NITZOPOULOS 1974, HT, Ober-Oxfordium (unterste Planula-Zone), Heidenheim/Hahnenkamm; Orig. zu NITZOPOULOS 1974, Taf. 9, Fig. 4; SMNS

4 *Idoceras balderum* (OPP. 1863), oberer Weißjura gamma, Oberdrackenstein/Württ.; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 2, Fig. 4; Geol. Inst. Stuttgart, Nr. S181

5 *Idoceras evolutum* (GEMMELLARO 1876), Mittel/Ober-Oxfordium (Bimammatum/Planula-Zone), Obelshof bei Heidenheim/Hahnenkamm; Orig. zu BARTHEL 1963, Taf. 4, Fig. 1–3; BSPG, Nr. 1962 I 221; × 0,52

6 *Idoceras sautieri* (FONTANNES 1876), Weißjura delta 1, Burladingen-Salmendingen; Orig. zu ZIEGLER 1959, Taf. 1, Fig. 5; IGPT, Nr. 1064/9; × 1,07


1
2
3
4
5
6

Tafel 27

1 *Barthelticeras enayi* SCHAIRER 1989, HT, Ober-Oxfordium (?), Bimammatum-Zone, Sengenthal bei Neumarkt/Oberpfalz; Orig. zu SCHAIRER 1989a, Taf. 3, Fig. 1; BSPG, Nr. 1986 XII 51

2 *Simosphinctes tieringensis* (FISCHER 1913), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Tieringen; Orig. zu FISCHER 1913, Taf. 5, Fig. 20; IGPT

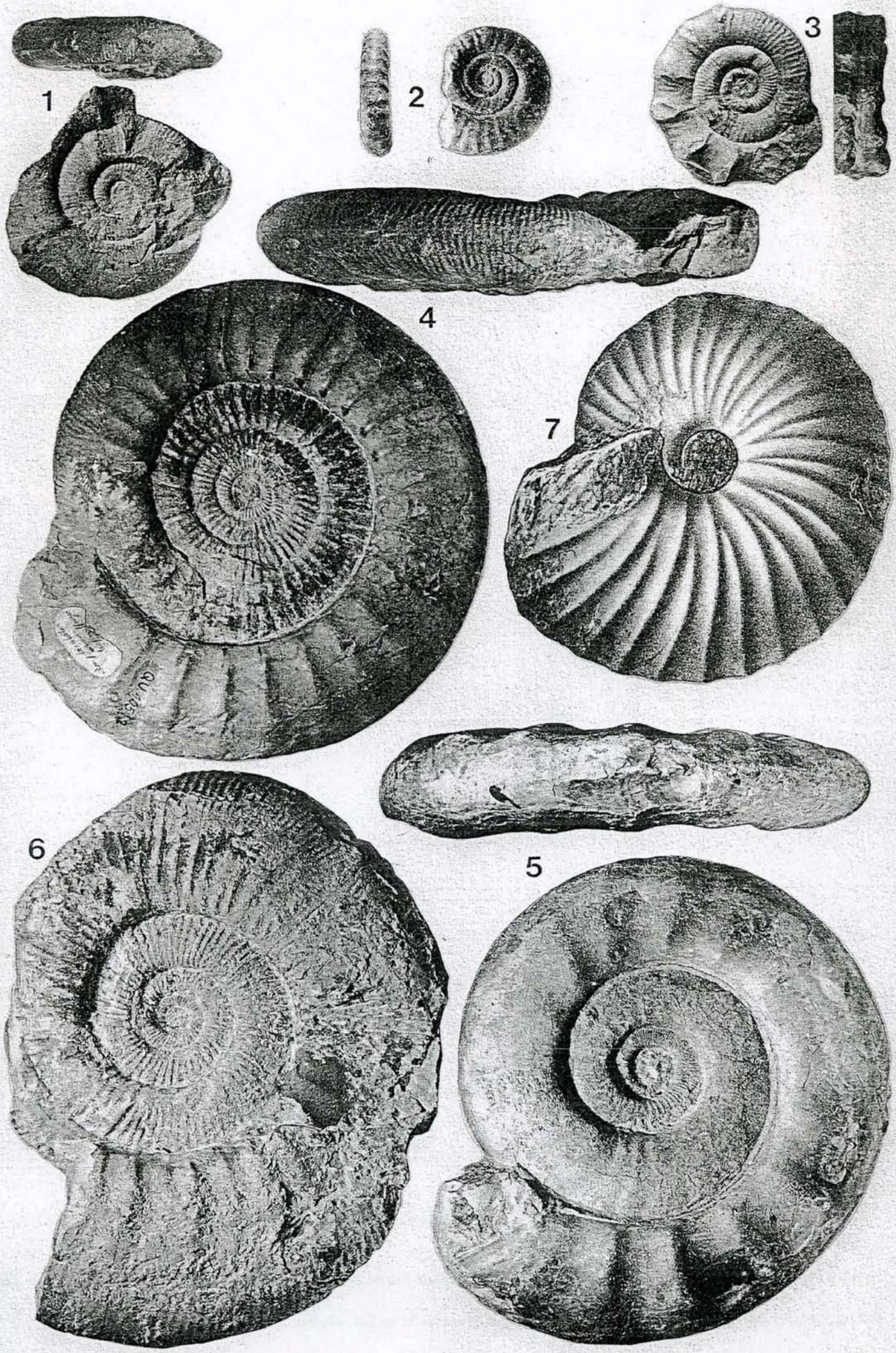
3 *Simosphinctes septenarius* (QU. 1858), HT, unterster Weißjura delta, Boßler bei Weilheim/Teck; Orig. zu QU. 1888, Taf. 109, Fig. 5; IGPT

4 *Lithacosphinctes evolutus* (QU. 1888), HT, Weißjura beta, Aalen-Wasseralfingen; Orig. zu *Am. lictor evolutus* QU. 1888, Taf. 105, Fig. 2; IGPT; × 0,40

5 *Lithacosphinctes grandiplex* (QU. 1887), HT, Weißjura beta, Ahlsberg bei Pfullingen; Orig. zu QU. 1887, Taf.102, Fig. 1; IGPT; × 0,26

6 *Lithacosphinctes gidoni* ATROPS 1982, Unter-Kimmeridgium (untere Platynota-Zone), Aalen-Röthardt; Orig. zu *Lithacoceras (Lithacoceras)* aff. *grandiplex* SCHAIRER 1974, Taf. 11, Fig. 1; BSPG; × 0,67

7 *Tornquistes tornquisti* (DE LORIOL 1896), HT, Mittel-Oxfordium (?), Liesberg (Schweiz); aus DE LORIOL 1896, Taf. 2, Fig. 2 und Taf. 3, Fig. 1; × 0,79, Externansicht s. Taf. 29, Fig. 5


1
2
3
4
5
6
7

Tafel 28

1 *Lithacosphinctes subachilles* (Wegele 1929), HT, Unter-Kimmeridgium (Platynota-Zone), Polsingen-Ursheim; Orig. zu Wegele 1929, Taf. 4 (8), Fig. 3; BSPG; × 0,44

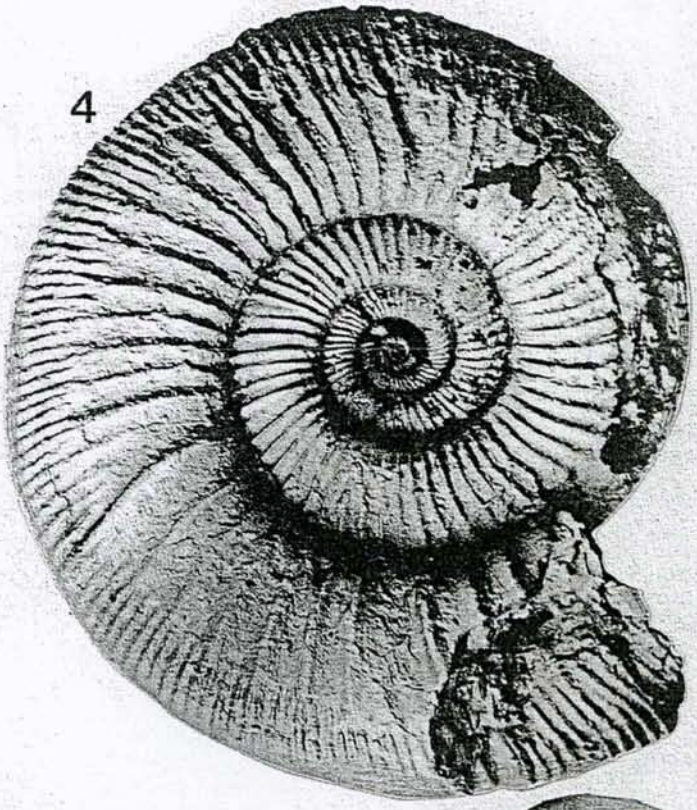
2 *Lithacosphinctes heidenheimensis* (Wegele 1929), HT, Mittel-Oxfordium (Bimammatum-Zone), Heidenheim am Hahnenkamm; aus Wegele 1929, Taf. 2 (6), Fig. 1; × 0,91

3 *Lithacosphinctes pseudoachilles* (Wegele 1929), Unter-Kimmeridgium (Platynota-Zone), Eierwang bei Greding; Orig. zu Wegele 1929, Taf. 5 (9), Fig. 1; BSPG; × 0,53

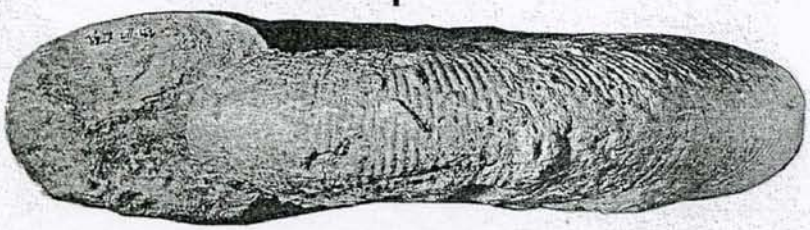
4 *Lithacosphinctes pseudolictor* (Choffat 1893), HT, Cabanas-de-Torres (Portugal); aus Choffat 1893, Taf. 18, Fig. 7; × 0,90

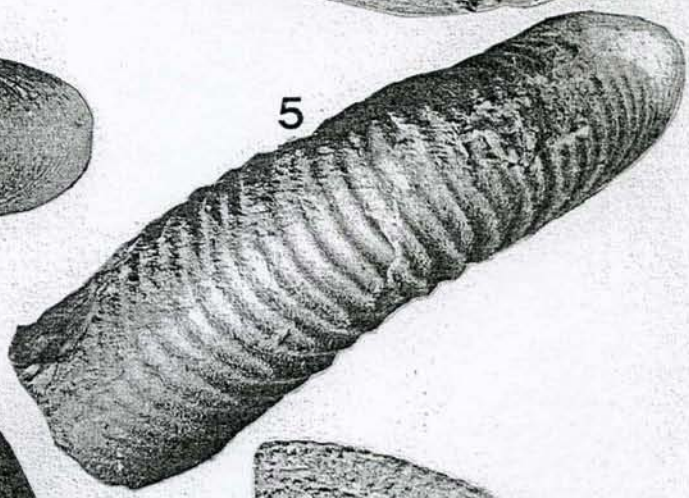
5 *Discosphinctoides praenuntians* (Fontannes 1879), Externansicht zu Taf. 30, Fig. 3

1

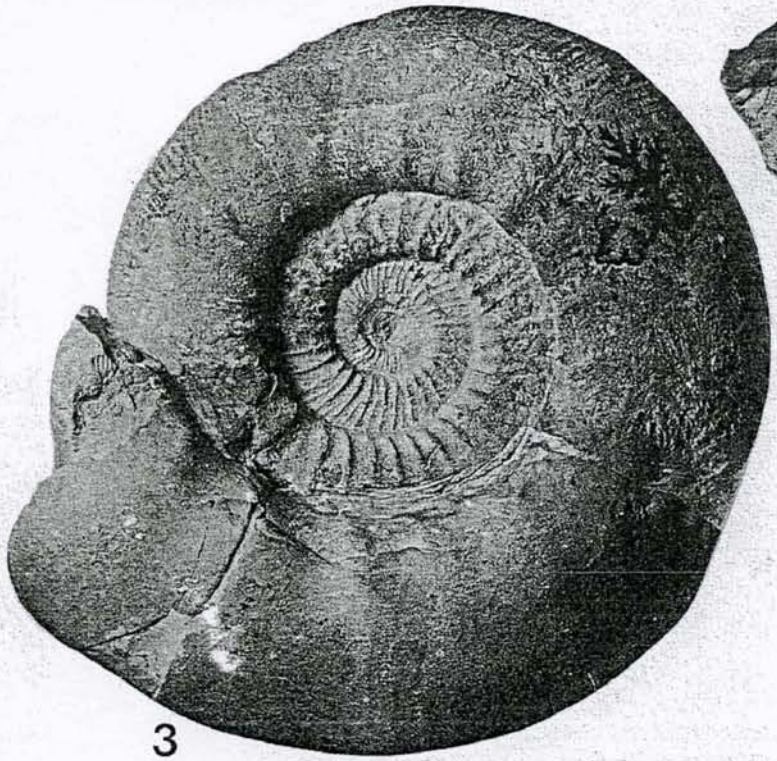


4

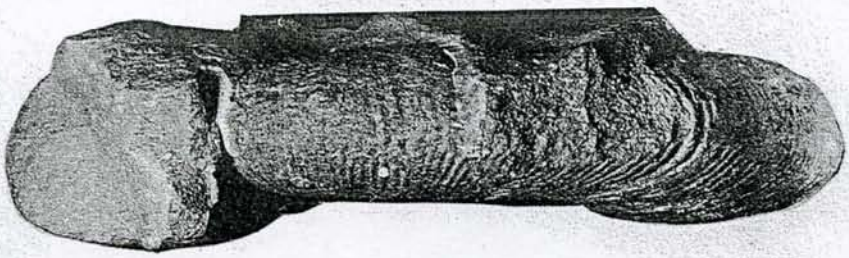


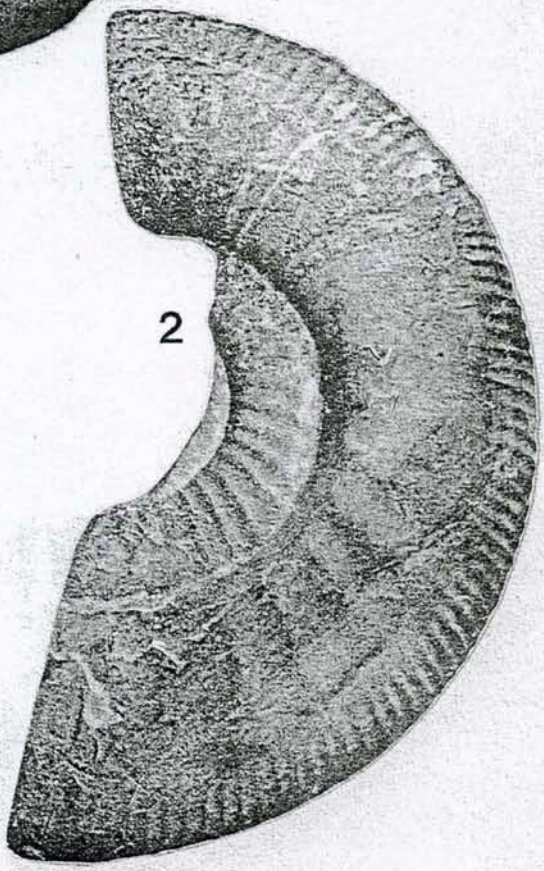


5



3





2

Tafel 29

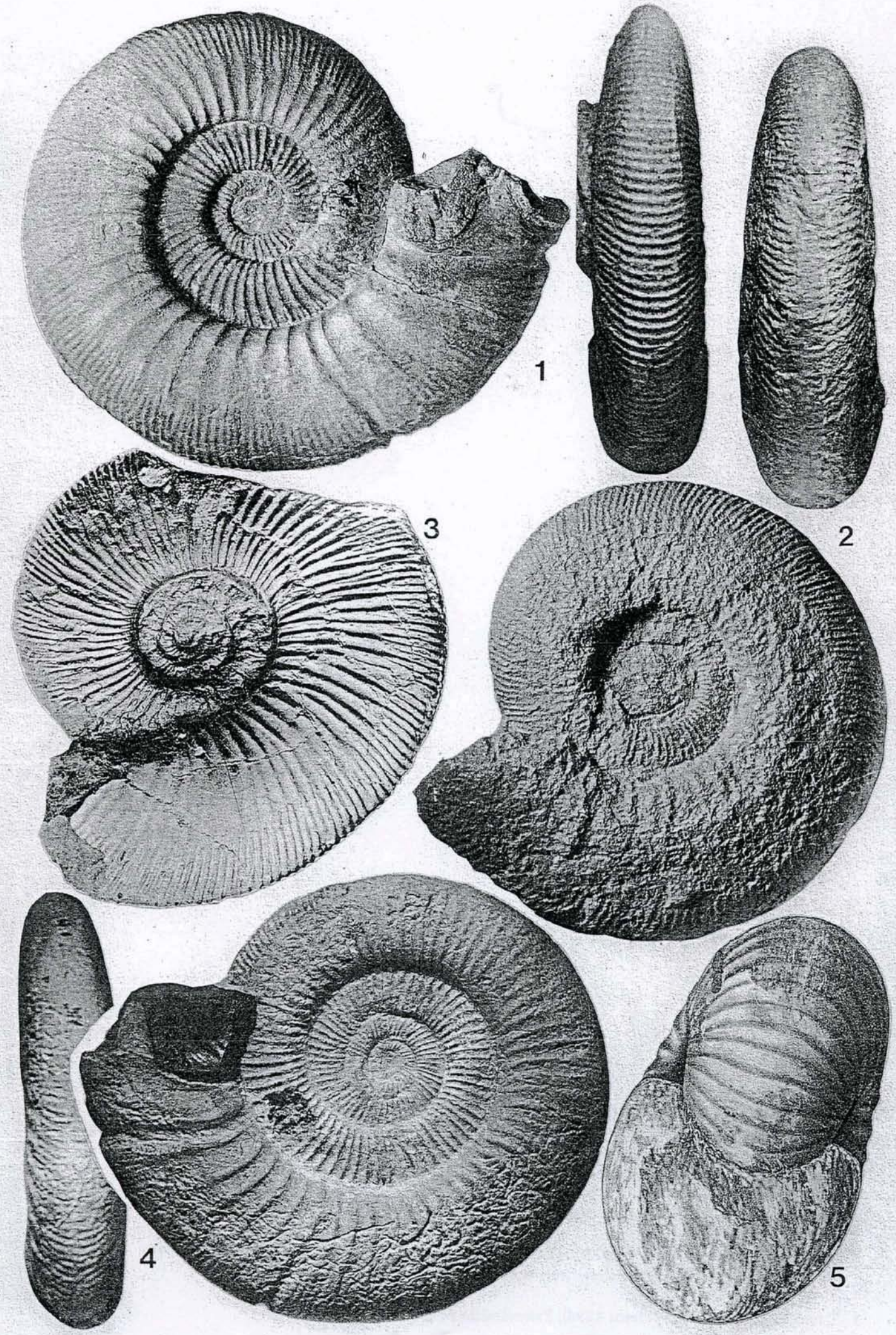
1 *Progeronia breviceps* (Qu. 1887), HT, Weißjura gamma, Bad Ditzenbach-Auendorf; Orig. zu *Am. polyplocus breviceps* Qu. 1887, Taf. 103, Fig. 2; IGPT; × 0,66

2 *Progeronia progeron* (V. Ammon 1875), HT, Weißjura gamma, Söldenau bei Ortenburg/Niederbayern; Nachguß des Orig. zu V. Ammon 1875, Taf. 1, Fig. 2; BSPG, Nr. AS I 528; × 0,71

3 *Progeronia(?) castroi* (Choffat 1893), LT (?), Cabanas-de-Torres (Portugal); aus Choffat 1893, Taf. 10, Fig. 5; × 0,9

4 *Progeronia ernesti* (De Loriol 1877), HT, Wettinger Schichten, Randen bei Schaffhausen (Schweiz); Orig. zu De Loriol 1877, Taf. 8, Fig. 1; Paläont. Inst. Univ. Zürich, 002391; × 0,62

5 *Tornquistes tornquisti* (De Loriol 1896), Externansicht zu Taf. 27, Fig. 7


1
2
3
4
5

Tafel 30

1 *Progeronia(?) digitata* (SCHNEID 1914), HT, oberes Mittel-Kimmeridgium, Eichstätt; Orig. zu SCHNEID 1914, Taf. 3, Fig. 1; Jura-Museum Eichstätt, 11–7; × 0,87

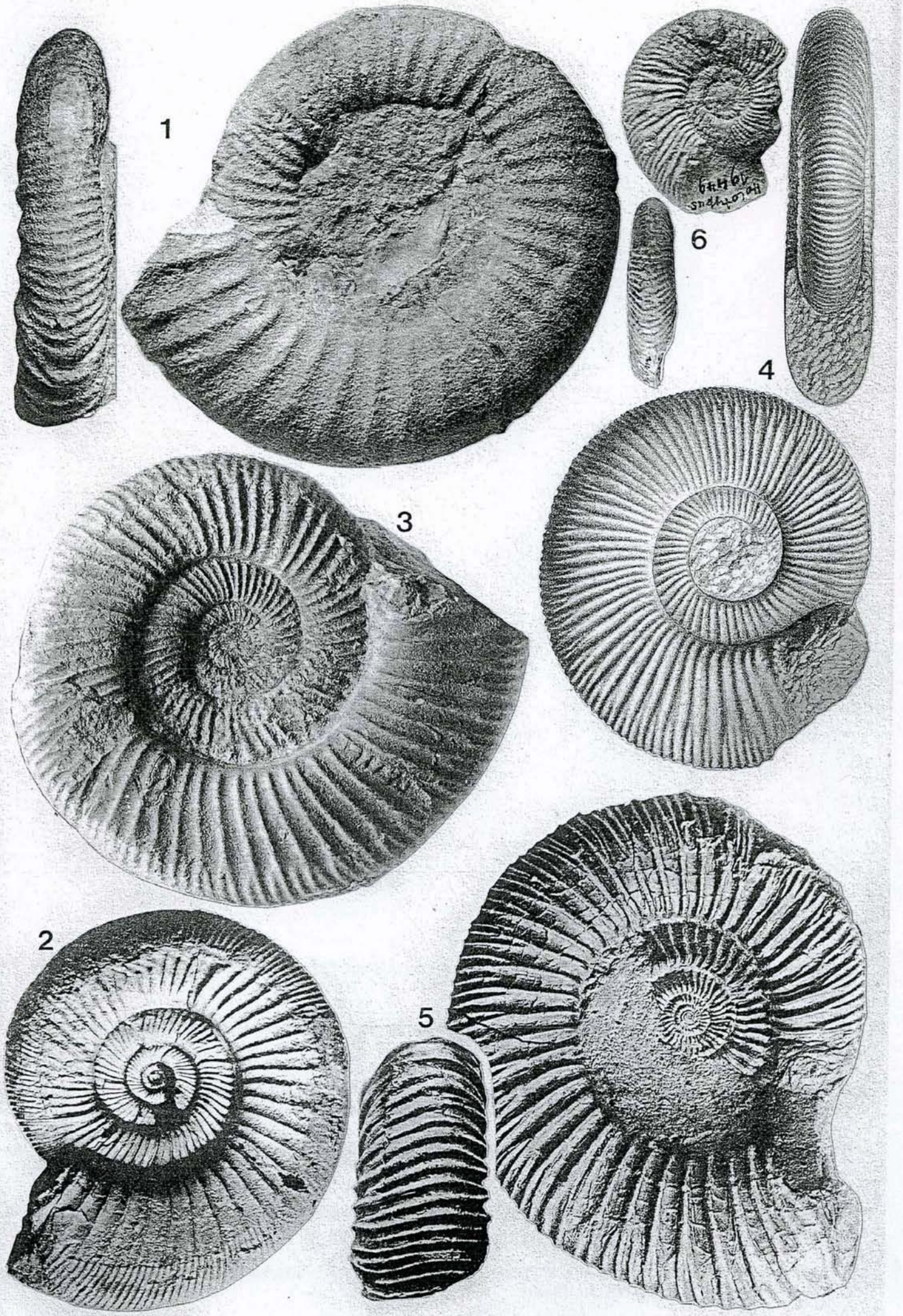
2 *Progeronia(?) ribeiroi* (CHOFFAT 1893), LT?, Unter/Mittel-Kimmeridgium, Cabanas-de-Torres (Portugal); aus CHOFFAT 1893, Taf. 18, Fig. 10

3 *Discosphinctoides praenuntians* (FONTANNES 1879), Weißjura gamma/delta, Meßstetten-Tieringen; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 2, Fig. 2; Engel-Museum Göppingen, Nr. 047; × 0,96 (Externansicht s. Taf. 28, Fig. 5)

4 *Discosphinctoides roubyanus* (FONTANNES 1879), HT, «Assises supérieures», Mont Crussol/Ardèche (Südfrankreich); aus FONTANNES 1879, Taf. 8, Fig. 6

5 *Discosphinctoides vandellii* (CHOFFAT 1893), HT, Mittel-Kimmeridgium, Valle-de-Barro/Torres-Vedras (Portugal); aus CHOFFAT 1893, Taf. 19, Fig. 1; × 0,92

6 *Discosphinctoides(?) virgulatiformis* (B. & H. 1959), HT, «untere Subeumela-Schichten», Unlingen-Möhringen; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 7, Fig. 33; SMNS, Nr. 19449


1
6
4
3
2
5

Tafel 31

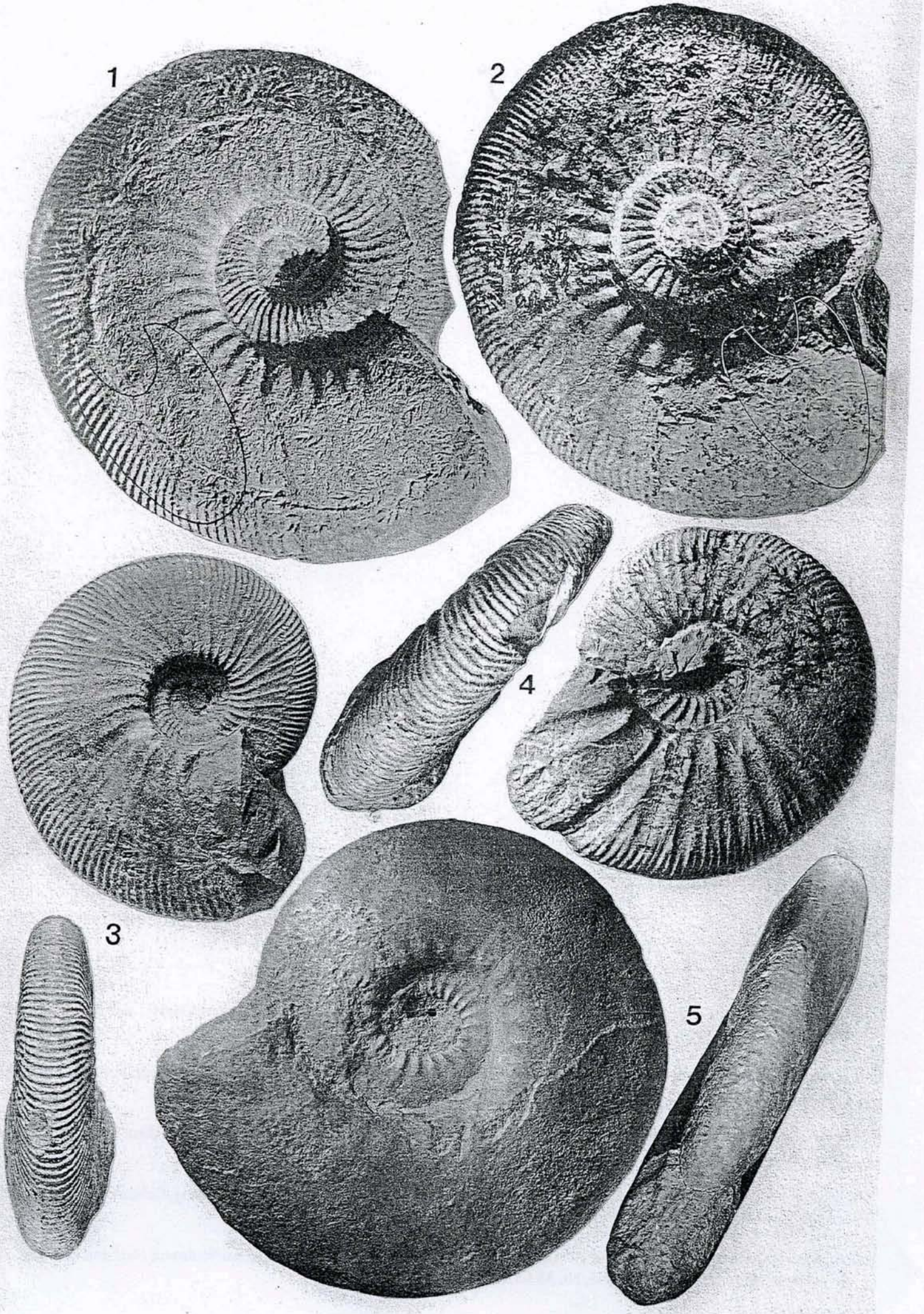
1 *Ataxioceras (Ataxioceras) striatellum* SCHNEID 1944, HT, Hypselocyclum-Zone, Gräfenberg/Oberfr.; aus SCHNEID 1944, Taf. 7, Fig. 4

2 *Ataxioceras (Ataxioceras) discoidale* SCHNEID 1944, HT, Hypselocyclum-Zone, Zeegendorf bei Bamberg; aus SCHNEID 1944, Taf. 4, Fig. 3; × 0,69

3 *Ataxioceras (Ataxioceras) hypselocyclum* (FONTANNES 1879), Hypselocyclum-Zone, Aalen-Unterkochen; Orig. zu ZIEGLER 1987, Taf. 2, Fig. 5; SMNS

4 *Ataxioceras (Ataxioceras) polyplocum* (REINECKE 1818), NT, Hypselocyclum-Zone, Staffelberg-Gebiet/Oberfr.; Orig. zu *Ataxioceras zonulatum* SCHNEID 1944, Taf. 12, Fig. 8; Naturkunde-Museum Bamberg

5 *Ataxioceras (Ataxioceras) suberinum* (V. AMMON 1875), HT, Weißjura gamma, Wolfachau-Söldenau; Nachguß des Orig. zu V. AMMON 1875, Taf. 2, Fig. 1; BSPG, Nr. AS.I.529; × 0,57


1
2
3
4
5

Tafel 32

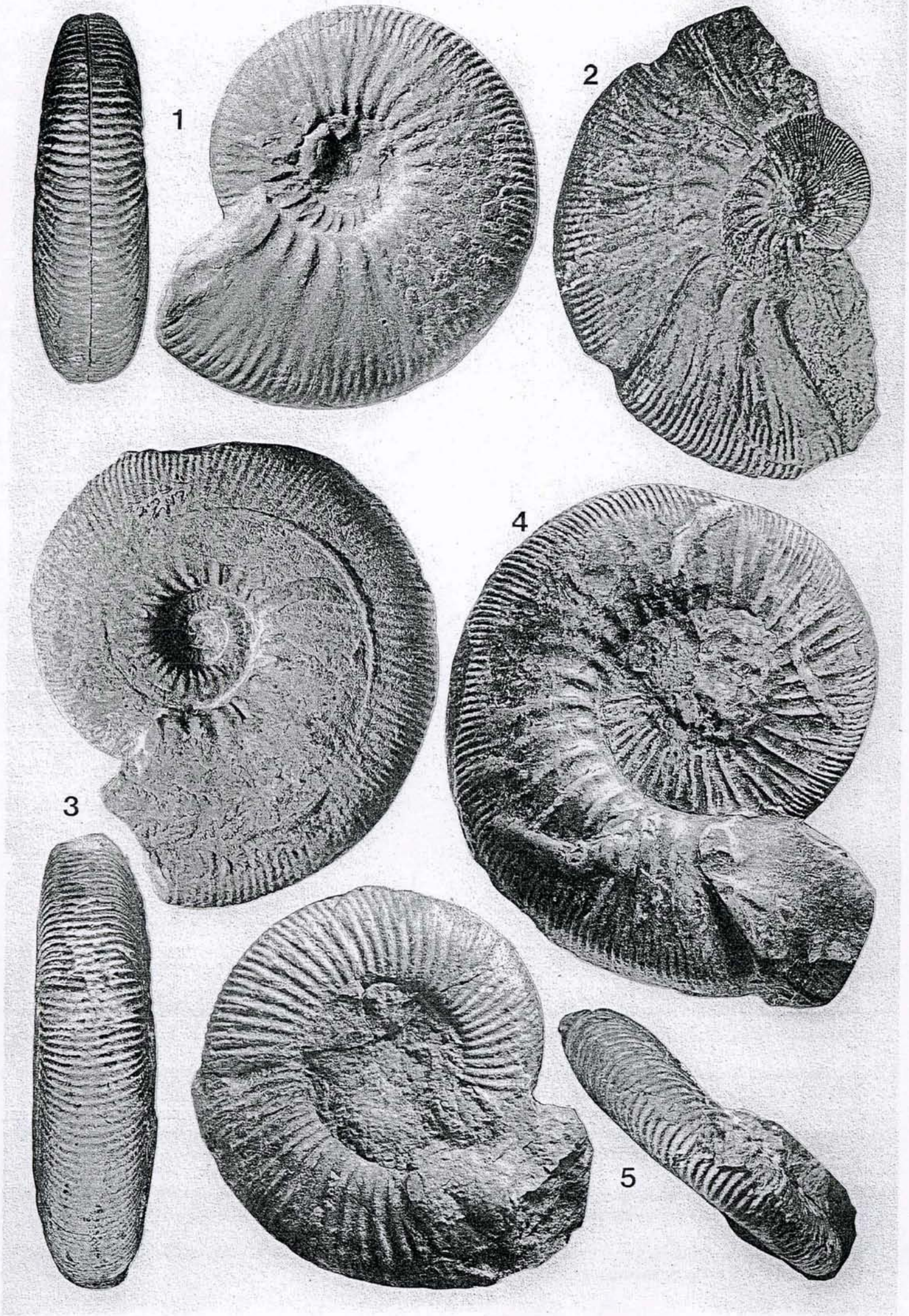
1 *Ataxioceras (Ataxioceras) subinvolutum* (SIEMIRADZKI 1898), HT, Weißjura gamma, Gruibingen; Nachguß des Orig. zu SIEMIRADZKI 1898, Taf. 26, Fig. 50; Geol. Inst. Stuttgart, Nr. S138

2 *Ataxioceras (Ataxioceras) permutabile* WEGELE 1929, Unter-Kimmeridgium, Heidenheim am Hahnenkamm; aus WEGELE 1929, Taf. 8, Fig. 7; × 0,86

3 *Ataxioceras (Ataxioceras) pulchellum* SCHNEID 1944, HT, Hypselocyclum-Zone, Staffelberg-Gebiet; Orig. zu SCHNEID 1944, Taf. 11, Fig. 7; Naturkunde-Museum Bamberg

4 *Ataxioceras (Ataxioceras) discobolum* (FONTANNES 1876), HT, Unter-Kimmeridgium, Mont Crussol/Ardèche (Südfrankreich); Nachguß des Orig. zu DUMORTIER & FONTANNES 1876, Taf. 13, Fig. 1; Geol. Inst. Stuttgart, Nr. S183

5 *Discosphinctoides modestus* (SCHNEID 1914), HT, Pseudomutabilis-Zone (oberes Mittel-Kimmeridgium), Eichstätt; Orig. zu SCHNEID 1914, Taf. 4, Fig. 1; Jura-Museum Eichstätt, 11–2; × 0,62


1
2
3
4
5

Tafel 33

1 *Ataxioceras (Ataxioceras) illibatum* SCHNEID 1944, HT, Hypselocyclum-Zone, Zeegendorf bei Bamberg; aus SCHNEID 1944, Taf. 7, Fig. 1; × 0,44

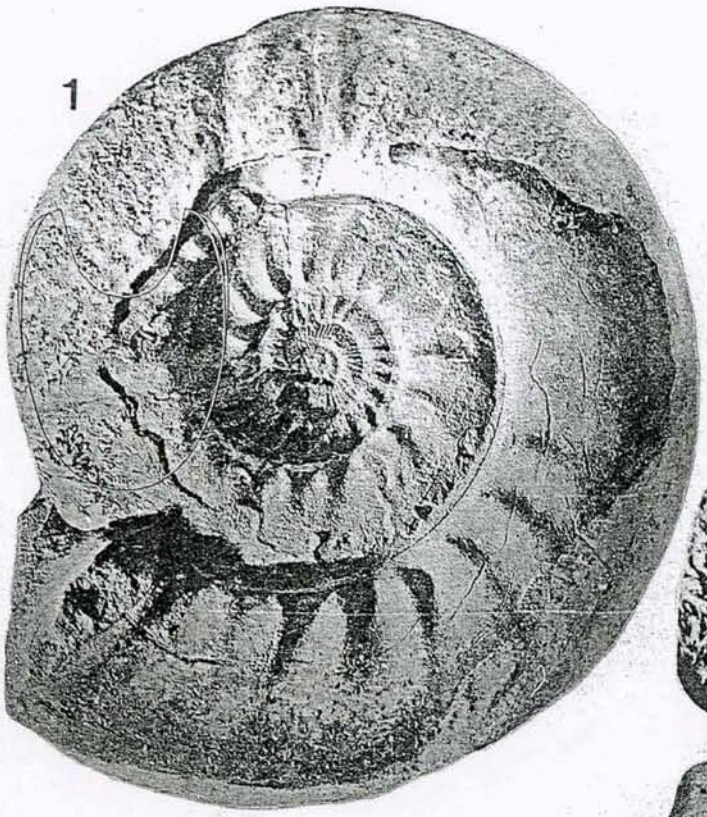
2 *Ataxioceras (Ataxioceras) catenatum* SCHNEID 1944, HT, Hypselocyclum-Zone, Tiefenellern bei Bamberg; aus SCHNEID 1944, Taf. 8, Fig. 3; × 0,83

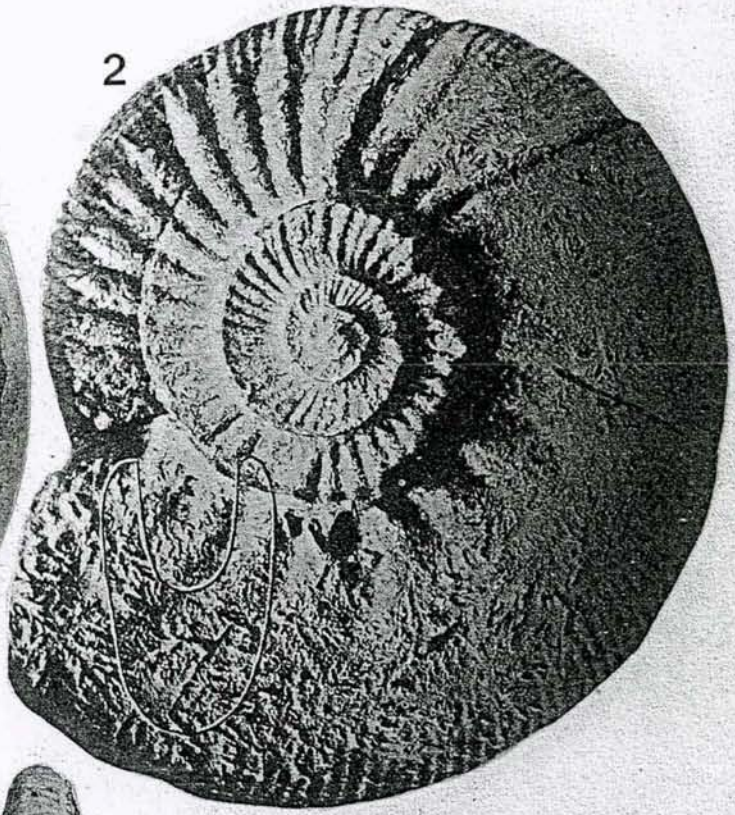
3 *Ataxioceras (Parataxioceras) lothari* (OPP. 1863), HT, Hypselocyclum-Zone, Baden/Aargau (Schweiz); Orig. zu OPP. 1863, Taf. 67, Fig. 6; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 176

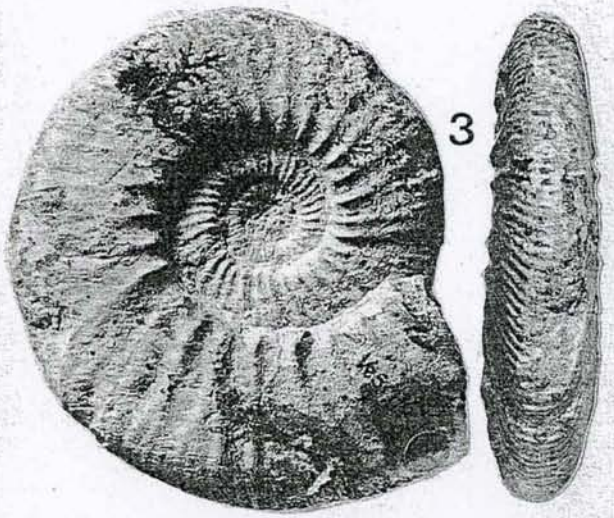
4 *Ataxioceras (Parataxioceras) oppeli oppeli* GEYER 1961, HT, Weißjura gamma, Burladingen-Salmendingen; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 16, Fig. 4; BSPG, AS. VIII. 60

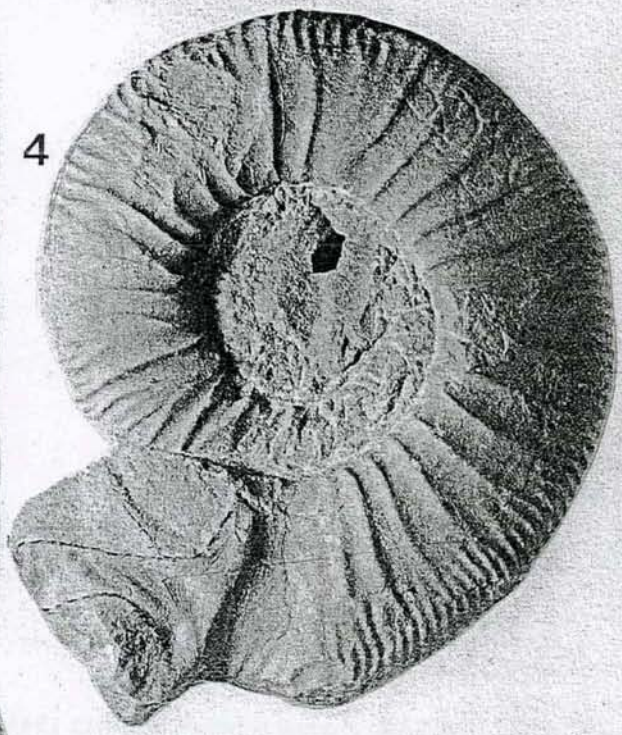
5 *Ataxioceras (Parataxioceras) effrenatum* (FONTANNES 1876), HT, Hyselocyclum-Zone, Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); aus ATROPS 1982, Taf. 9, Fig. 2 und 3

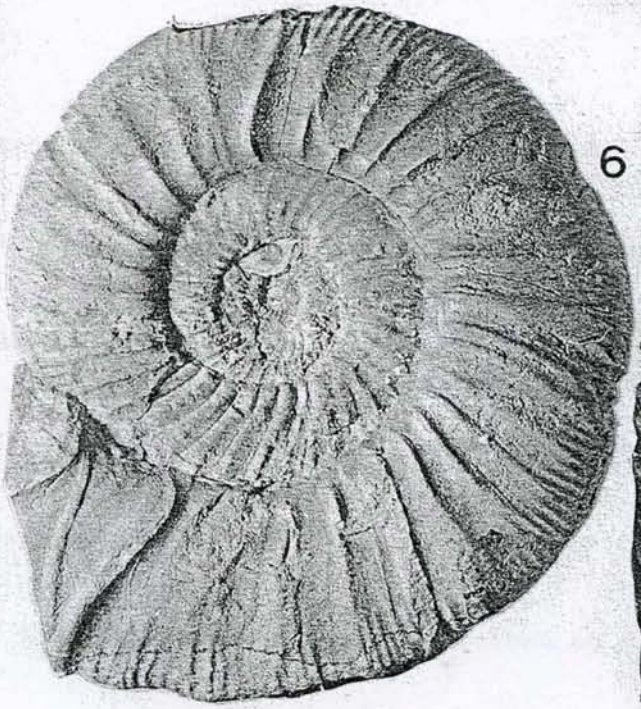
6 *Ataxioceras (Parataxioceras) desmoides desmoides* WEGELE 1929, HT, Platynota-Zone, Kirchberg bei Pappenheim; Orig. zu WEGELE 1929, Taf. 6 (10), Fig. 4

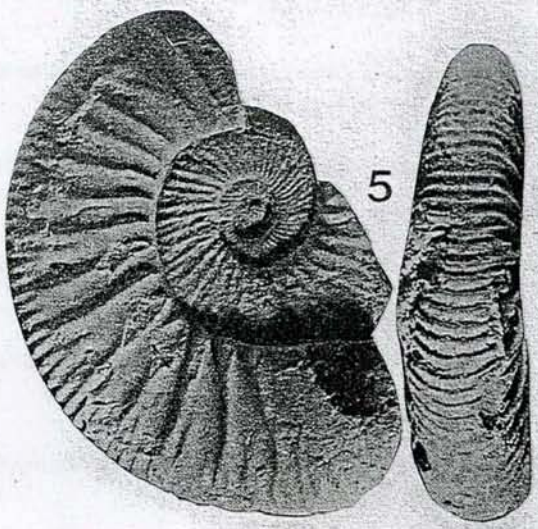

1


2


3


4


6


5

Tafel 34

1 *Ataxioceras (Parataxioceras) inconditum* (FONTANNES 1876), HT, Unter-Kimmeridgium, Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); Nachguß des Orig. zu FONTANNES 1879, Taf. 10, Fig. 8; Geol. Inst. Stuttgart, S185

2 *Ataxioceras (Parataxioceras) planulatum* (QU. 1888), LT, Weißjura gamma, Schwäbisch-Gmünd-Degenfeld; Orig. zu *Am. planulatus parabolis* QU. 1888, Taf. 103, Fig. 1; IGPT

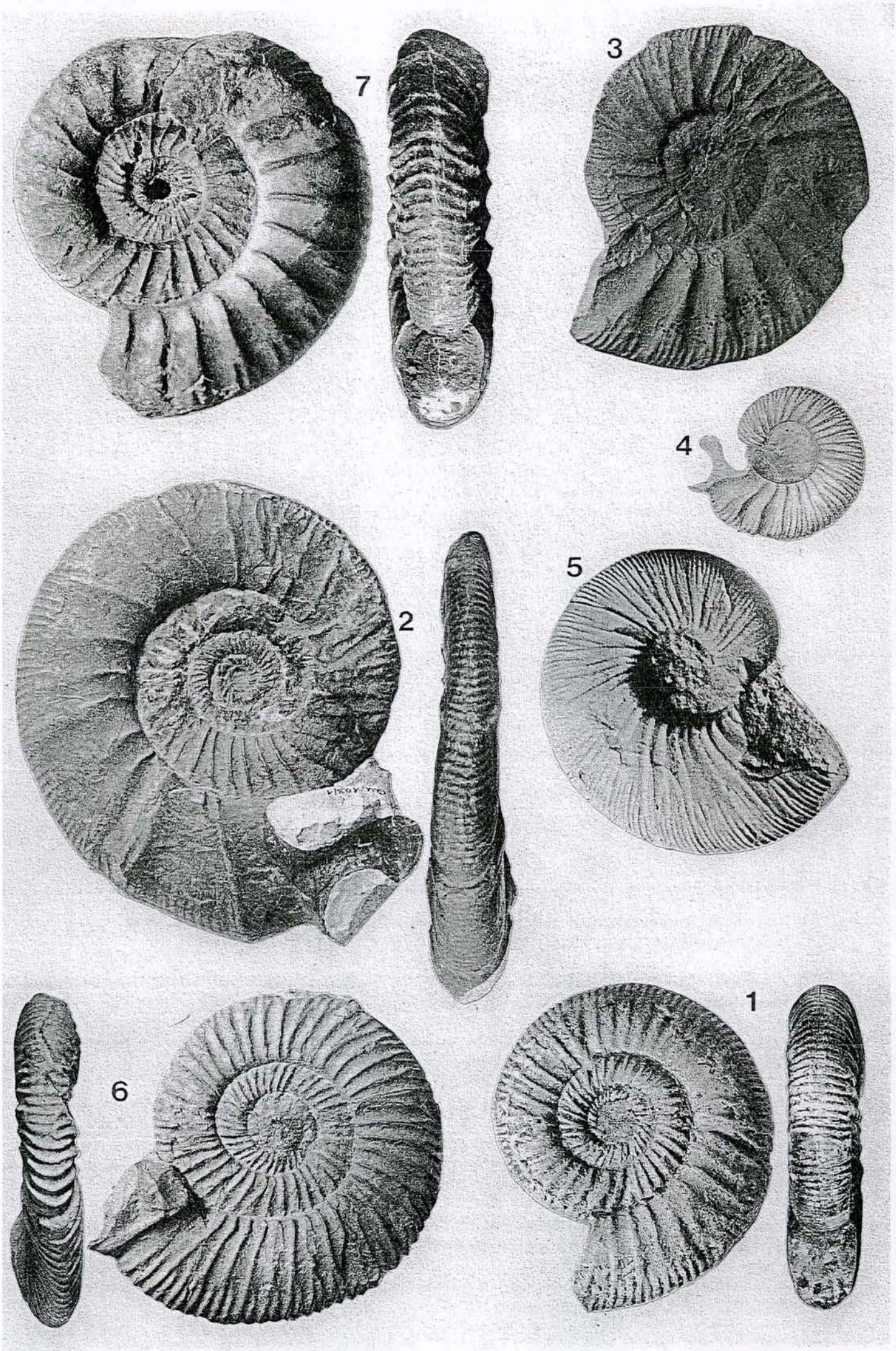
3 *Ataxioceras (Parataxioceras) pseudoeffrenatum* WEGELE 1929, HT, Hypselocyclum-Zone, Heidenheim am Hahnenkamm; Orig. zu WEGELE 1929, Taf. 8 (12), Fig. 5; BSPG

4 *Ataxioceras (Parataxioceras) geniculatum* WEGELE 1929, HT, Burladingen-Salmendingen; aus QU. 1858, Taf. 75, Fig. 2 (*Am. polyplocus parabolis*)

5 *Ataxioceras (Parataxioceras) lussasense* ATROPS 1982, Weißjura gamma, Heidenheim am Hahnenkamm; *Ataxioceras guentheri* (OPP.) aus GEYER 1961, Taf. 12, Fig. 5

6 *Ataxioceras? (Parataxioceras?) schaireri* (ATROPS 1982), obere Platynota-Zone, Hartmannshof; Orig. zu *Ataxioceras (Parataxioceras) balnearium* (DE LORIOL) in SCHAIRER 1974, Taf. 9, Fig. 3; BSPG, 1967 X 52

7 *Ataxioceras? (Parataxioceras?) robustum* GEYER 1961, HT, Weißjura Mittel-gamma, Geislingen/Steige; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 14, Fig. 6; Geol. Inst. Stuttgart, S 122


7
3
4
2
5
6
1

Tafel 35

1 *Virgataxioceras setatum* (SCHNEID 1914), oberer Weißjura epsilon, Kolbingen; Orig. zu ZIEGLER 1987, Taf. 3, Fig. 2; SMNS

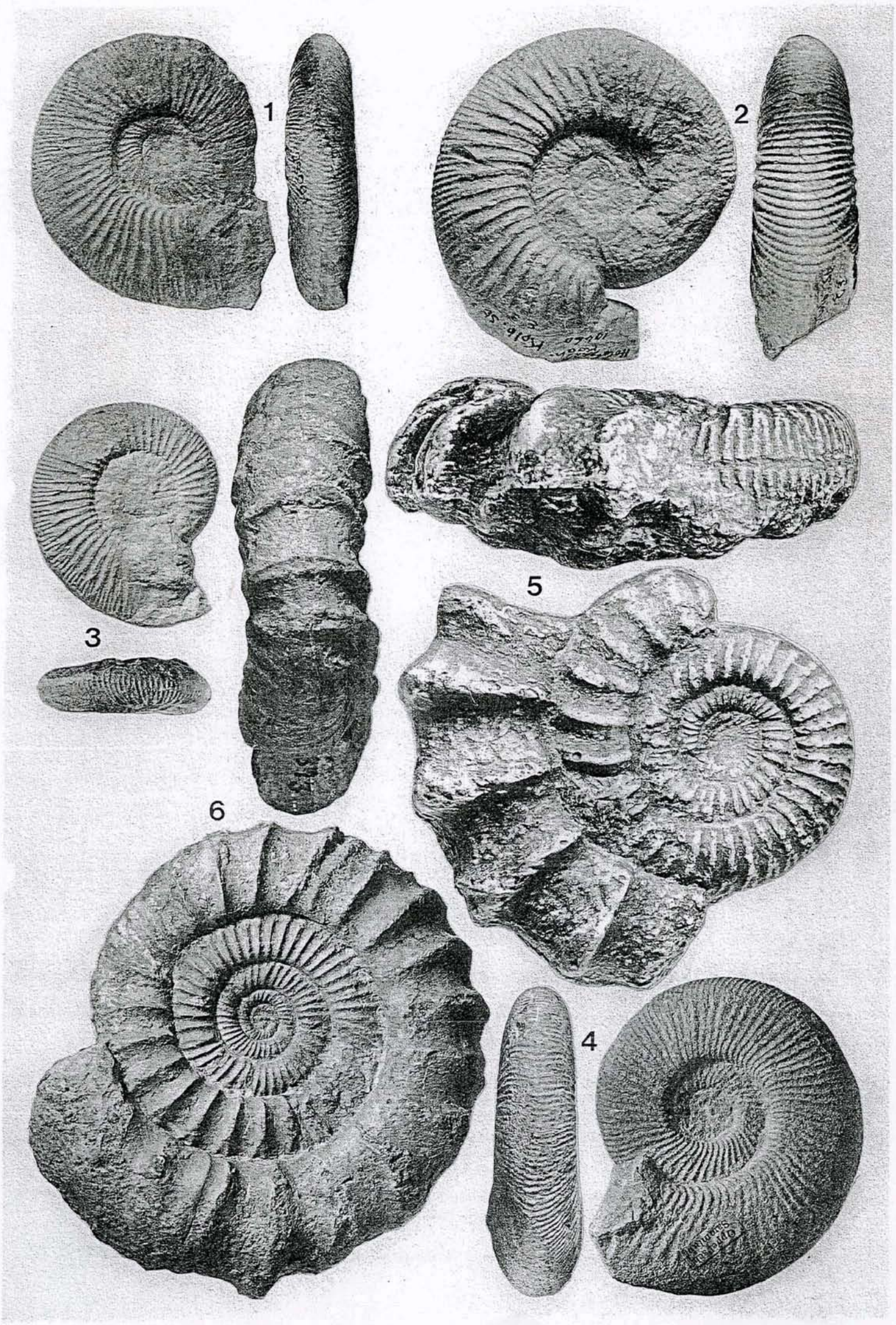
2 *Virgataxioceras setatoides* (BERCKHEMER 1959), HT, Weißjura epsilon (Setatum-Zone), Kolbinger Steige; Orig. zu B. & H. 1959, Abb. 31; SMNS, 19460

3 *Virgataxioceras setatulum* (B. & H. 1959), HT, Setatum-Zone, Tuttlingen; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 9, Fig. 47; SMNS, 19461

4 *Virgataxioceras supinum* (SCHNEID 1914), HT, «epsilon/zeta-Grenze», Immendingen; Orig. zu SCHNEID 1914, Taf. 1, Fig. 7; BSPG

5 *Crussoliceras crusoliense* (FONTANNES 1876), HT, Unter-Kimmeridgium, Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); Nachguß des Orig. zu DUMORTIER & FONTANNES 1876, Taf. 14, Fig. 3; Geol. Inst. Stuttgart, S 188; × 0,92

6 *Crussoliceras tenuicostatum* (GEYER 1961), HT, oberer Weißjura gamma, Schwäbische Alb; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 5, Fig. 3; BSPG, 1949.X.34; × 0,77


1
2
3
4
5
6

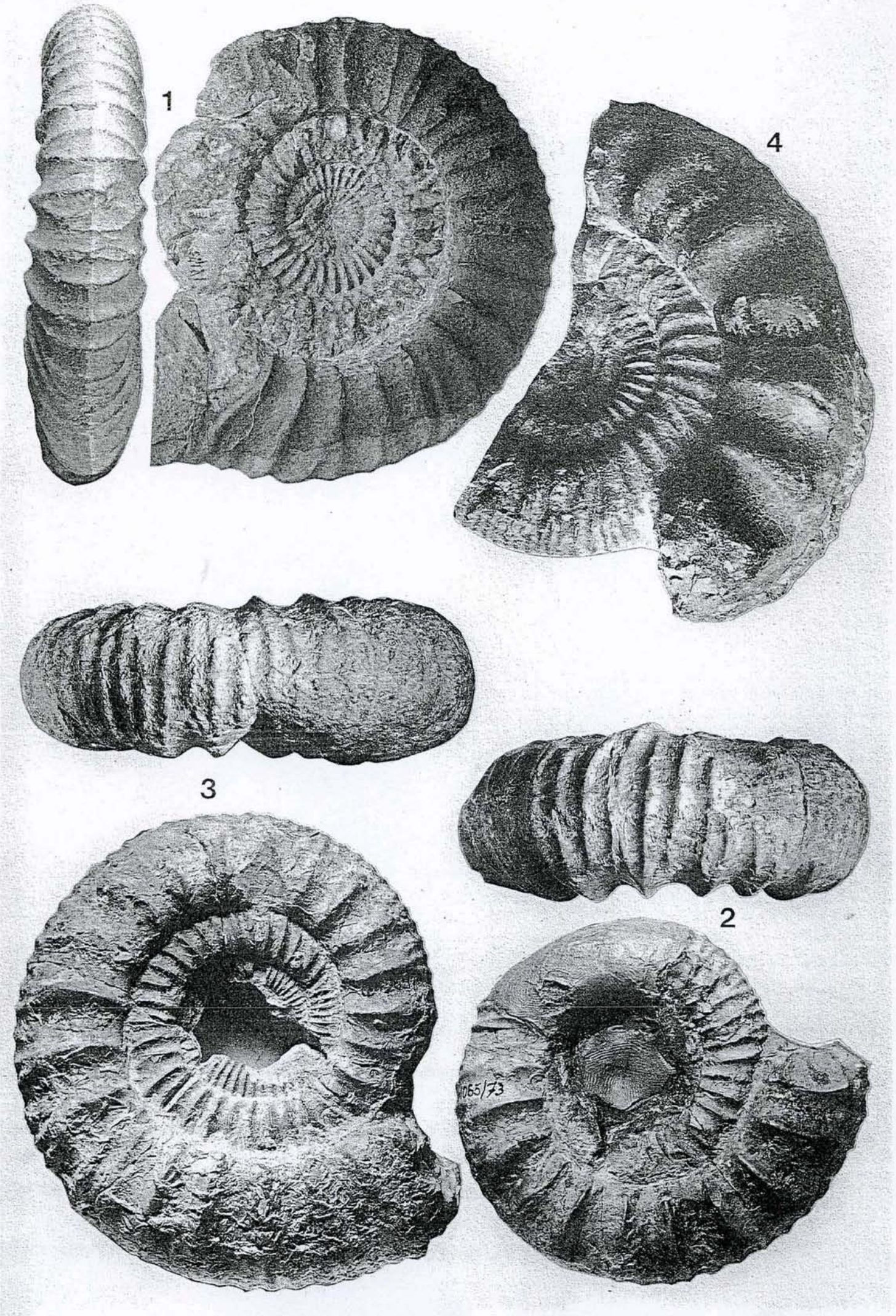
Tafel 36

1 *Crussoliceras divisum* (Qu. 1888), LT, Weißjura gamma, Kuchalb bei Donzdorf; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 106, Fig. 1; IGPT; × 0,68

2 *Crussoliceras geyeri* Sapunov 1979, HT, oberer Weißjura gamma, Böhmenkirch; Orig. zu *Katroliceras (Katroliceras)* n. sp. Geyer 1961, Taf. 4, Fig. 4; IGPT, Ce 1165/73; × 0,9

3 *Crussoliceras aceroides* (Geyer 1961), HT, oberer Weißjura gamma, Deggingen-Reichenbach; Orig. zu Geyer 1961, Taf. 3, Fig. 3; IGPT, Ce 1165/76; × 0,72

4 *Crussoliceras atavum* (Schneid 1914), HT, mittleres Kimmeridgium («Pseudomutabilis-Zone»), Eichstätt; aus Schneid 1914, Taf. 2, Fig. 2; × 0,65


1
4
3
2

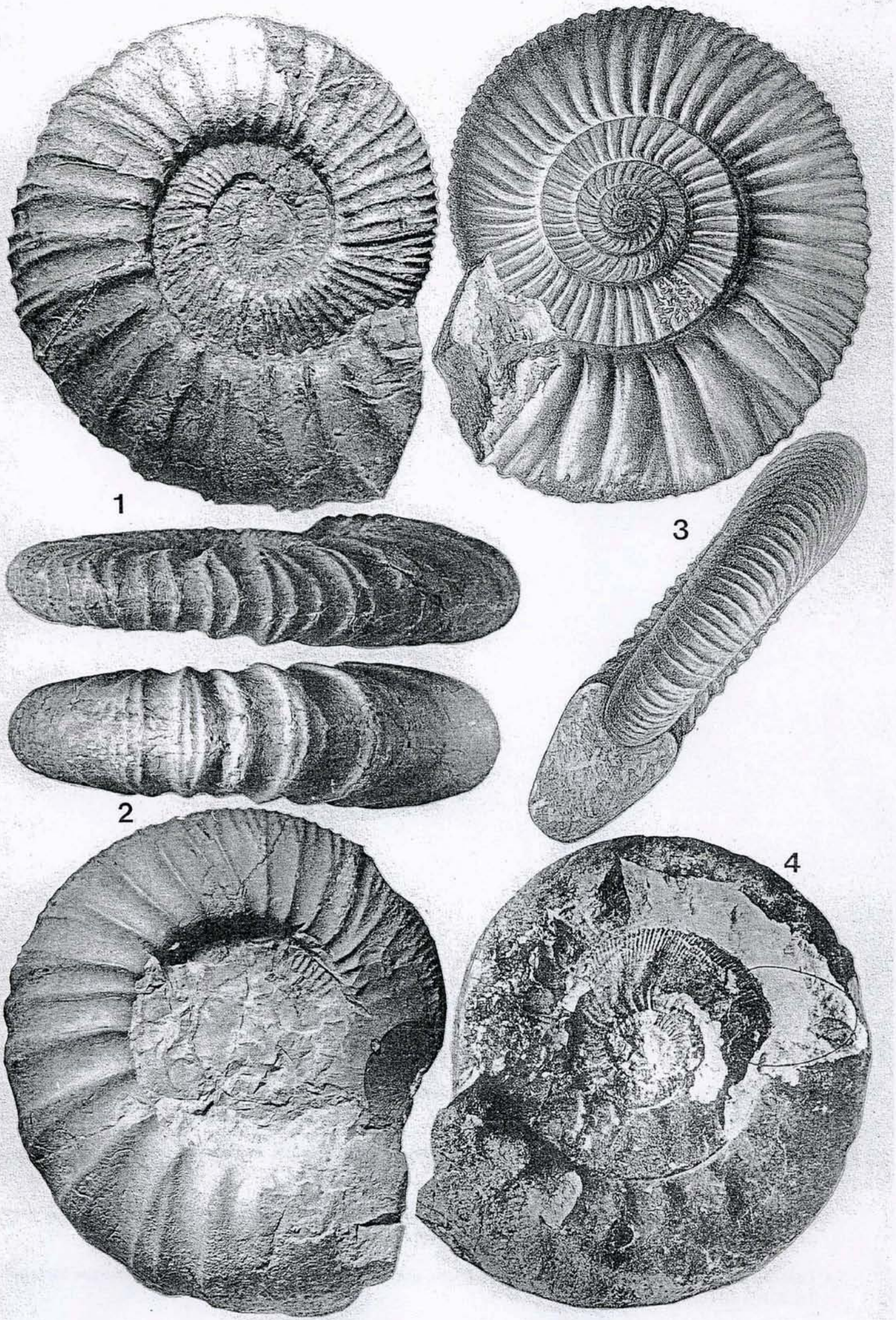
Tafel 37

1 *Garnierisphinctes semigarnieri* (GEYER 1961), HT, Weißjura Ober-gamma, Böhmenkirch; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 3, Fig. 4; IGPT, Ce 1165/68; × 0,76

2 *Garnierisphinctes virgatocostatus* (GEYER 1961), HT, Weißjura Ober-gamma, Fünfstetten; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 6, Fig. 1; IGPEN, I 133; × 0,74

3 *Garnierisphinctes championneti* (FONTANNES 1876), HT, Unter-Kimmeridgium («Tenuilobatus-Zone»), Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); aus DUMORTIER & FONTANNES 1876, Taf. 9, Fig. 1; × 0,8

4 *Lithacoceras (Lithacoceras) pubescens* (SCHNEID 1914), oberstes Kimmeridgium, Ried bei Dollnstein; aus SCHNEID 1914, Taf. 5, Fig. 4; × 0,42


1
3
2
4

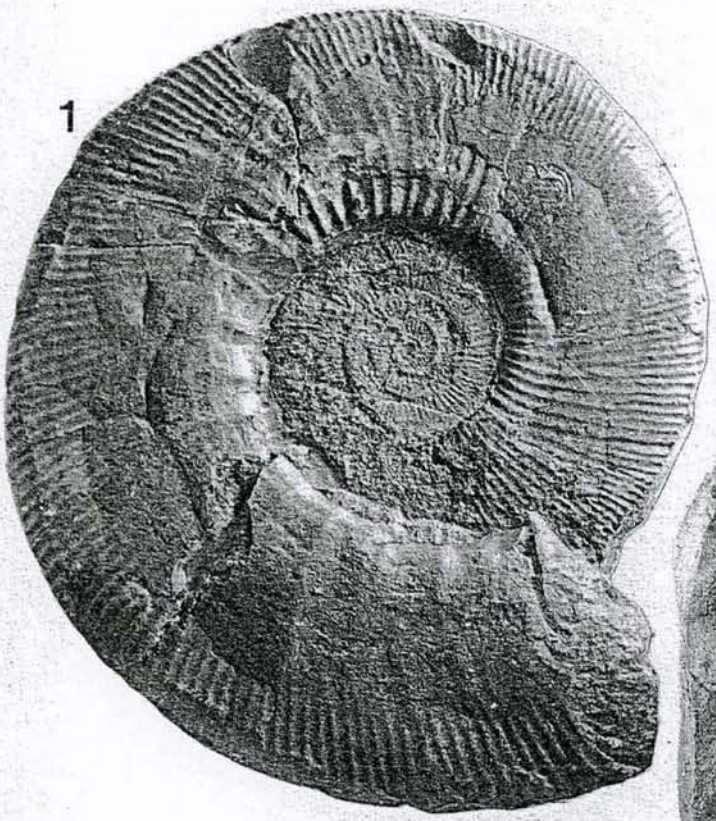
Tafel 38

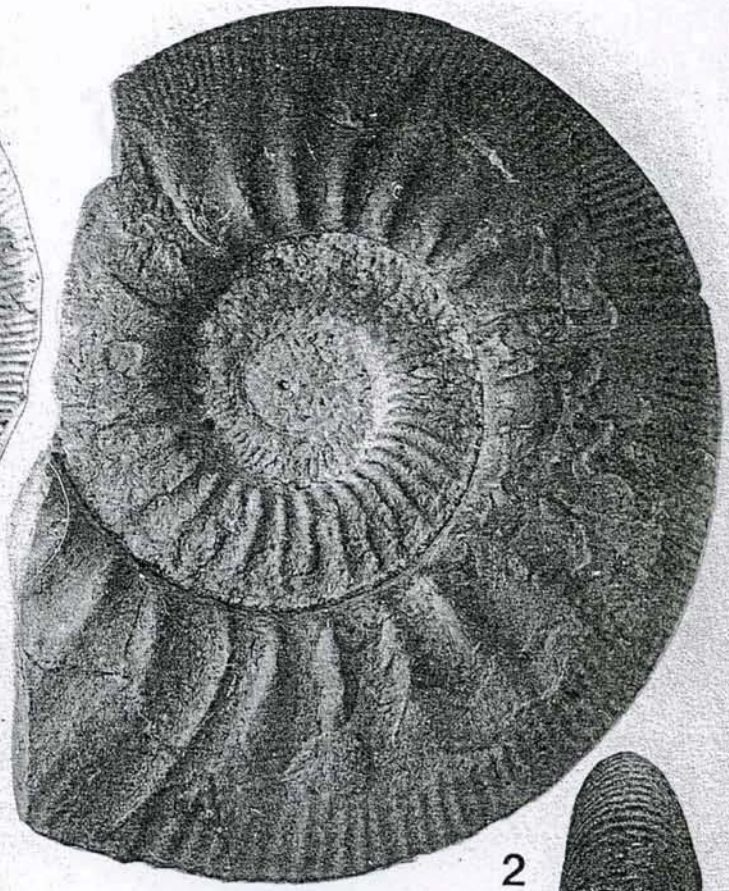
1 *Lithacoceras (Lithacoceras) ulmense* (Opp. 1858), LT, unterstes Tithon (Ulmense-Zone), Umgebung von Ulm; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 74, Fig. 1; BSPG, AS VIII 45; × 0,84

2 *Lithacoceras (Lithacoceras) albulum* (Qu. 1888), HT, Weißjura epsilon, Blaustein-Arnegg; Orig. zu *Am. planulatus albulus* Qu. 1888, Taf. 125, Fig. 8; IGPT; × 0,61

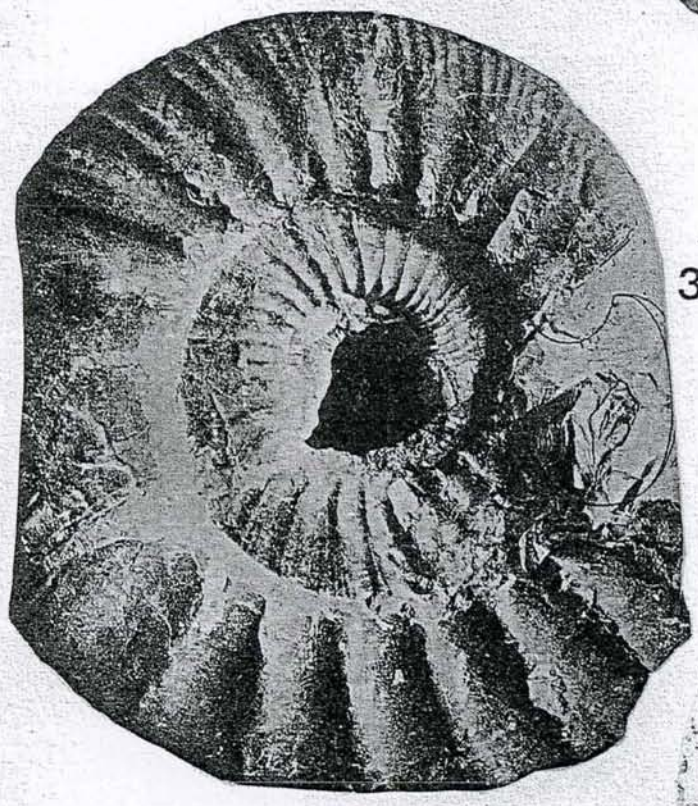
3 *Lithacoceras (Lithacoceras) riedense* (Schneid 1914), oberstes Kimmeridgium, Ried bei Dollnstein; aus Schneid 1914, Taf. 5, Fig. 3; × 0,33

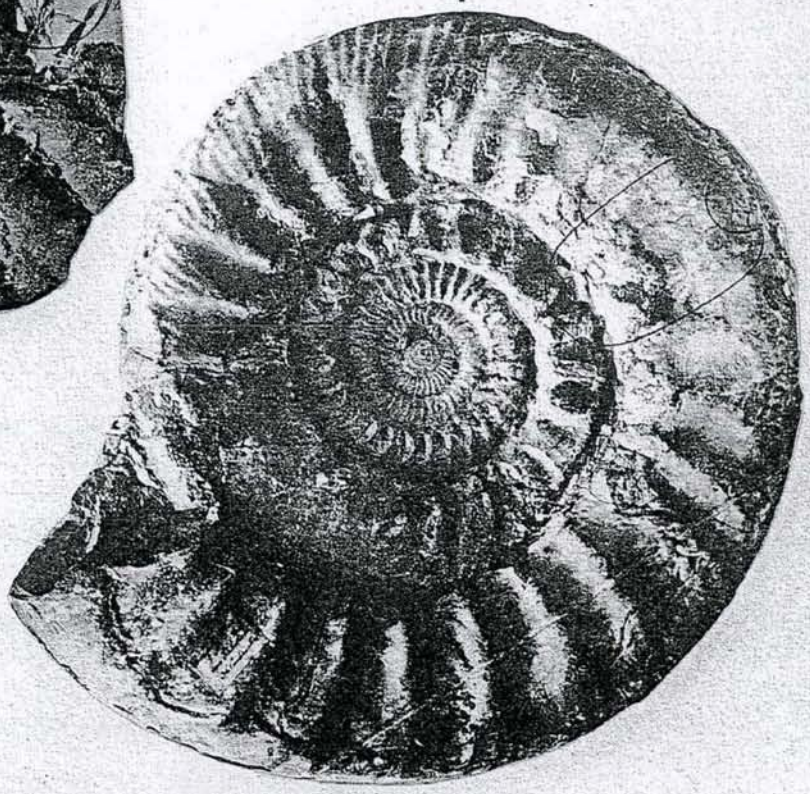
4 *Lithacoceras (Lithacoceras) supremum* (Schneid 1914), HT, unterstes Tithon («Lithographica-Zone»), Eichstätt; aus Schneid 1914, Taf. 4, Fig. 4; × 0,31


1



2


3


4

Tafel 39

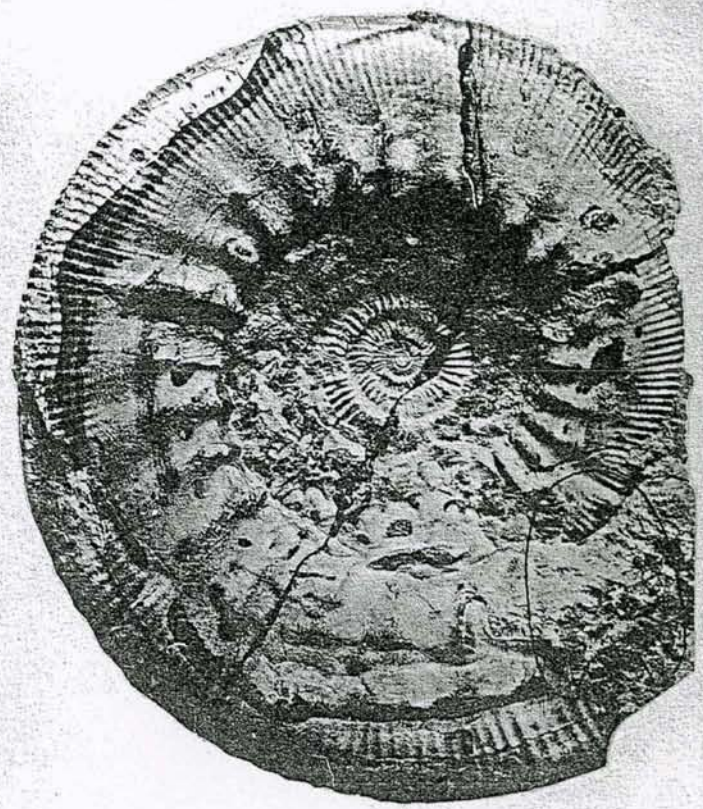
1 *Lithacoceras (Lithacoceras) eystettense* (SCHNEID 1914), LT, unterstes Tithon («Lithographica-Zone»), Eichstätt; aus SCHNEID 1914, Taf. 3, Fig. 5; × 0,44

2 *Lithacoceras (Lithacoceras) eigeltingense* OHMERT & ZEISS 1980, HT, Hangende Bankkalke (Unter-Tithon), Eigeltingen; Orig. zu OHMERT & ZEISS 1980, Taf. 1, Fig. 1; Geol. Landesamt Freiburg, E 40; × 0,38 (Foto Geol. Landesamt)

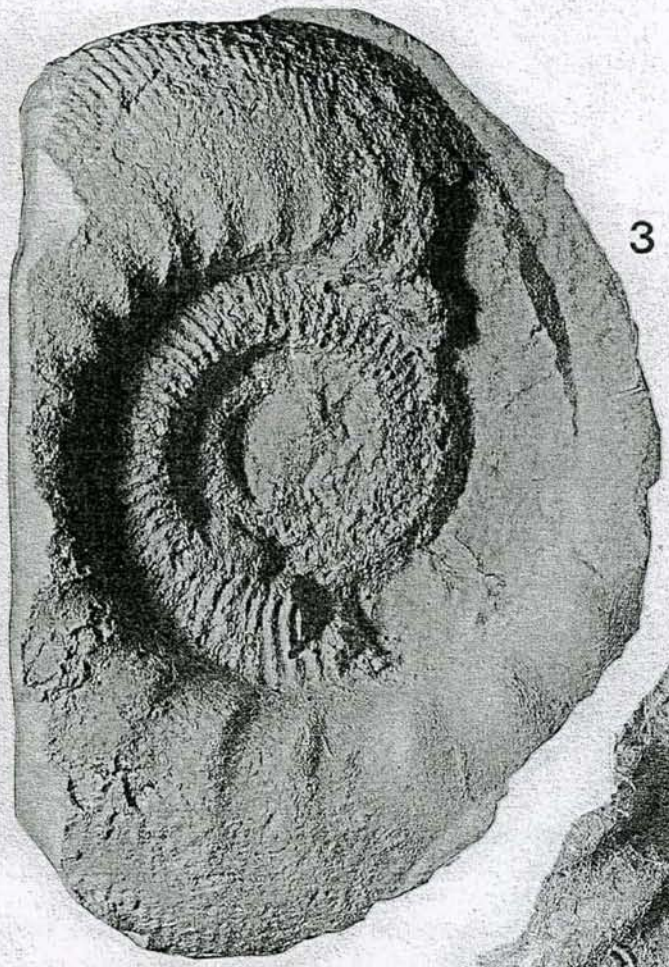
3 *Lithacoceras (Lithacoceras) hahni* OHMERT & ZEISS 1980, HT, Hangende Bankkalke (Unter-Tithon), Meßkirch; Orig. zu OHMERT & ZEISS 1980, Taf. 2, Fig. 1; Geol. Landesamt Freiburg, E 45; × 0,58 (Foto Geol. Landesamt)

4 *Lithacoceras (Lithacoceras) acricostatum* OHMERT & ZEISS 1980, HT, Hangende Bankkalke (Unter-Tithon), Eigeltingen; Orig. zu OHMERT & ZEISS 1980, Taf. 3, Fig. 1; Geol. Landesamt Freiburg, E 36; × 0,39 (Foto Geol. Landesamt)

2



1



3

4

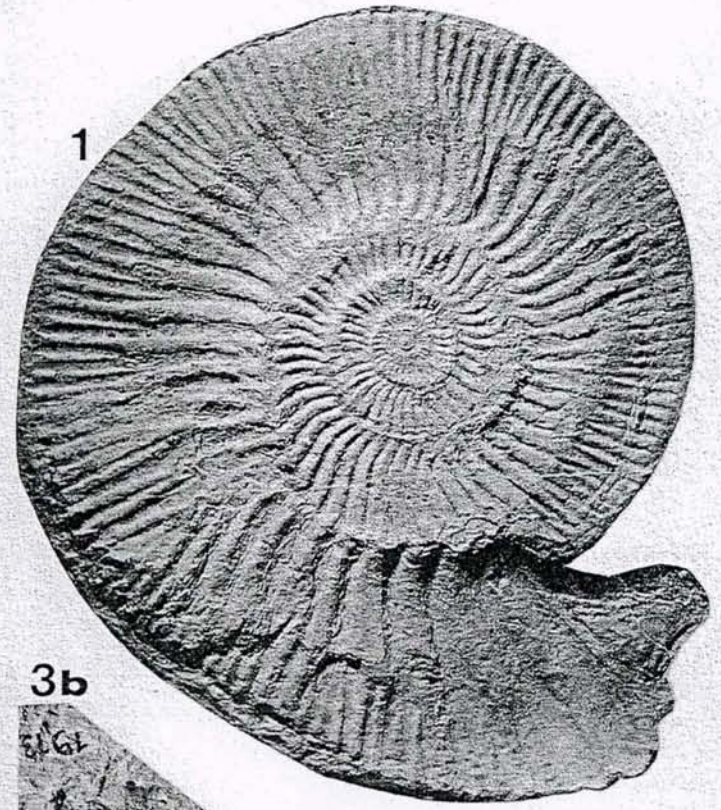
Tafel 40

1 *Lithacoceras (Subplanites) rueppelianum* (Qu. 1888), HT, Lithographicum-Schichten, Solnhofen; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 126, Fig. 1; IGPT; × 0,60

2 *Lithacoceras (Subplanites) postrueppellianum* Ohmert & Zeiss 1980, HT, Hangende Bankkalke (Unter-Tithon), Eigeltingen; Orig. zu Ohmert & Zeiss 1980, Taf. 13, Fig. 1; Geol. Landesamt Freiburg; × 0,59 (Foto Geol. Landesamt)

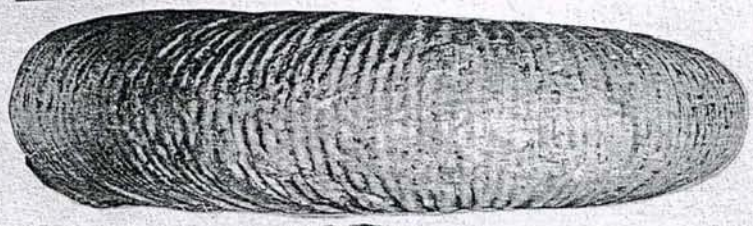
3 *Lithacoceras (Subplanites) moernsheimense* (Schneid 1914), HT, «Lithographica-Zone», Mörnsheim; Orig. zu Schneid 1914, Taf. 6, Fig. 2; BSPG, 1913 IX 464; × 0,84, Fig. 3 b Ohr der Rückseite

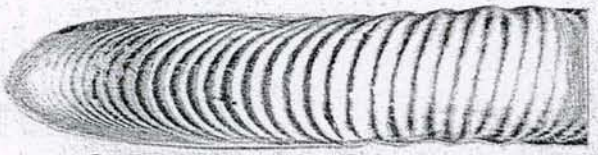
4 *Lithacoceras (Subplanites) riedlingense* Ohmert & Zeiss 1980, HT, Hangende Bankkalke (Unter-Tithon), Riedlingen/Donau; Orig. zu Ohmert & Zeiss 1980, Taf. 12, Fig. 1; SMNS, Nr. 11377; × 0,71


1

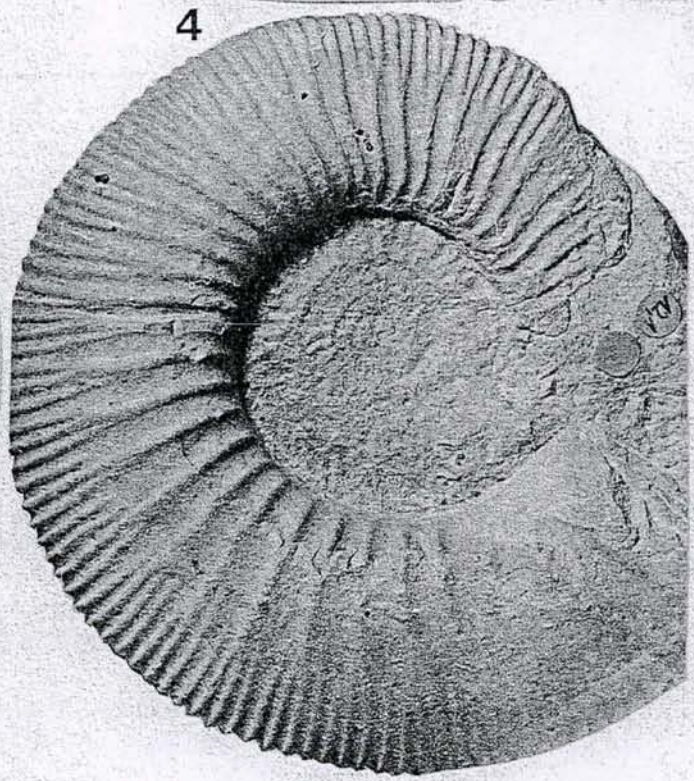
2

3b





3a


4

Tafel 41

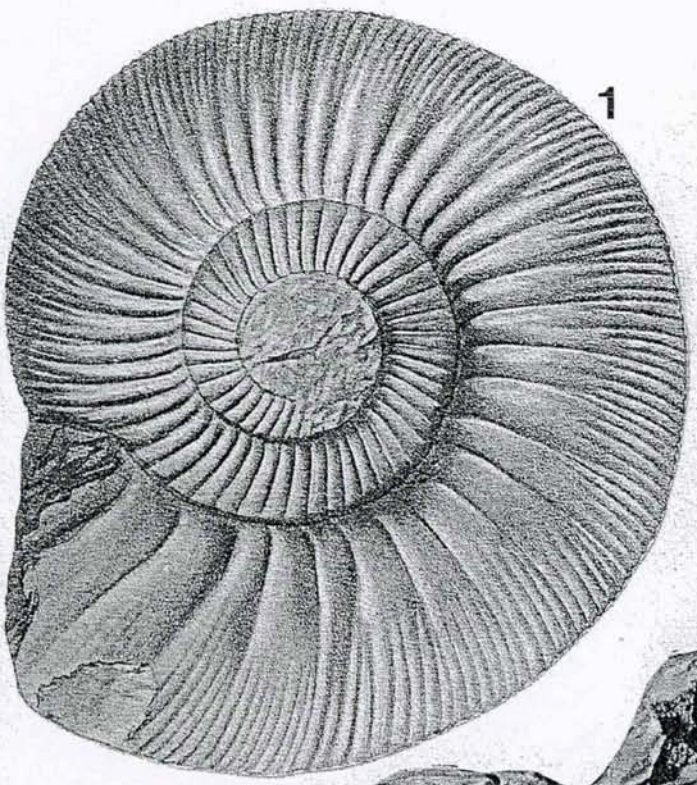
1 *Lithacoceras? (Subplanites?) lictor* (FONTANNES 1876), HT, «Tenuilobatus-Zone», Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); aus DUMORTIER & FONTANNES 1876, Taf. 12, Fig. 1; × 0,75

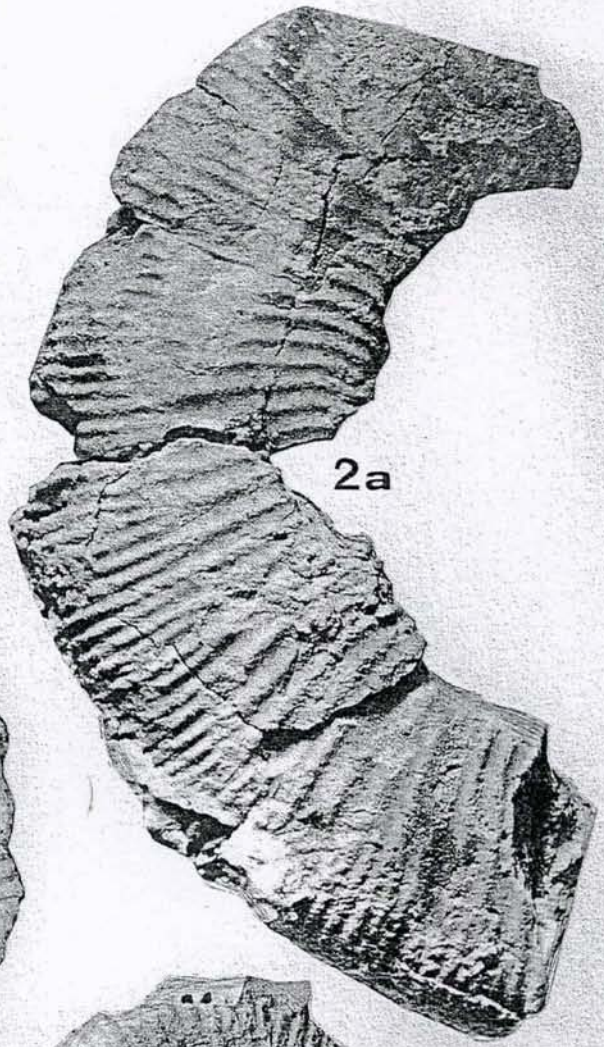
2 *Lithacoceras (Subplanites) laisackerense* (SCHAIRER & BARTHEL 1981), HT, Unter-Tithon, Laisacker bei Neuburg/Donau; Orig. zu SCHAIRER & BARTHEL 1981, Taf. 4, Fig. 1; BSPG, 1957 II 444; Fig. 2 b Innenwindungen des gleichen Exemplars

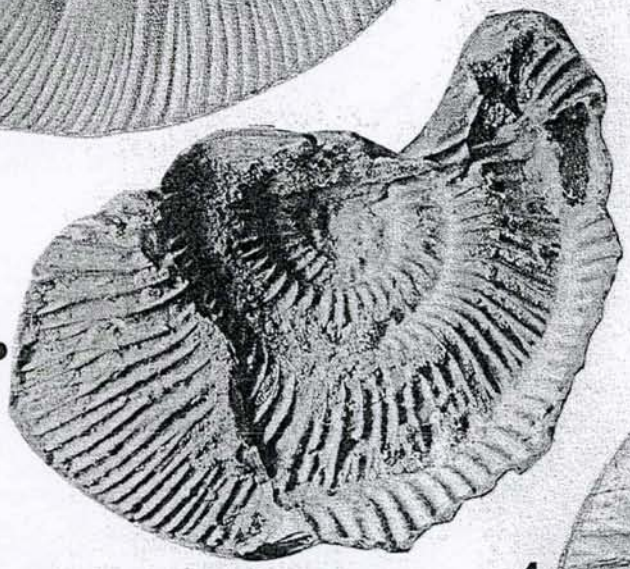
3 *Torquatisphinctes laxus* OLORIZ 1978, unteres Unter-Tithon (Hangende Bankkalke), Eigeltingen; Orig. zu OHMERT & ZEISS 1980, Taf. 14, Fig. 4; Geol. Landesamt Freiburg, E 51; × 0,79 (Foto Geol. Landesamt)

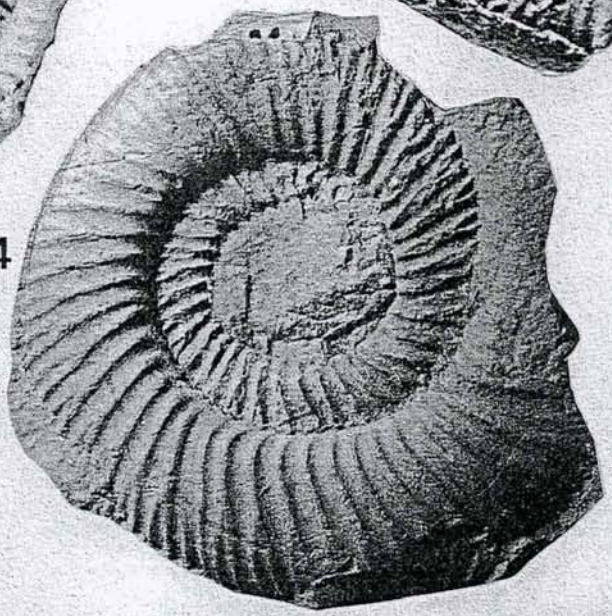
4 *Torquatisphinctes regularis* ZEISS 1968, HT, mittleres Unter-Tithon (Tagmersheimer Bankkalke), Mühlberg bei Tagmersheim; Orig. zu ZEISS 1968, Taf. 7, Fig. 2; IGPEN, S 633

5 *Torquatisphinctes guembeli* ZEISS 1968, HT, mittleres Unter-Tithon (Tagmersheimer Bankkalke, Mühlberg bei Tagmersheim; Orig. zu ZEISS 1968, Taf. 7, Fig. 1; IGPEN, S 625

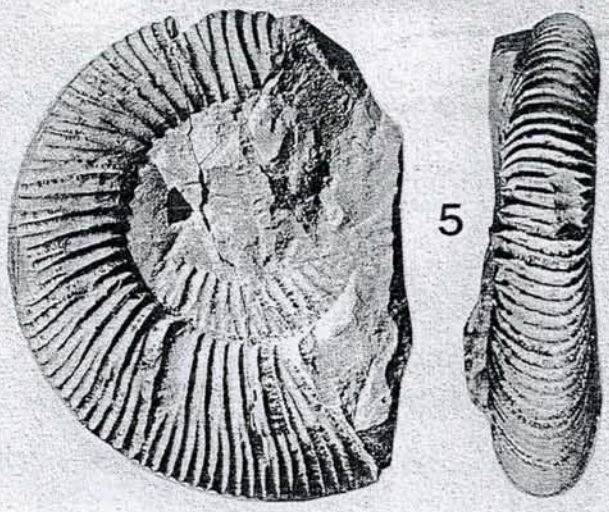

1


2a


2b


4

3
Eigelting. 1


5

Tafel 42

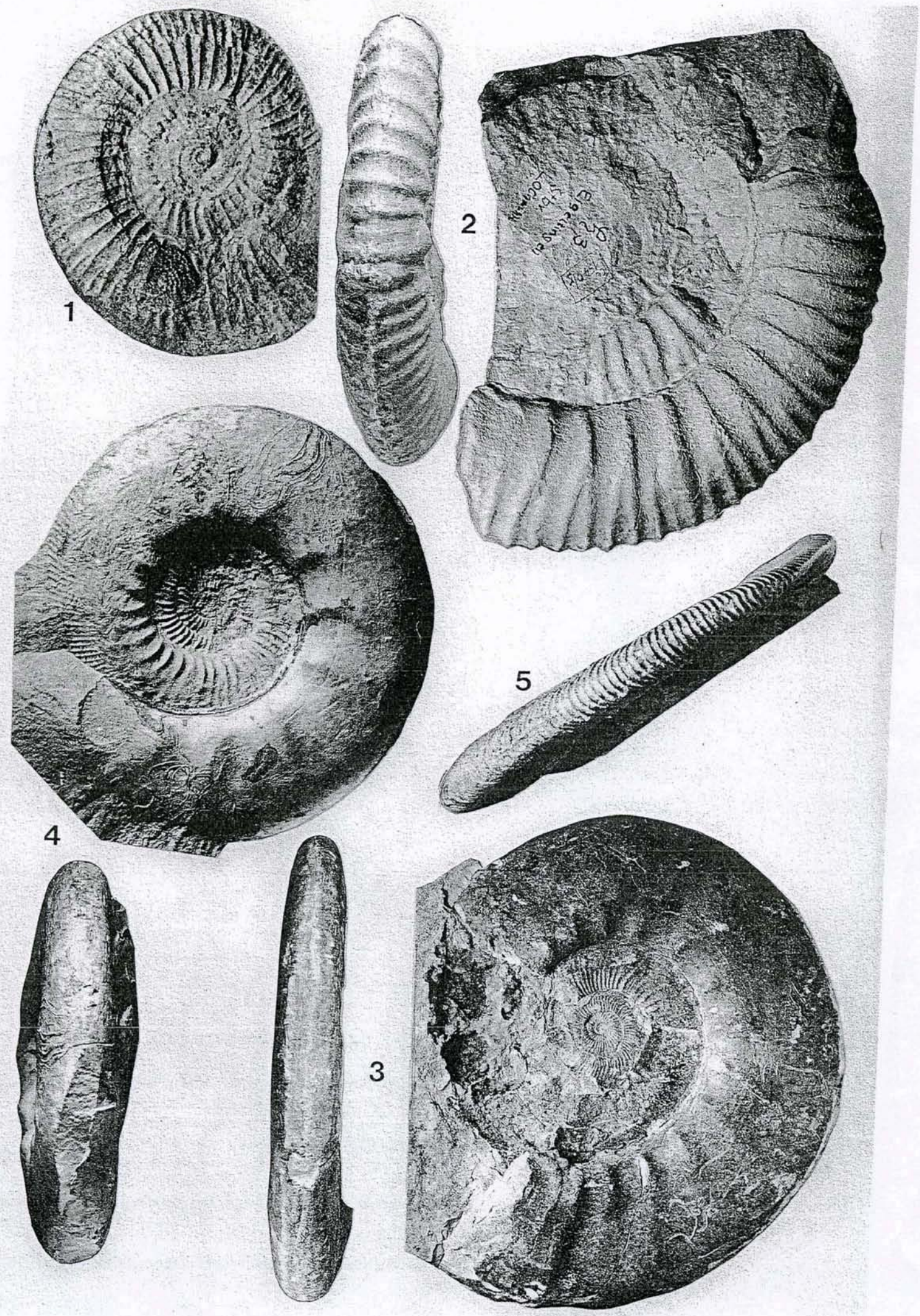
1 *Torquatisphinctes filiplex* (Qu. 1888), HT, Weißjura zeta, Solnhofen; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 126, Fig. 3; IGPT

2 *Hoelderia schreineri* Ohmert & Zeiss 1980, HT, Hangende Bankkalke (Unter-Tithon), Lochmühle bei Eigeltingen; Orig. zu Ohmert & Zeiss 1980, Taf. 11, Fig. 1; IGPT, 1540/5; × 0,66

3 *Usseliceras (Usseliceras) franconicum* Zeiss 1968, HT, Tagmersheimer Bankkalke (ti 2a), Mühlberg bei Tagmersheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 1, Fig. 5; IGPEN, S 35; × 0,52

4 *Usseliceras (Usseliceras) tagmersheimense* Zeiss 1968, HT, Tagmersheimer Bankkalke (ti 2a), Mühlberg bei Tagmersheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 4, Fig. 5; IGPEN, S 30; × 0,84

5 *Usseliceras (Subplanitoides) waltheri* Zeiss 1968, HT, Tagmersheimer Bankkalke, Schafberg bei Tagmersheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 9, Fig. 2; IGPEN, S 629 (Seitenansicht s. Taf. 43, Fig. 5)


1
2
4
5
3

Tafel 43

1 *Usseliceras (Usseliceras) fascipartitum* Zeiss 1968, HT, Tagmersheimer Bankkalke (ti 2a), Schafberg bei Tagmersheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 3, Fig. 4; IGPEN, S 13

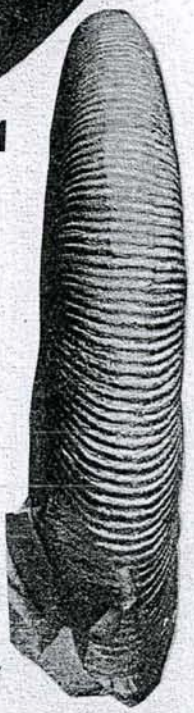
2 *Usseliceras (Usseliceras) parvinodosum* Zeiss 1968, HT, untere Rennertshofener Schichten (ti 3a), Ammerfeld; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 9, Fig. 3; BSPG, 1948 I 22a; × 0,62

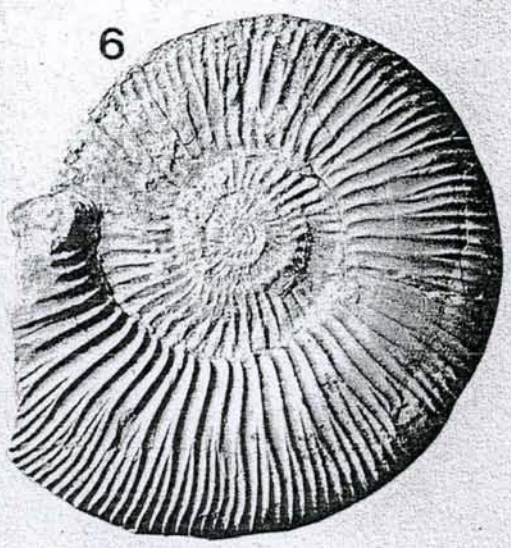
3 *Usseliceras (Usseliceras) parvinodosum* Zeiss 1968, untere Rennertshofener Schichten, Ammerfeld; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 9, Fig. 3; BSPG, 1948 I 22b

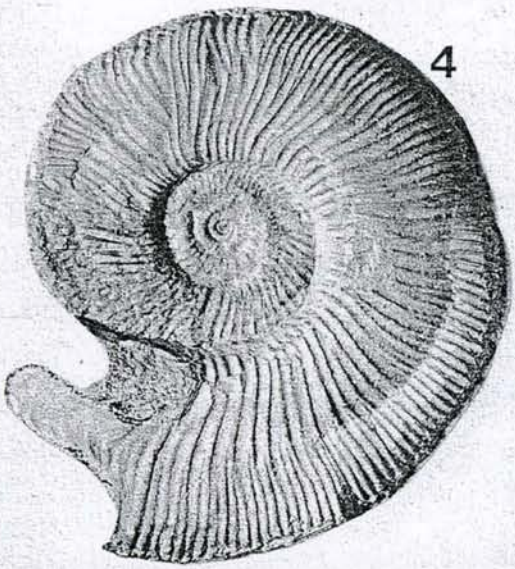
4 *Usseliceras (Subplanitoides) siliceum* (Qu. 1857), HT, vermutlich Hangende Bankkalke, Nattheim; Orig. zu *Am. planulatus siliceus* Qu. 1888, Taf. 125, Fig. 2; IGPT

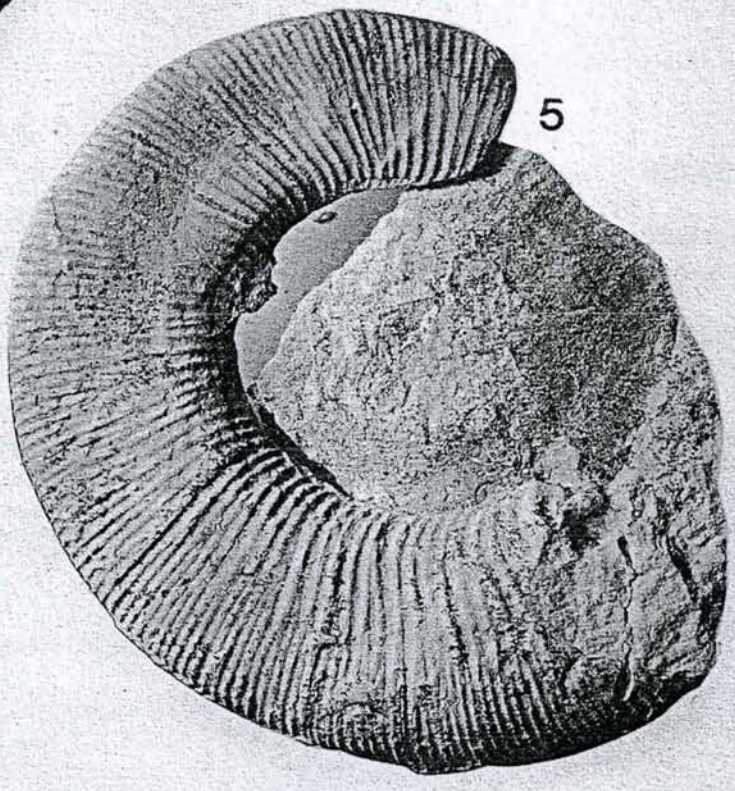
5 *Usseliceras (Subplanitoides) waltheri* Zeiss 1968, Seitenansicht zu Fig. 5, Taf. 42

6 *Usseliceras (Subplanitoides) spindelense spindelense* Zeiss 1968, HT, Tagmersheimer Bankkalke, Mühlberg bei Tagmersheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 3, Fig. 2; IGPEN, S 620









Tafel 44

1 *Usseliceras (Subplanitoides) altegyratum altegyratum* Zeiss 1968, HT, Spindeltal-Schiefer, Kaiserschache bei Ensfeld; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 5, Fig. 4; IGPEN, S 921

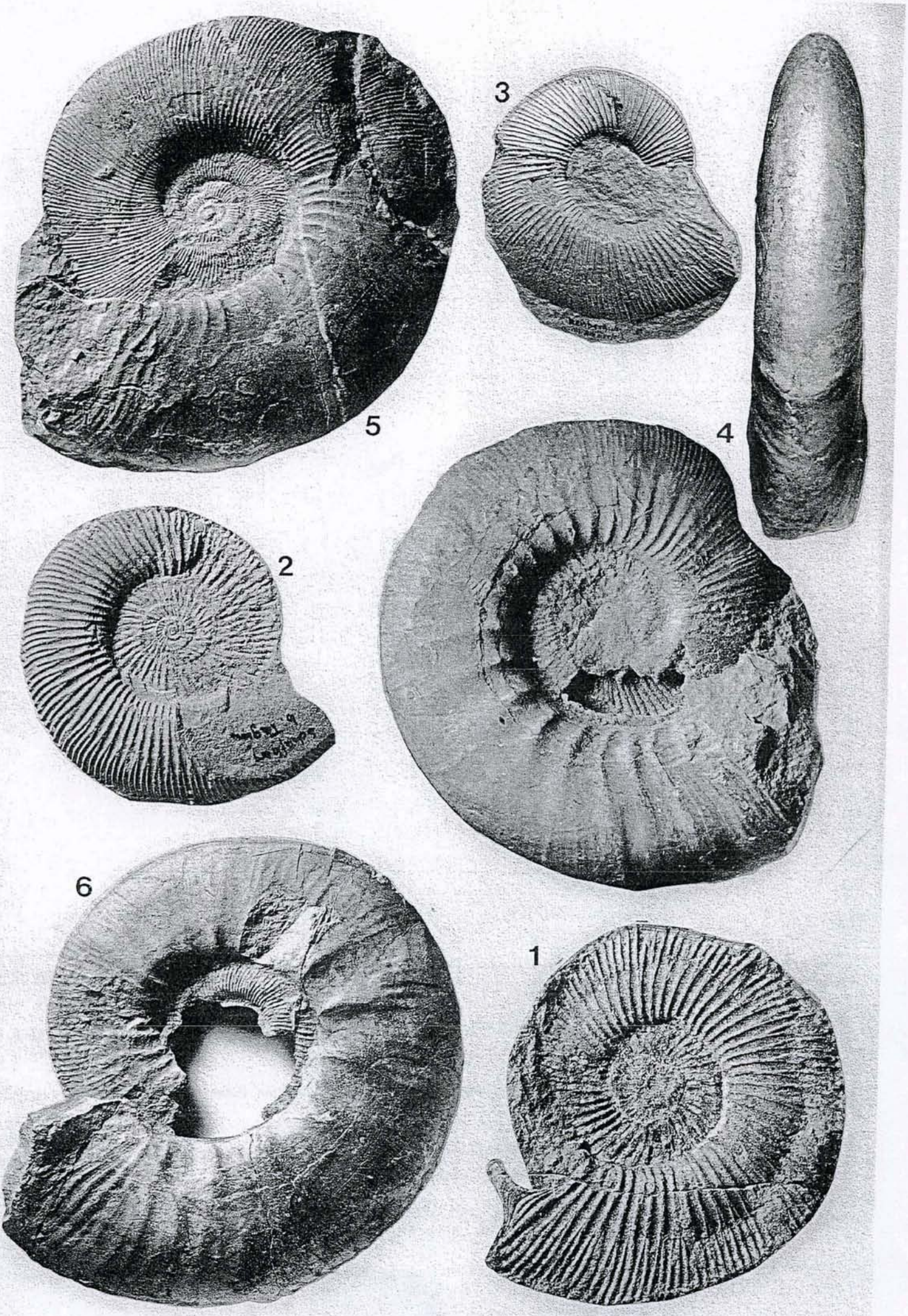
2 *Usseliceras (Subplanitoides) schwertschlageri* Zeiss 1968, HT, Tagmersheimer Bankkalke, Schafberg bei Tagmersheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 8, Fig. 3; IGPEN, S 624

3 *Usseliceras (Subplanitoides) oppeli* Zeiss 1968, HT, untere Rennertshofener Schichten, Ammerfeld; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 8, Fig. 2; IGPEN, Ce 20

4 *Franconites (Franconites) vimineus* (Schneid 1914), HT, «Lithographica-Zone» (Tithon 3 b), Unterstall bei Neuburg/Donau; Orig. zu Schneid 1914, Taf. 3, Fig. 6; BSPG, 1913 IX 168; × 0,83

5 *Franconites (Franconites) tenuiplicatus tenuiplicatus* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Rohrbach bei Neuburg/Donau; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 11, Fig. 4; IGPEN, S 200; × 0,82

6 *Franconites (Franconites) robustus* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Rohrbach bei Neuburg/Donau; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 11, Fig. 1; IGPEN, S 534; × 0,73


5
3
4
2
6
1

Tafel 45

1 *Franconites (Franconites) stephanovi* Zeiss 1968, HT, obere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 c), Ellenbrunn bei Burgheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 17, Fig. 1; IGPEN, S 202; × 0,74

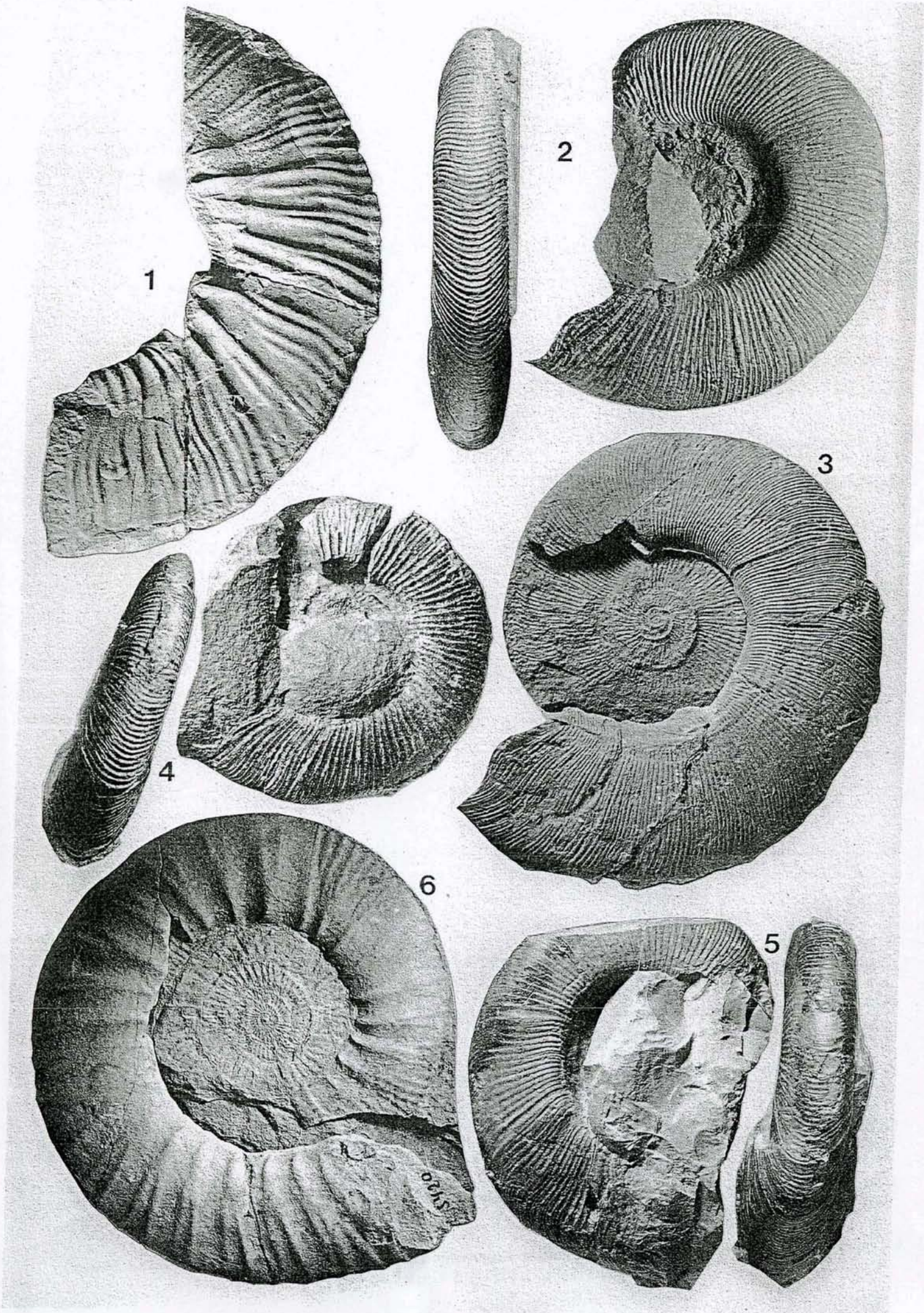
2 *Franconites (Parakeratinites) communis* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Ammerfeld; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 10, Fig. 4–6; IGPEN, S 191

3 *Franconites (Parakeratinites) tenuicostatus* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Rohrbach bei Neuburg/Donau; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 10, Fig. 1; IGPEN, S 545

4 *Franconites (Parakeratinites) rohrbachensis* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Rohrbach bei Neuburg/Donau; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 10, Fig. 3; IGPEN, S 543

5 *Franconites (Parakeratinites) procurvus* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Trugenhofen; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 12, Fig. 5; IGPEN, 1285/41

6 *Dorsoplanitoides bavaricus* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3 b), Finkenstein bei Burgheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 15, Fig. 2 und Taf. 16, Fig. 1; IGPEN, S 420; × 0,66


1
2
3
4
5
6

Tafel 46

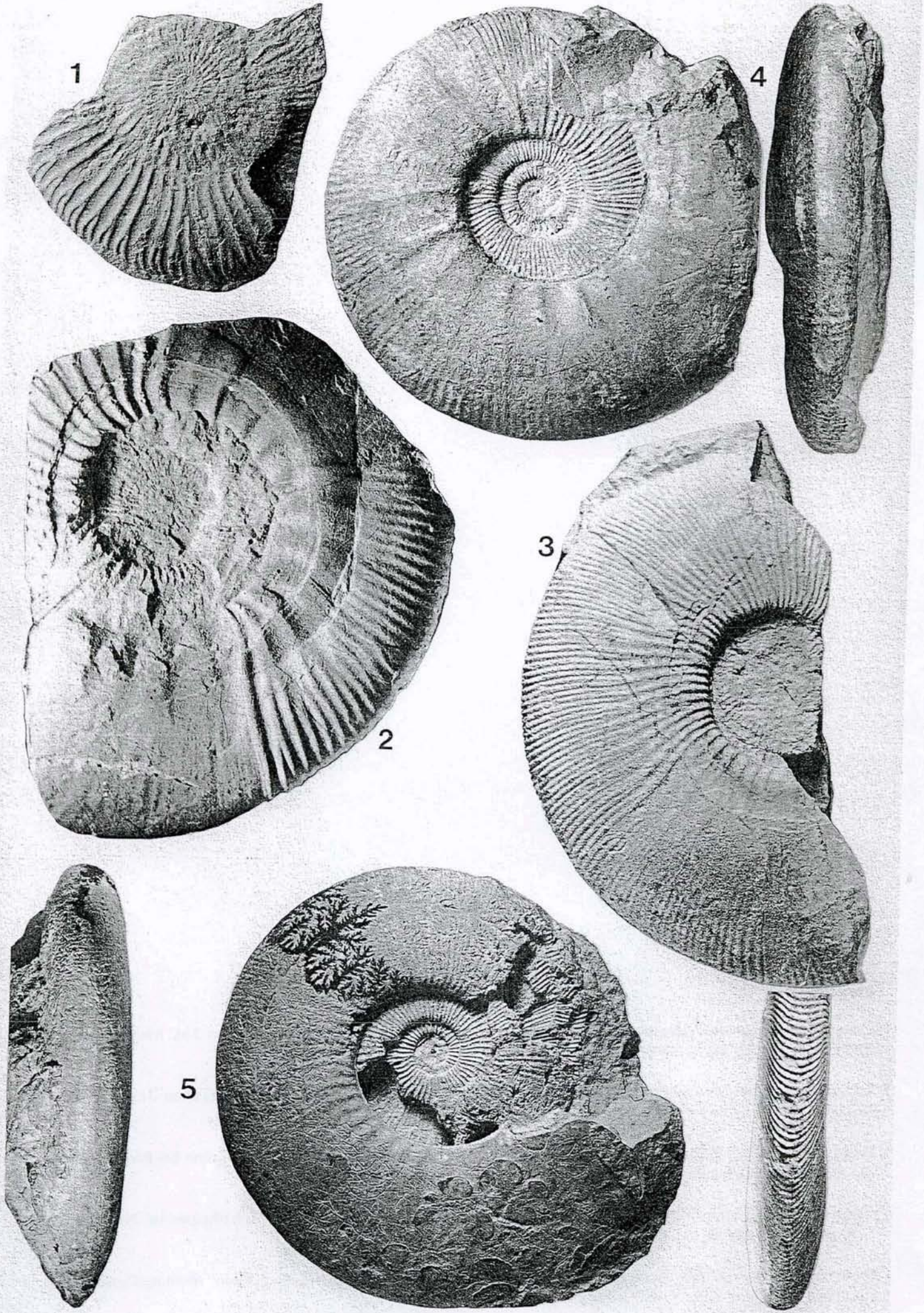
1 *Dorsoplanitoides ammerfeldensis* Zeiss 1968, HT, mittlere Rennertshofener Schichten (Tithon 3b), Ammerfeld; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 17, Fig. 6; IGPEN, S 174

2 *Sublithacoceras subdiffusum subdiffusum* Zeiss 1968, HT, obere Rennertshofener Schichten (Tithon 3c), Ellenbrunn bei Burgheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 23, Fig. 3; IGPEN, S 795; × 0,64

3 *Sublithacoceras fringilla* Zeiss 1968, HT, obere Rennertshofener Schichten (Tithon 3c), Ellenbrunn bei Burgheim; Orig. zu Zeiss 1968, Taf. 20, Fig. 6; IGPEN, S 471

4 *Sublithacoceras diffusum* (Schneid 1915), HT, «Ciliata-Zone» (vermutlich Tithon 3d), Unterhausen bei Neuburg/Donau; Orig. zu Schneid 1915b, Taf. 5 (21), Fig. 2; BSPG, 1913 IX 235; × 0,58

5 *Sublithacoceras penicillatum* (Schneid 1915), LT(?), vermutlich oberstes Unter-Tithon, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu Schneid 1915b, Taf. 2, Fig. 3; BSPG; × 0,57


1
4
2
3
5

Tafel 47

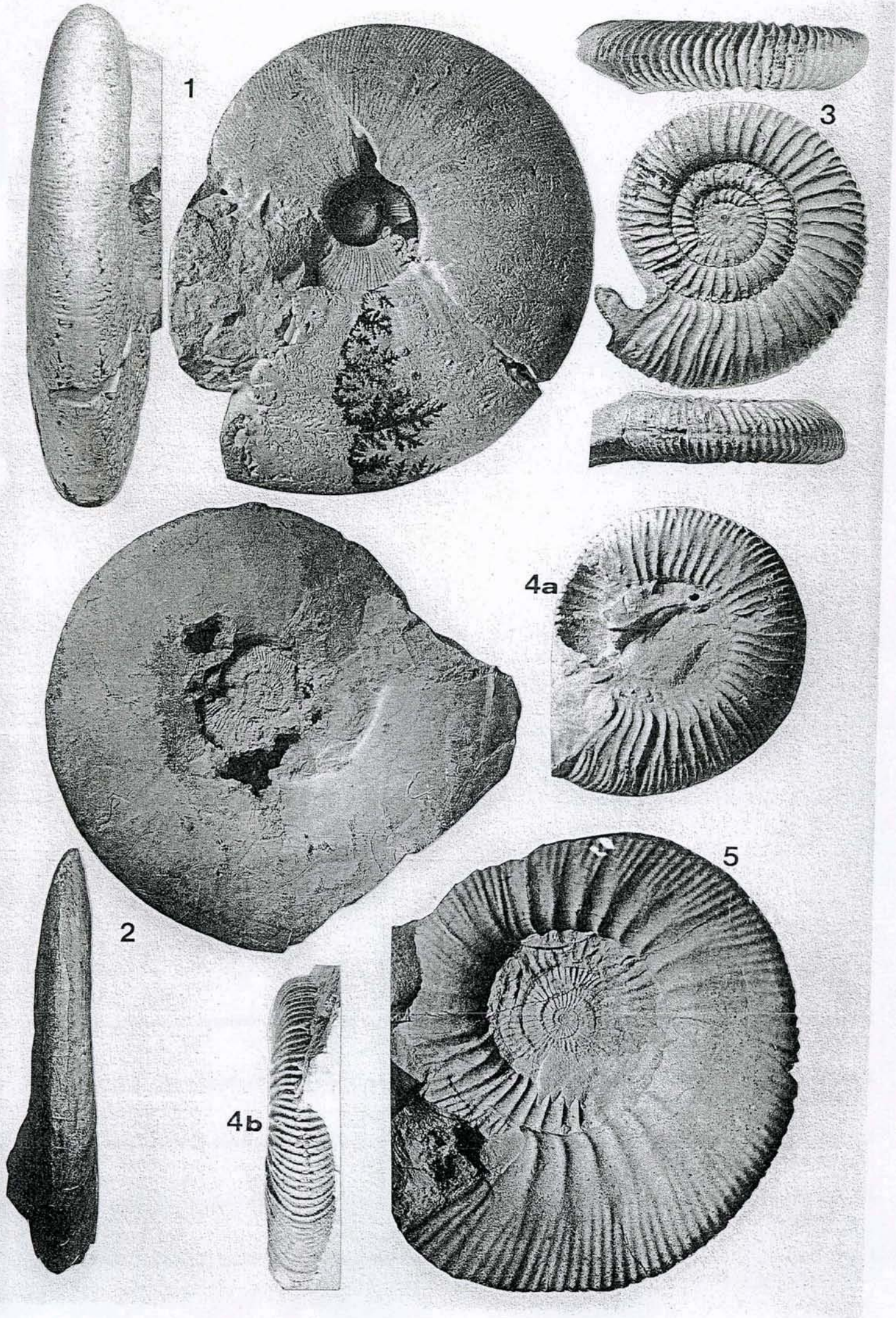
1 *Sublithacoceras caesposum* (SCHNEID 1915), LT, vermutlich oberstes Unter-Tithon, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 3, Fig. 2; BSPG, 1913 IX 236

2 *Sublithacoceras glabrum* (SCHNEID 1915), HT, vermutlich oberstes Unter-Tithon, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 6 (22), Fig. 1; BSPG, 1913 IX 224; × 0,50

3 *Parapallasiceras (Parapallasiceras) praecox* (SCHNEID 1915), HT, vermutlich Tithon 3c, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 3, Fig. 5; BSPG

4 *Parapallasiceras (Parapallasiceras) pseudocontiguum* (DONZE & ENAY 1961), obere Rennertshofener Schichten, Ellenbrunn bei Burgheim; Orig. zu ZEISS 1968, Taf. 19, Fig. 5; IGPEN, S 238

5 *Parapallasiceras (Danubisphinctes) palatinum* ZEISS 1968, HT, obere Rennertshofener Schichten (Tithon 3c), Ellenbrunn bei Burgheim; Orig. zu ZEISS 1968, Taf. 24, Fig. 2 und 3; IGPEN, S 250; × 0,61


1
3
4a
2
5
4b

Tafel 48

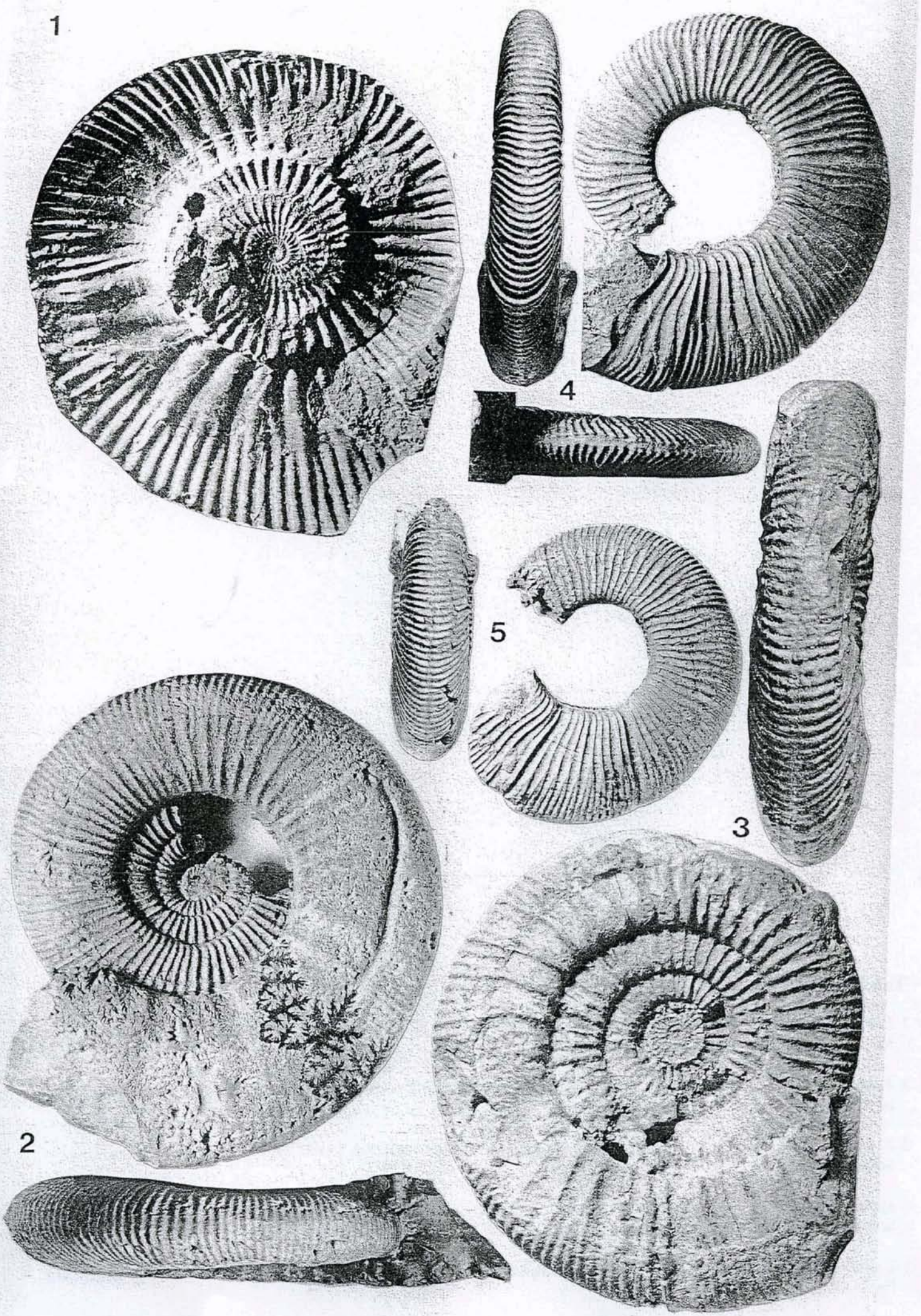
1 *Parapallasiceras (Danubisphinctes) subviperinum* ZEISS 1968, HT, obere Rennertshofener Schichten, Ellenbrunn bei Burgheim; aus ZEISS 1968, Taf. 22, Fig. 3; × 0,69

2 *Parapallasiceras (Danubisphinctes) subdanubiense* (SCHNEID 1915), LT, vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 1; Fig. 2; BSPG; × 0,83

3 *Parapallasiceras (Danubisphinctes) echidneum* (SCHNEID 1915), HT, vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 2, Fig. 3; BSPG, 1913 IX 243

4 *Lemencia ciliata* (SCHNEID 1915), HT («altersreife Wohnkammer»), vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 7 (23), Fig. 6; BSPG, 1913 IX 208

5 *Lemencia adeps* (SCHNEID 1915), HT, vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915, Taf. 6 (22), Fig. 2; BSPG, 1913 IX 205


1
4
5
3
2

Tafel 49

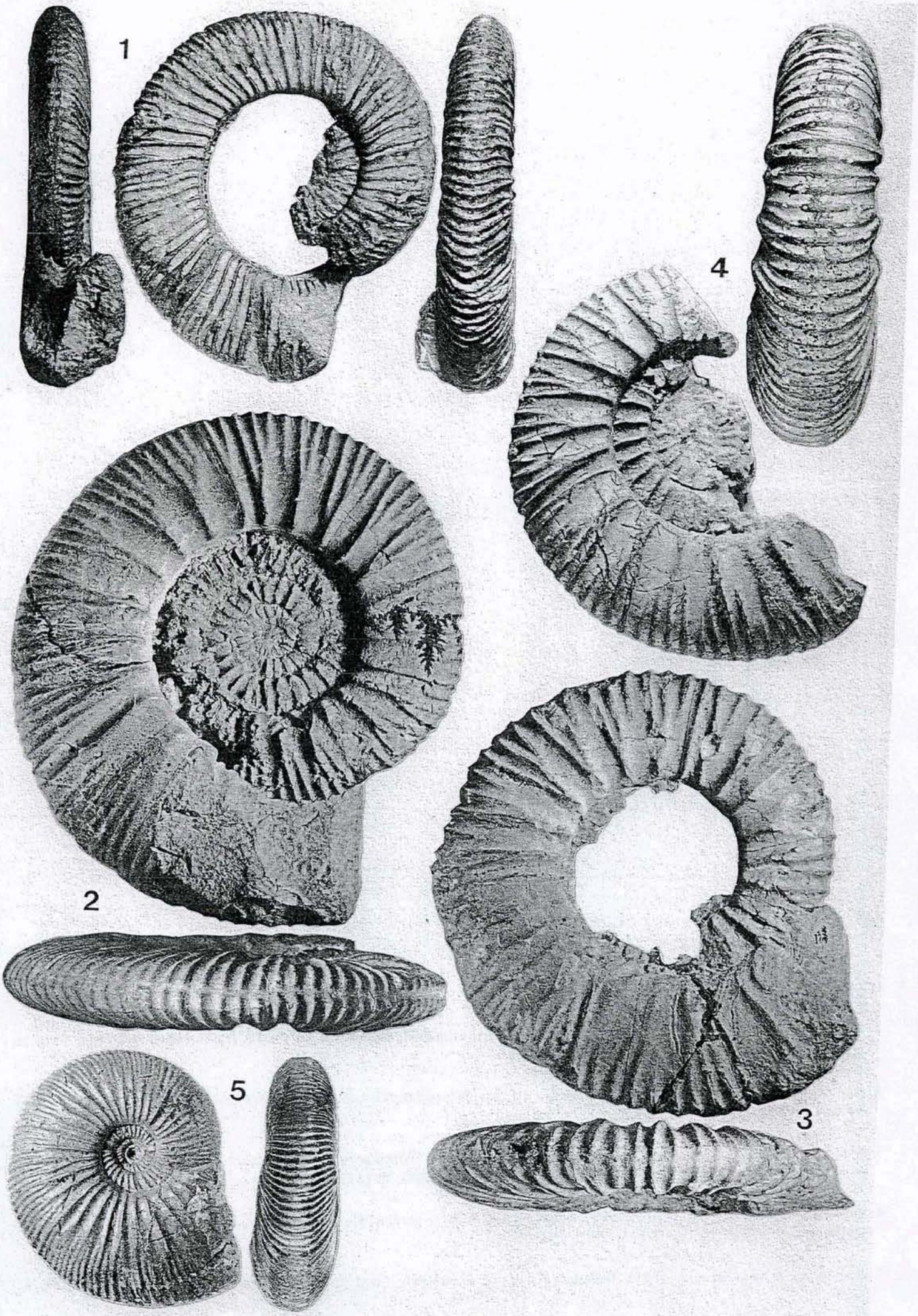
1 *Lemencia patula* (SCHNEID 1915), HT («altersreife Wohnkammer»), vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 7 (23), Fig. 5; BSPG, 1913 IX 209

2 *Isterites palmatus* (SCHNEID 1915), LT?, Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 11 (27), Fig. 3 (nicht 4); BSPG, 1913 IX 215; × 0,78

3 *Isterites franconicus* (SCHNEID 1915), HT («halb erwachsene Wohnkammer»), vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915b, Taf. 11 (27), Fig. 4 (nicht 3); BSPG, 1913 IX 212; × 0,79

4 *Isterites spurius* (SCHNEID 1915), LT? («jüngeres Gehäuse»), vermutlich Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 10 (26), Fig. 5; BSPG, 1913 IX

5 *Ringsteadia flexuoides* (QU. 1888), Weißjura beta, Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. streichensis* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 6; IGPT


1
4
2
3
5

Tafel 50

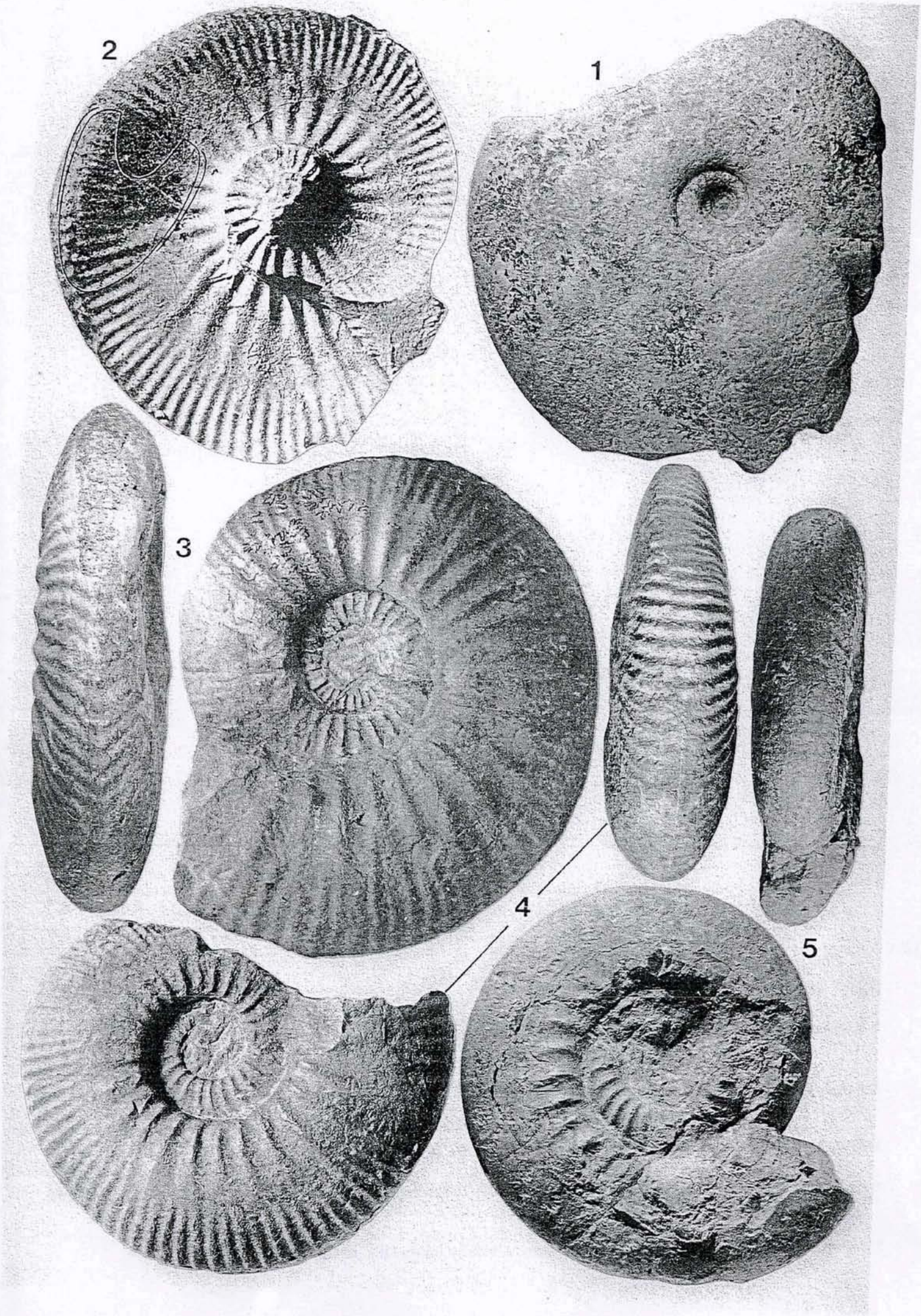
1 *Ringsteadia weinlandi* (Fischer 1913), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Tieringen; Orig. zu Fischer 1913, Taf. 5, Fig. 15; IGPT; × 0,62

2 *Ringsteadia caliginosa* (Schneid 1940), HT, «Malm gamma 1 (beta 2?)», Hartmannshof bei Hersbruck; aus Schneid 1940, Taf. 16 (12), Fig. 4

3 *Ringsteadia limosa* (Qu. 1888), HT, Weißjura beta, Albstadt-Laufen; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 124, Fig. 3; IGPT; × 0,75

4 *Ringsteadia sublimosa* Schneid 1939, Weißjura gamma 1, Tiefenellern bei Bamberg; Orig. zu Schneid 1939, Taf. 10 (14), Fig. 3; Naturkunde-Museum Bamberg

5 *Pictonia albinea* (Opp. 1862), HT, «Oxford-Gruppe», Albstadt-Laufen; Orig. zu Opp. 1862, Taf. 50, Fig. 3; BSPG


2
1
3
4
5

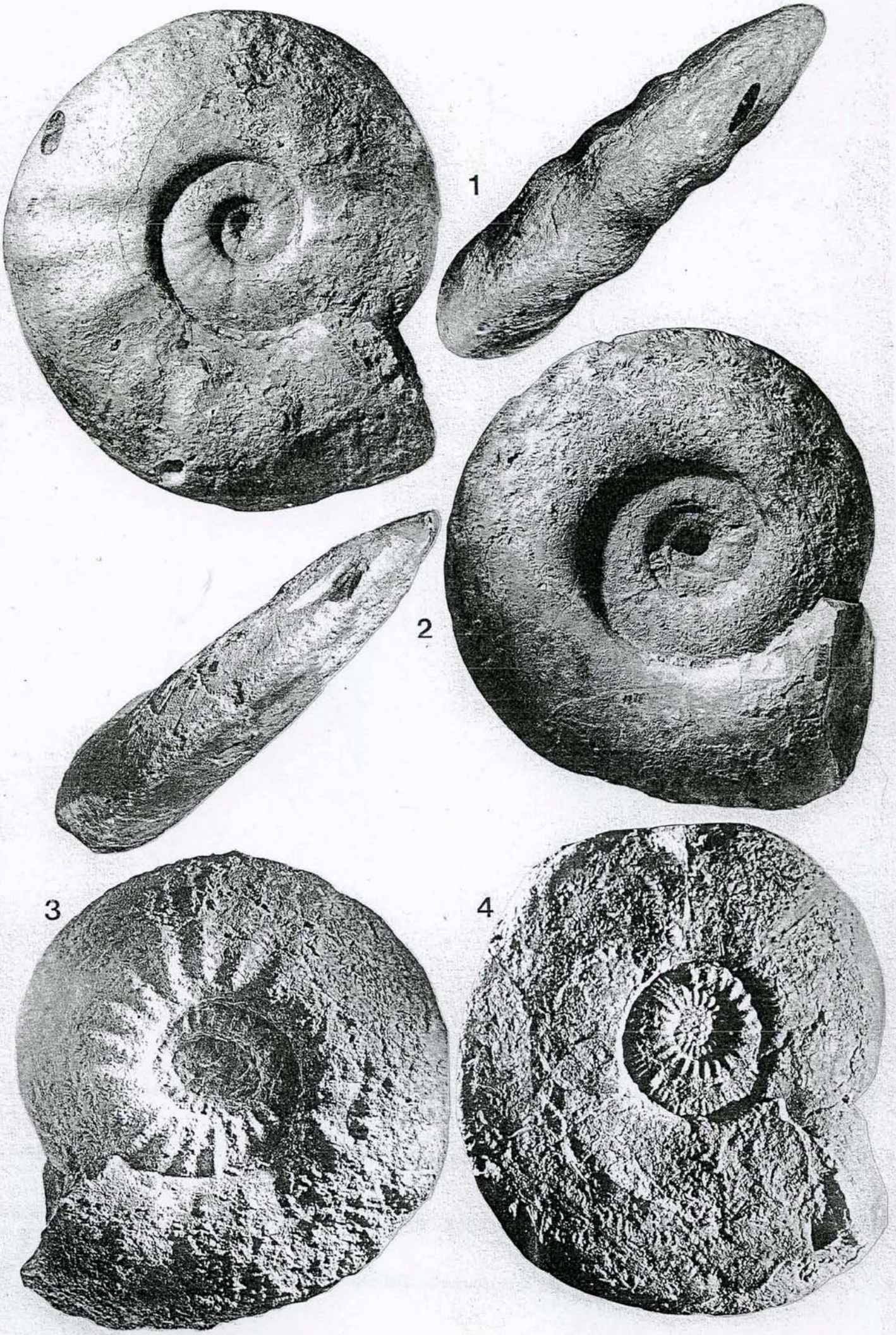
Tafel 51

1 *Ringsteadia tenuiplexa* (Qu. 1888), HT, Weißjura gamma, Nusplingen/Württ.; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 111, Fig. 3; IGPT; × 0,23

2 *Ringsteadia laevigyrata* (Qu. 1888), «mittlerer Weißer Jura», Tuttlingen-Nendingen; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 111, Fig. 5; IGPT; × 0,25

3 *Ringsteadia bellidina* Schneid 1939, HT, «Malm gamma 3» (Irrtum?), Tiefenellern bei Bamberg; aus Schneid 1939, Taf. 14 (18), Fig. 1; × 0,40

4 *Ringsteadia munda* (Schneid 1939), LT, «Malm gamma 2», Tiefenellern bei Bamberg; aus Schneid 1939, Taf. 8 (12), Fig. 2; × 0,39


1
2
3
4

Tafel 52

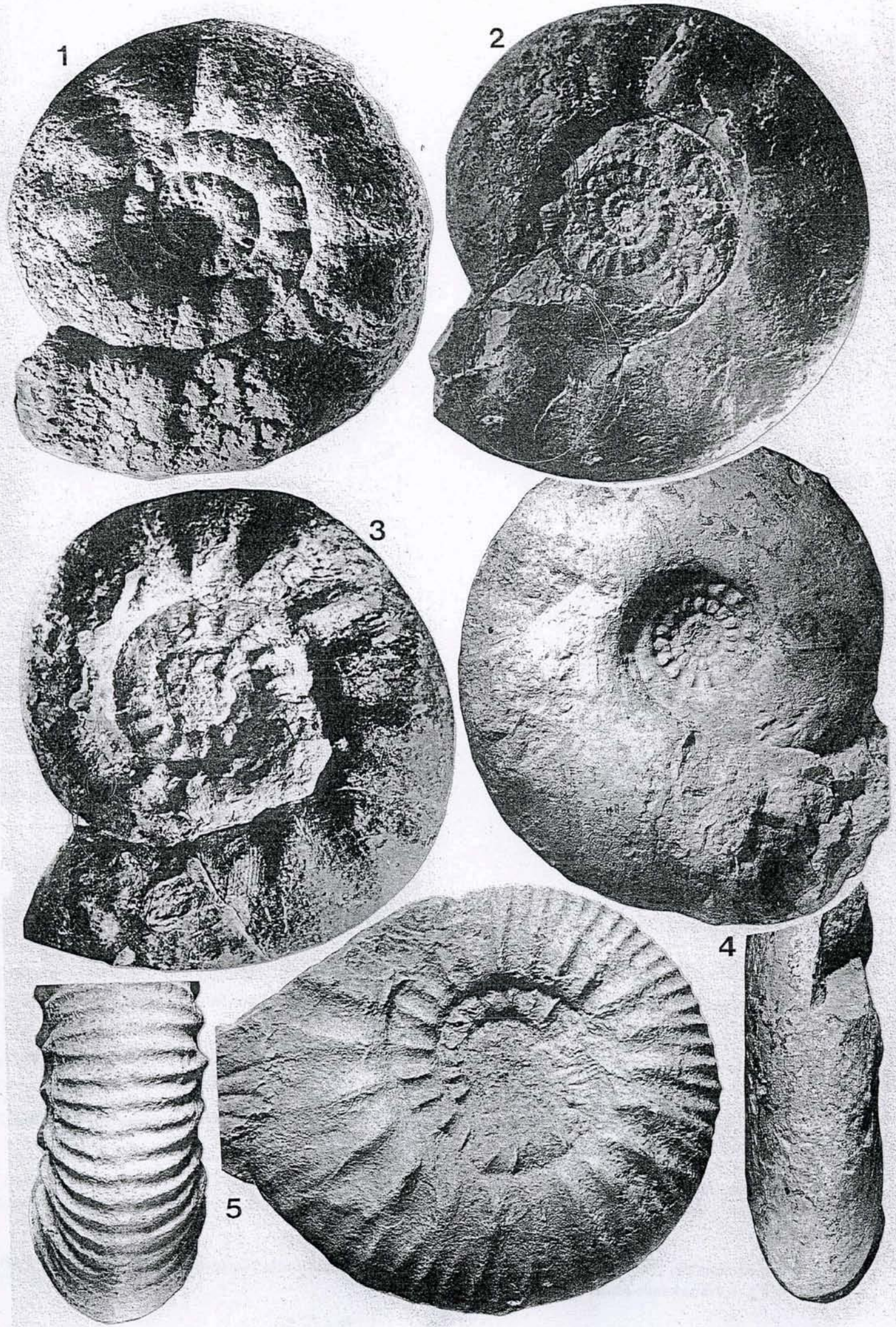
1 *Pictonia indicatoria* SCHNEID 1940, HT, «Malm gamma 2», Tiefenellern bei Bamberg; aus SCHNEID 1940, Taf. 4 (8), Fig. 1–3; × 0,37

2 *Pictonia consobrina* SCHNEID 1940, HT, «Malm gamma 1», Tiefenellern bei Bamberg; aus SCHNEID 1940, Taf. 3 (7), Fig. 1; × 0,34

3 *Pictonia peltata* SCHNEID 1940, HT, «Malm gamma 2» (gamma 3?), Tiefenellern bei Bamberg; aus SCHNEID 1940, Taf. 7 (11), Fig. 2; × 0,40

4 *Pictonia(?)* cf. *bipedalis* (QU. 1888), Weißjura gamma, Geislingen/St.; Orig. zu QU. 1888, Taf. 111, Fig. 1; IGPT; × 0,21. Obwohl das Stück von ZIEGLER 1962 zu *Aulacostephanus calvescens* gestellt wurde, besitzt es große Ähnlichkeit mit *bipedalis*.

5 *Pictonia dorsata* SCHNEID 1940, LT, Weißjura gamma, Hartmannshof bei Hersbruck; Nachguß des Orig. zu SCHNEID 1940, Taf. 9 (13), Fig. 4; Naturkunde-Museum Bamberg; × 0,73


1
2
3
4
5

Tafel 53

1 *Pictonia perornatula* SCHNEID 1940, HT, Weißjura gamma 1, Hartmannshof bei Hersbruck; aus SCHNEID 1940, Taf. 1 (5), Fig. 4; × 0,83

2 *Pictonia constricta* SCHNEID 1940, HT, Weißjura gamma, Zeegendorf bei Bamberg; Orig. zu SCHNEID 1940, Taf. 10 (14), Fig. 1; Naturkunde-Museum Bamberg; × 0,87

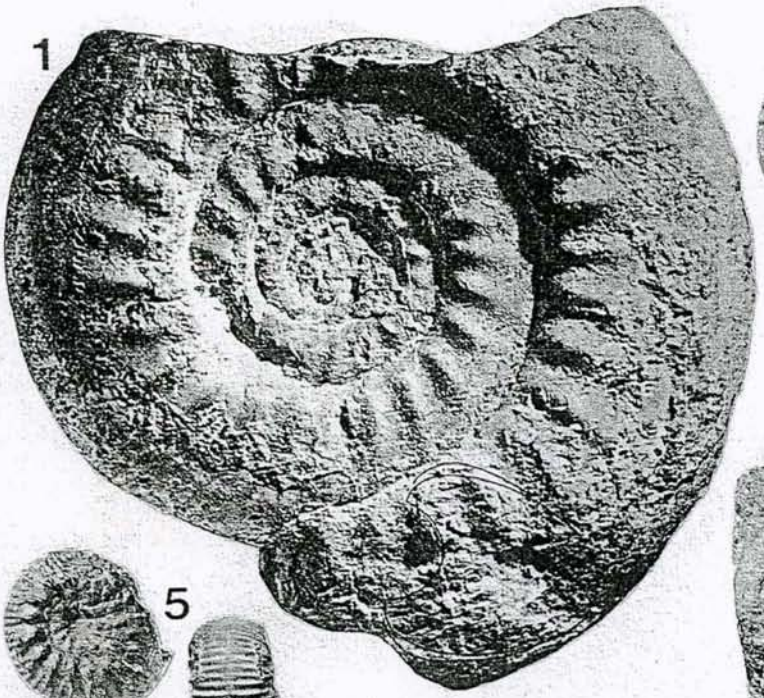
3 *Pictonia gallica* SCHNEID 1940, HT, Weißjura gamma 1, Staffelstein; Orig. zu SCHNEID 1940, Taf. 6 (10), Fig. 1; Naturkunde-Museum Bamberg

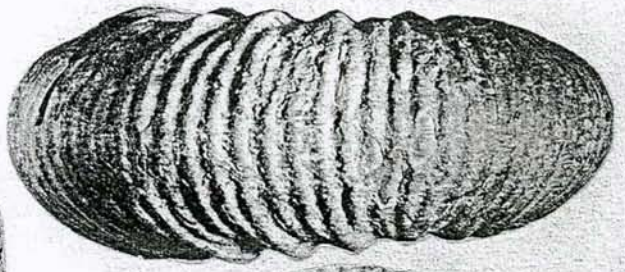
4 *Pictonia perisphinctoides* (WEGELE 1929), HT, «Planula-Zone» (Ober-Oxfordium), Gnotzheim-Spielberg; Orig. zu WEGELE 1929, Taf. 10 (14), Fig. 2; BSPG, 1927.I.505

5 *Rasenia (Prorasenia) crenata* (REINECKE 1818), Weißjura alpha, Lenningen-Oberlenningen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 94, Fig. 25 und zu QU. 1857, Taf. 73, Fig. 17; SMNS

6 *Rasenia (Prorasenia) witteana* (OPP. 1857), «Badener Schichten», Mellikon (Aargauer Jura); Orig. zu GEYER 1961, Taf. 18, Fig. 3; Geol. Inst. Stuttgart, S 109

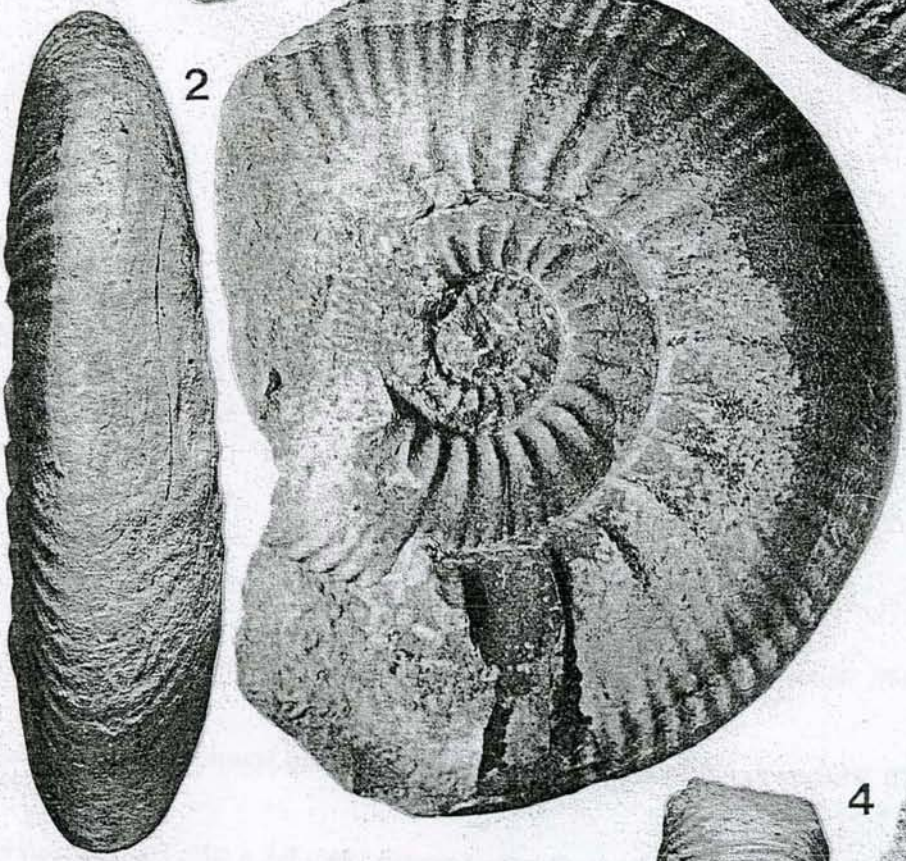
7 *Rasenia (Prorasenia) stephanoides* (OPP. 1863), Weißjura gamma, Schwäbische Alb; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 19, Fig. 1; IGPT, Ce 1165/15

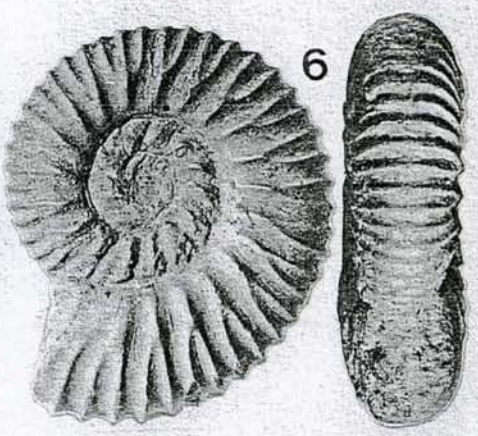

1

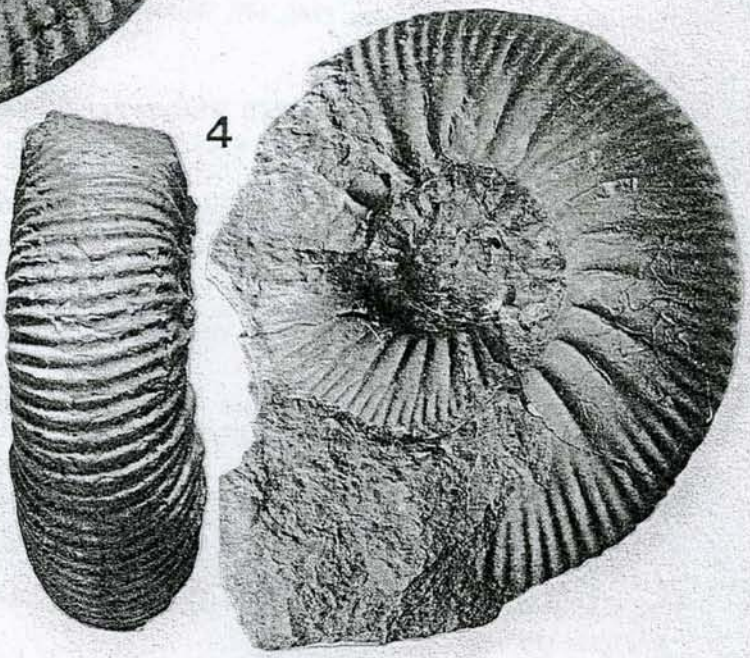


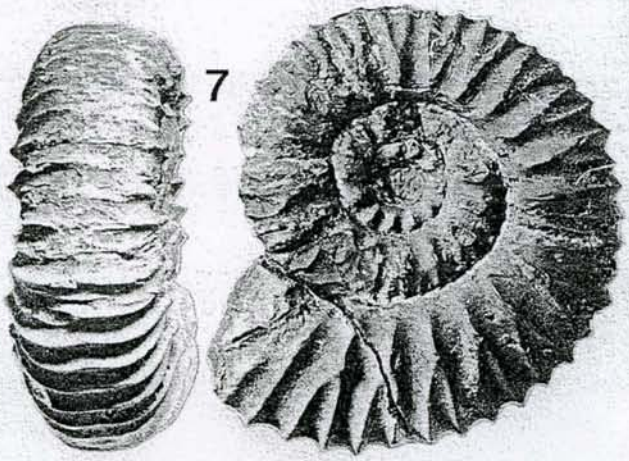
3

5


2


6


4


7

Tafel 54

1 *Rasenia (Prorasenia) heeri heeri* (MOESCH 1867), HT, «Badener Schichten», Lägern bei Baden/Aargau; Nachguß des Orig. zu MOESCH 1867, Taf. 1, Fig. 7; Paläont. Inst. der Univ. Zürich, 002425

2 *Rasenia (Prorasenia) paralepida* SCHNEID 1939, HT, Weißjura gamma, Staffelberg (Oberfranken); «*Rasenia paralepidula*» aus SCHNEID 1939, Taf. 5 (9), Fig. 14

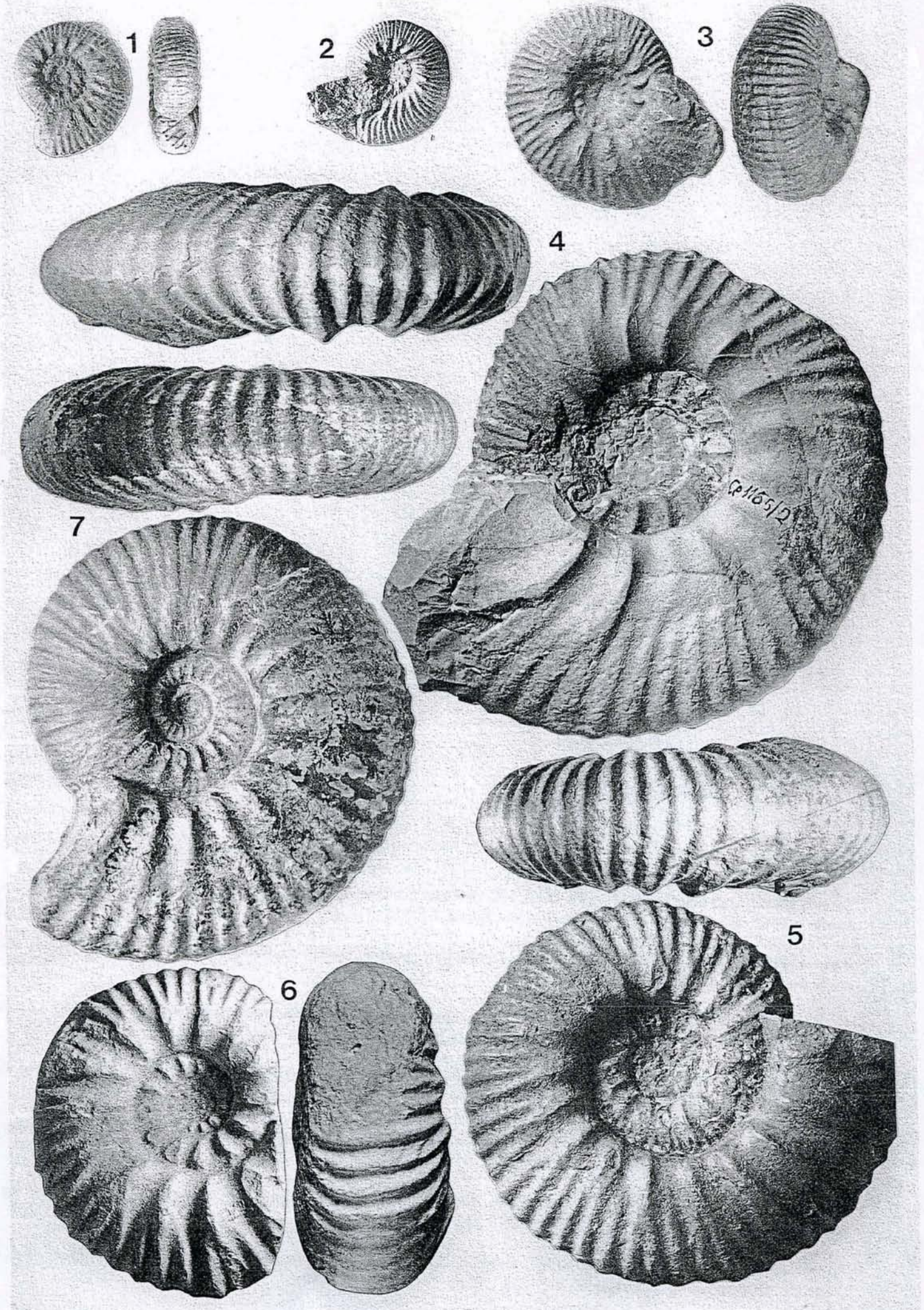
3 *Rasenia (Eurasenia) trimera* (OPP. 1863), HT, «Tenuilobatus-Zone» (Unter-Kimmeridgium), Rieden bei Baden/Aargau (Schweiz); Nachguß des Orig. zu OPP. 1863, Taf. 66, Fig. 2; Paläont. Inst. der Univ. Zürich, 002006

4 *Rasenia (Eurasenia) frischlini* (OPP. 1863), NT, Weißjura gamma, Schwäbische Alb; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 18, Fig. 2; IGPT, Ce 1165/2; × 0,89

5 *Rasenia (Eurasenia) balteata* SCHNEID 1939, HT, «Malm gamma 2», Staffelberg (Oberfranken); Orig. zu SCHNEID 1939, Taf. 3 (7), Fig. 3; Naturkunde-Museum Bamberg

6 *Rasenia (Eurasenia) trifurcata* (REINECKE 1818), NT, «Malm gamma 2», Staffelberggebiet (Oberfranken); Nachguß des Orig. zu SCHNEID 1939, Taf. 1 (5), Fig. 4; BSPG, 1953.XIII.22

7 *Rasenia (Eurasenia) rolandi* (OPP. 1863), HT, «vermutlich Oxford-Gruppe», Pegnitz; Orig. zu OPP. 1863, Taf. 67, Fig. 3 (vorletzte halbe Außenwindung ergänzt); IGPT, AS.VIII.31


1
2
3
4
7
6
5

Tafel 55

1 *Rasenia (Eurasenia) gothica* SCHNEID 1939, HT, «Malm gamma 2», Tiefenellern bei Bamberg; aus SCHNEID 1939, Taf. 11 (15), Fig. 2; × 0,48

2 *Rasenia (Eurasenia) vernacula* SCHNEID 1939, Weißjura beta, Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. trimerus* QU. 1888, Taf. 107, Fig. 4; IGPT

3 *Rasenia (Eurasenia) engeli* GEYER 1961, HT, Weißjura gamma, Stuifen bei Schwäbisch Gmünd; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 21, Fig. 1; Engel-Museum Göppingen; Th. E. 027

4 *Rasenia (Semirasenia) moeschi* (OPP. 1863), HT, «Tenuilobatus-Zone» (Unter-Kimmeridgium), Lägernberg bei Baden/Aargau (Schweiz); Orig. zu OPP. 1863, Taf. 65, Fig. 2; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 201

5 *Rasenia (Semirasenia) thermarum* (OPP. 1863), Weißjura gamma, Stuhlsteig bei Schaffhausen (Schweiz); Orig. zu DE LORIOL 1878, Taf. 13, Fig. 5; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 10091

6 *Rasenia (Rasenioides) fascigera* (QU. 1887), LT, Weißjura alpha, Lochengründle bei Balingen; Orig. zu QU. 1887, Taf. 94, Fig. 45; IGPT

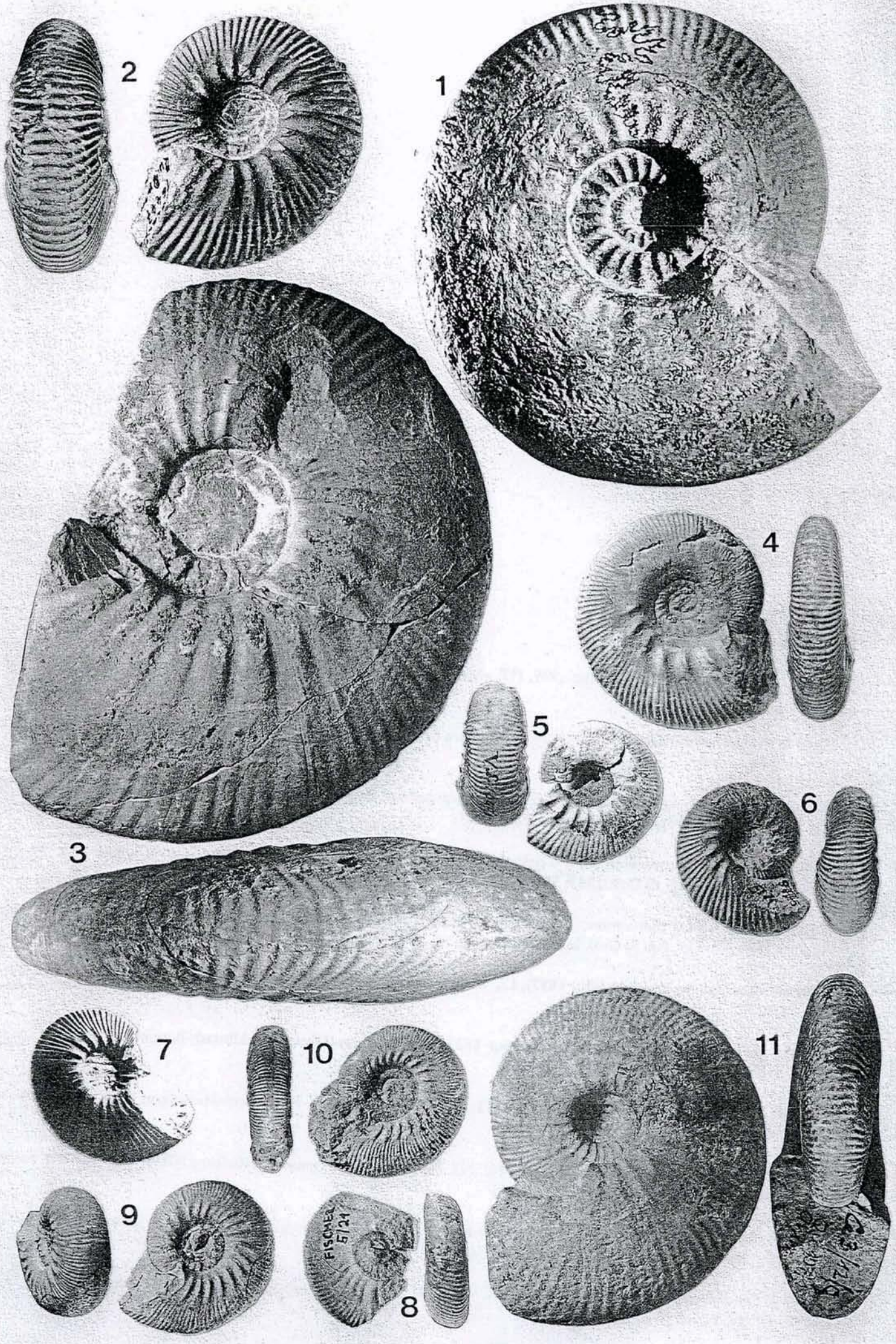
7 *Rasenia (Rasenioides) transitoria* (SCHINDEWOLF 1925), HT, Weißjura Ober-beta, Albstadt-Burgfelden; aus SCHINDEWOLF 1926, Taf. 19, Fig. 3

8 *Rasenia (Rasenioides) hossingensis* (FISCHER 1913), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Hossingen; Orig. zu FISCHER 1913, Taf. 5, Fig. 21; IGPT

9 *Rasenia (Rasenioides) striolaris* (REINECKE 1818), NT, Weißjura Mittel-gamma, Staffelberg (Oberfranken); Orig. zu GEYER 1961, Taf. 21, Fig. 3; Geol. Inst. Stuttgart, S 113

10 *Rasenia (Rasenioides) lepidula* (OPP. 1863), Unter-Kimmeridgium, Lägernberg bei Baden/Aargau (Schweiz); Orig. zu GEYER 1961, Taf. 8, Fig. 5; Geol. Inst. ETH Zürich, VS. 10047

11 *Rasenia (Involuticeras) involuta* (QU. 1849), HT, «mittlerer Weißjura», Heuberg bei Römerstein-Donnstetten; Orig. zu QU. 1849, Taf. 12, Fig. 9; IGPT


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
FISCHER
5/24

Tafel 56

1 *Rasenia (Involuticeras) limbata* (SCHNEID 1939), HT, «Malm gamma 2», Zeegendorf/Oberfranken; aus SCHNEID 1939, Taf. 12 (16), Fig. 2; × 0,84

2 *Rasenia (Involuticeras) crassicostata* GEYER 1961, HT, Weißjura gamma, Heidenheim a.H. (Mittelfranken); Orig. zu GEYER 1961, Taf. 20, Fig. 5; BSPG, 1927.VII.132; × 0,92

3 *Aulacostephanus (Aulacostephanites) eulepidus* (SCHNEID 1939), HT, nach ZIEGLER «unterer Weißjura delta», Stublang/Nordfranken; Orig. zu SCHNEID 1939, Taf. 5 (9), Fig. 13; Naturkunde-Museum Bamberg

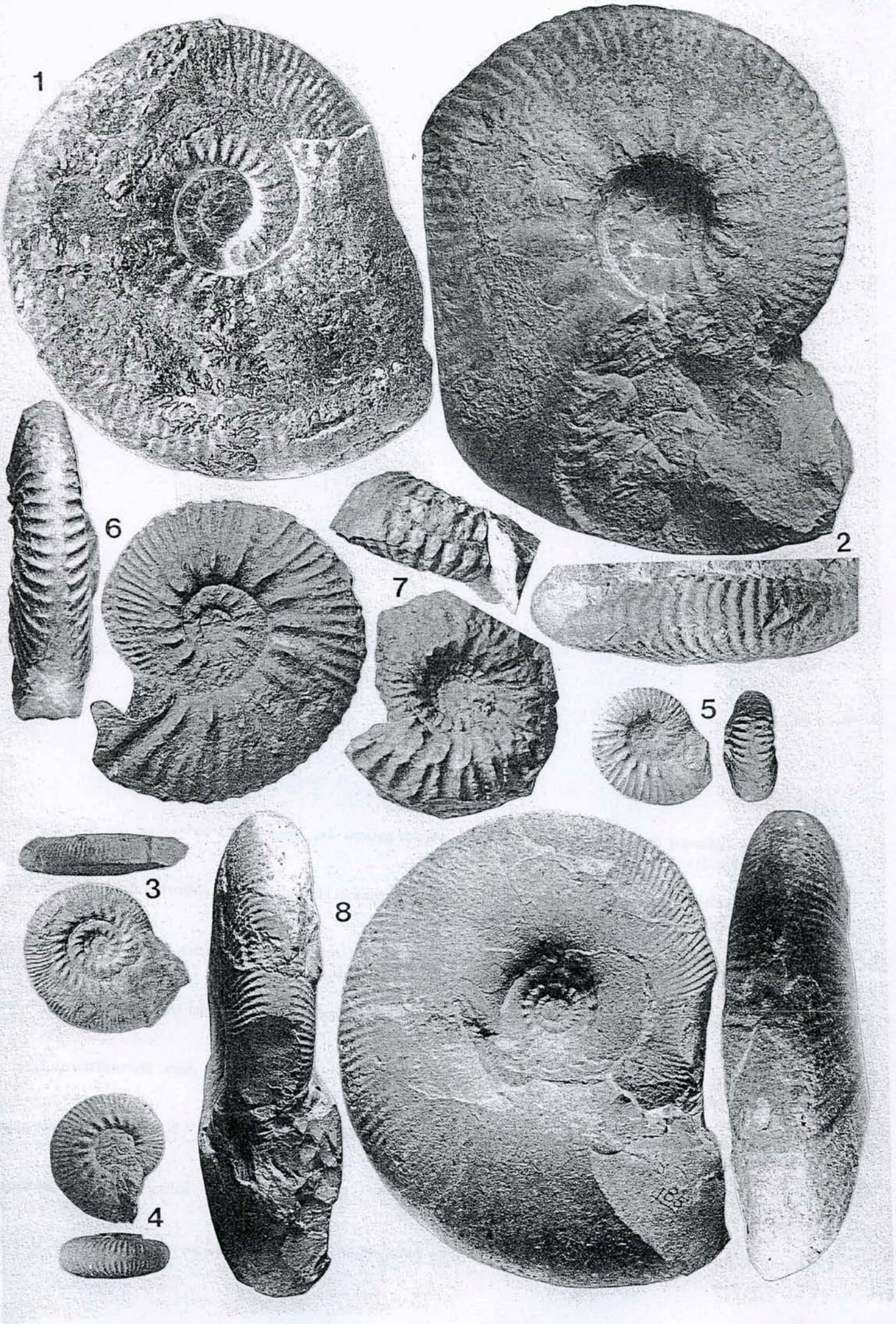
4 *Aulacostephanus (Aulacostephanites) peregrinus* ZIEGLER 1962, HT, unterer Weißjura delta (Acanthicum-Zone), Stetten/Donau; Orig. zu ZIEGLER 1962, Taf. 1, Fig. 23 u. 24; SMNS, 19695

5 *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) pusillus dossennus* ZIEGLER 1962, HT, Weißjura delta, Stetten/Donau; Orig. zu ZIEGLER 1962, Taf. 5, Fig. 4; SMNS, 19696

6 *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) eudoxus eudoxus* (D'ORB. 1849), Weißjura «delta 4 Ia», Sonnenbühl-Genkingen; Orig. zu ZIEGLER 1962, Taf. 7, Fig. 3; IGPT, Ce 1208/1

7 *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) undorae* (PAVLOW 1886), Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Zone), Lenningen-Schopfloch; Orig. zu SCHWEIGERT 1992, Abb. 1; SMNS, 62370

8 *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) desmonotus* (OPP. 1863), Weißjura delta, Schwäbische Alb; Orig. zu ZIEGLER 1962, Taf. 2, Fig. 15; IGPT, Ce 1209/4


1
2
6
7
5
3
8
4

Tafel 57

1 *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) linealis* (Qu. 1888), Weißjura gamma (nach Ziegler: delta), Sonnenbühl-Erpfingen; Orig. zu *Am. involutoides* Qu. 1888, Taf. 107, Fig. 16; IGPT

2 *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) variocostatus* Ziegler 1962, Weißjura delta, Boßler bei Weilheim/Teck; aus Qu. 1888, Taf. 107, Fig. 17 (*Am.* cf. *striolaris*)

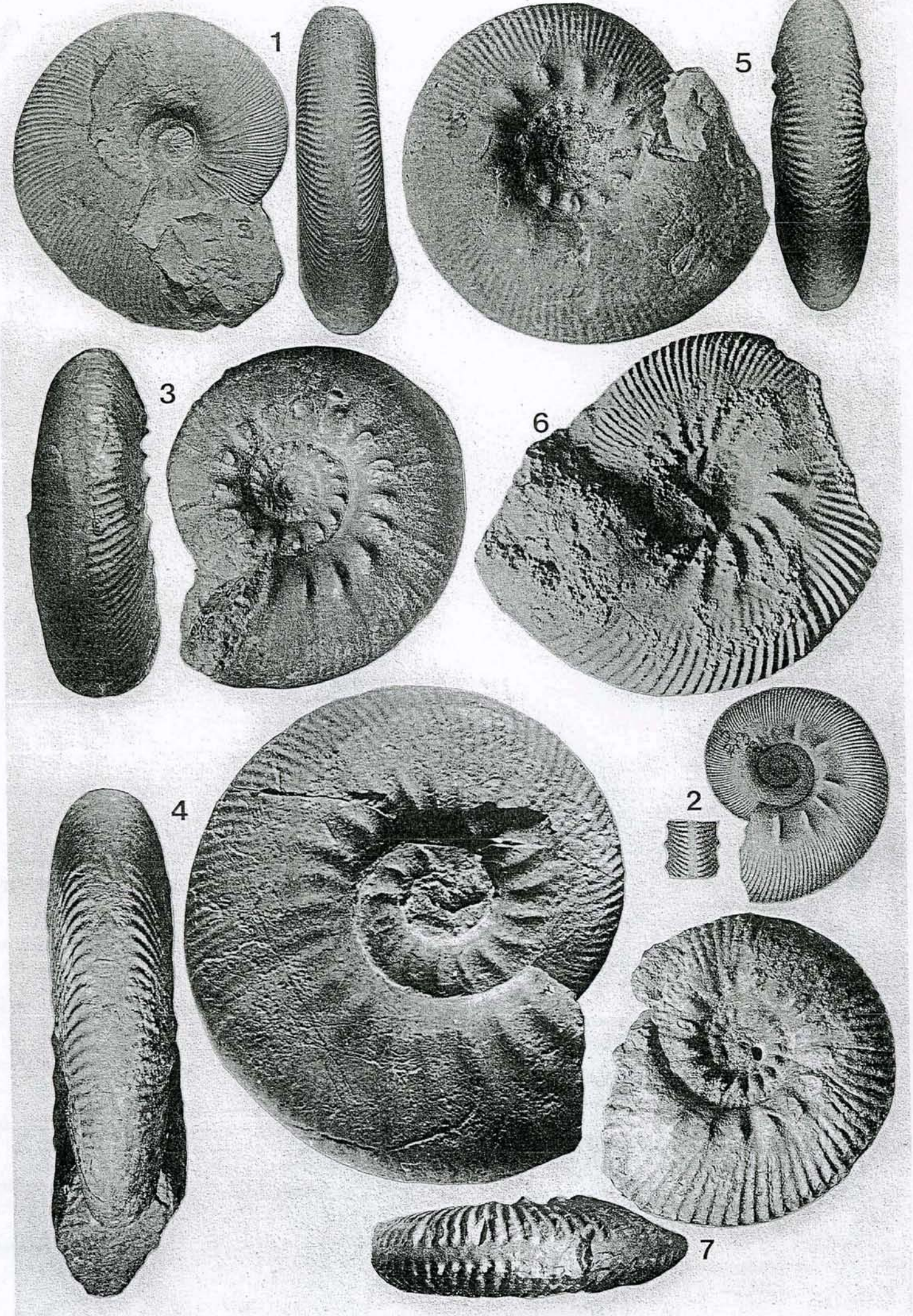
3 *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) circumplicatus* (Qu. 1888), HT, nach Ziegler: Weißjura delta, Dürnau bei Göppingen; Orig. zu Qu. 1888, Taf. 107, Fig. 19; IGPT

4 *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) oblongatus* Ziegler 1962, HT, vermutlich Weißjura delta 3, Bad Überkingen Oberböhringen; Orig. zu Ziegler 1962, Taf. 3, Fig. 8; Geol. Inst. Stuttgart, S 202

5 *Aulacostephanus (Aulacostephanoides) mutabilis* (Sow. 1823), Weißjura delta, Geislingen/Steige; Orig. zu Ziegler 1962 Taf. 4, Fig. 4; IGPT, Ce 1209/6

6 *Aulacostephanus (Aulacostephanus) pseudomutabilis pseudomutabilis* (De Loriol 1873), LT, Mittel-Kimmeridgium (Eudoxus-Zone), Tonnerre/Yonne (Frankreich); aus Ziegler 1962, Taf. 15, Fig. 8

7 *Aulacostephanus (Pararasenia) quenstedti* Durand 1932, Weißjura delta, Ipf bei Bopfingen; Orig. zu *Am. circumplicatus* Qu 1888, Taf. 107, Fig. 20; IGPT


1
5
3
6
4
2
7

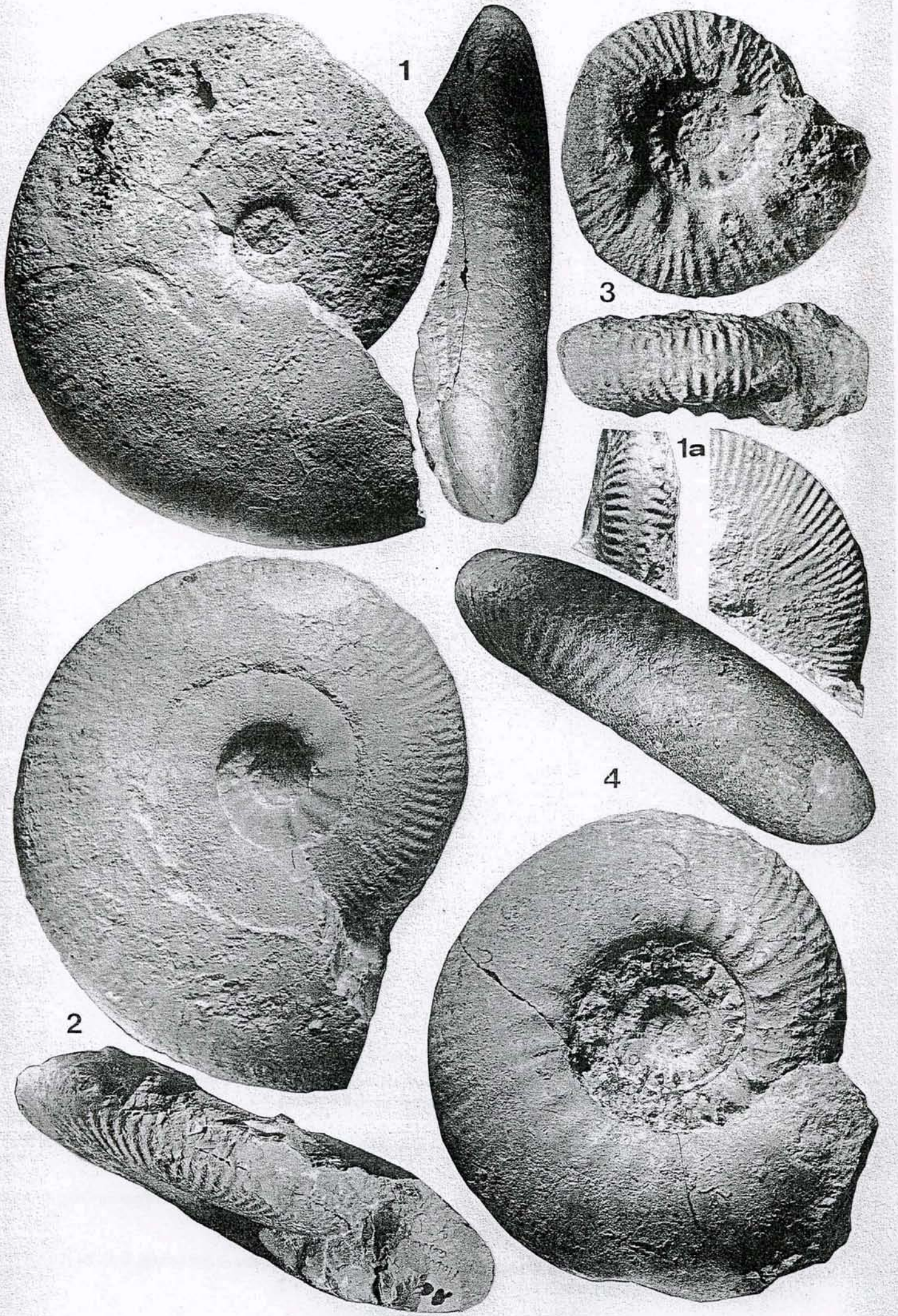
Tafel 58

1 *Aulacostephanus (Aulacostephanus) yo* (D'ORB. 1849), Weißjura delta 3, Laichingen; Orig. zu ZIEGLER 1962, Taf. 18, Fig. 7; Geol. Inst. Stuttgart, S 204; × 0,72; Fig. 1 a Beginn der drittletzten Halbwindung, × 1

2 *Aulacostephanus (Aulacostephanus) pinguis* DURAND 1932, Weißjura delta, Geislingen/Steige; Orig. zu ZIEGLER 1962, Taf. 18, Fig. 2; BSPG, 1949 X 42; × 0,65

3 *Aulacostephanus (Pararasenia) semieudoxus* SCHNEID 1939, HT, Weißjura delta, Kälberberg bei Friesen; Orig. zu SCHNEID 1939, Taf. 9 (13), Fig. 11; Naturkunde-Museum Bamberg

4 *Aulacostephanus (Pararasenia) hibridus* ZIEGLER 1962, HT, Weißjura delta, Bissingen-Ochsenwang; Orig. zu *Am.* cf. *rolandi* QU. 1888, Taf. 124, Fig. 4; IGPT; × 0,61


1
3
1a
4
2

Tafel 59

1 *Aulacostephanus (Pararasenia) calvescens* ZIEGLER 1962, HT, nach ZIEGLER: Weißjura delta, Geislingen/Steige; Orig. zu *Am. bipedalis minor* QU. 1888, Taf. 110, Fig. 10; IGPT; × 0,25

2 *Sutneria (Sutneria) praecursor* DIETERICH 1940, LT, Weißjura Mittel-beta, Nusplingen; Orig. zu DIETERICH 1940, Taf. 2, Fig. 1; IGPT; × 1,5

3 *Sutneria (Sutneria) galar galar* (OPP. 1863), LT, Weißjura beta 2, Thalmässing; Orig. zu BARTHEL 1959, Taf. 6, Fig. 8 u. 9; BSPG, AS VIII 34; × 1,5

4 *Sutneria (Sutneria) platynota* (REINECKE 1818), NT, unteres Unter-Kimmeridgium, Ützing/Oberfranken; Orig. zu GEYER 1961, Taf. 3, Fig. 11; Geol. Inst. Stuttgart, S 121; × 1,5

5 *Sutneria (Sutneria) cyclodorsata* (MOESCH 1867), Weißjura gamma, Nusplingen; Orig. zu *Am. reineckianus* QU. 1888, Taf. 112, Fig. 17; IGPT; × 1,5

6 *Sutneria (Sutneria) hoelderi* ZEISS 1979, HT, unterste Pseudomutabilis-Zone, Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); Orig. zu *Sutneria cyclodorsata* in HÖLDER & ZIEGLER 1959, Taf. 21, Fig. 4; IGPT, 1145/22; × 1,4

7 *Sutneria (Sutneria) rebholzi* BERCKHEMER 1922, NT, «Subeumela-Schichten», Hülben über Urach; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 12, Fig. 61; SMNS, 19542; × 1,5

8 *Sutneria (Sutneria) bracheri* BERCKHEMER 1922, HT, Weißjura zeta 1, Heiland bei Fridingen/Donau; Orig. zu BARTHEL 1959, Taf. 6, Fig. 13 u. 14, und zu BERCKHEMER 1922, Taf. 1, Fig. 11; SMNS (brandgeschädigt); × 1,1

9 *Sutneria (Sutneria) eugyra* BARTHEL 1959, HT, Weißjura zeta 3, Laisacker bei Neuburg/Donau; Orig. zu BARTHEL 1959, Taf. 6, Fig. 1–3; BSPG, 1957 II 2; × 1,5

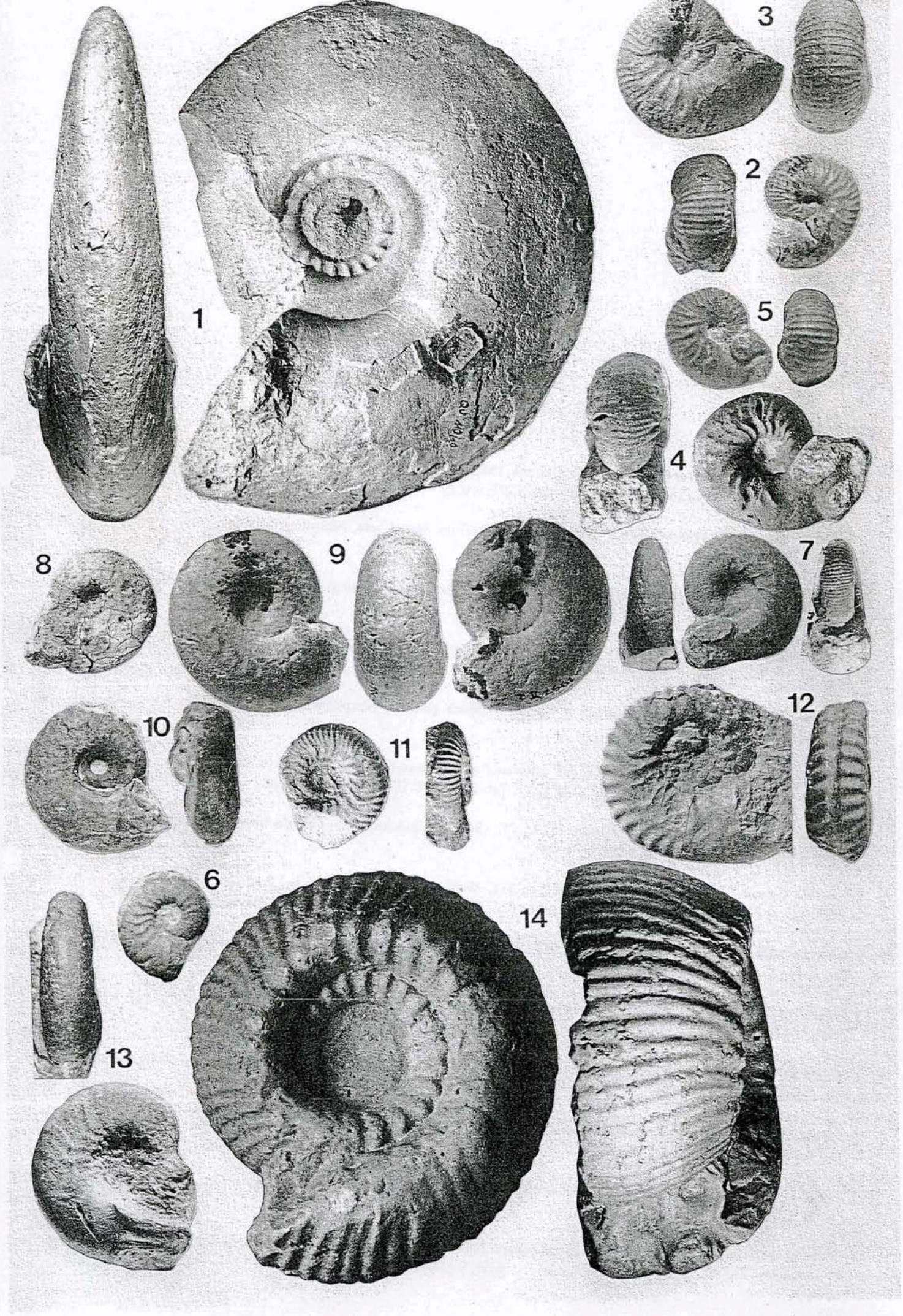
10 *Sutneria (Sutneria) asema* (OPP. 1865), oberes Unter-Tithon, Rogoznik/Karpaten; Orig. zu ZITTEL 1870, Taf. 3 (27), Fig. 12; BSPG, AS III 54; × 1,5

11 *Sutneria (Enosphinctes) eumela* (D'ORB. 1847), oberer Weißjura delta (Eudoxus-Zone); Orig. zu ZIEGLER 1977, Taf. 5, Fig. 4; SMNS, 22997; × 1,5

12 *Sutneria (Enosphinctes) subeumela* SCHNEID 1914, HT, Weißjura epsilon 1, Wellheim/Franken; Orig. zu SCHNEID 1914, Taf. 6; Fig. 7; BSPG, 1913 IX 183; × 1,5

13 *Sutneria (Enosphinctes) pedinopleura* SEEGER 1961, HT, Weißjura epsilon 1 a, Tuttlingen; Orig. zu SEEGER 1961, Taf. 3, Fig. 4; IGPT, Ce 1164/16

14 *Gravesia gravesiana* (D'ORB. 1850), LT, «unteres Portlandium», Auxerre/Yonne (Frankreich); Nachguß des Orig. zu D'ORB. 1850, Taf. 219, Fig. 1 u. 2; Geol. Inst. Stuttgart, S 258 (nur einseitig erhalten)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

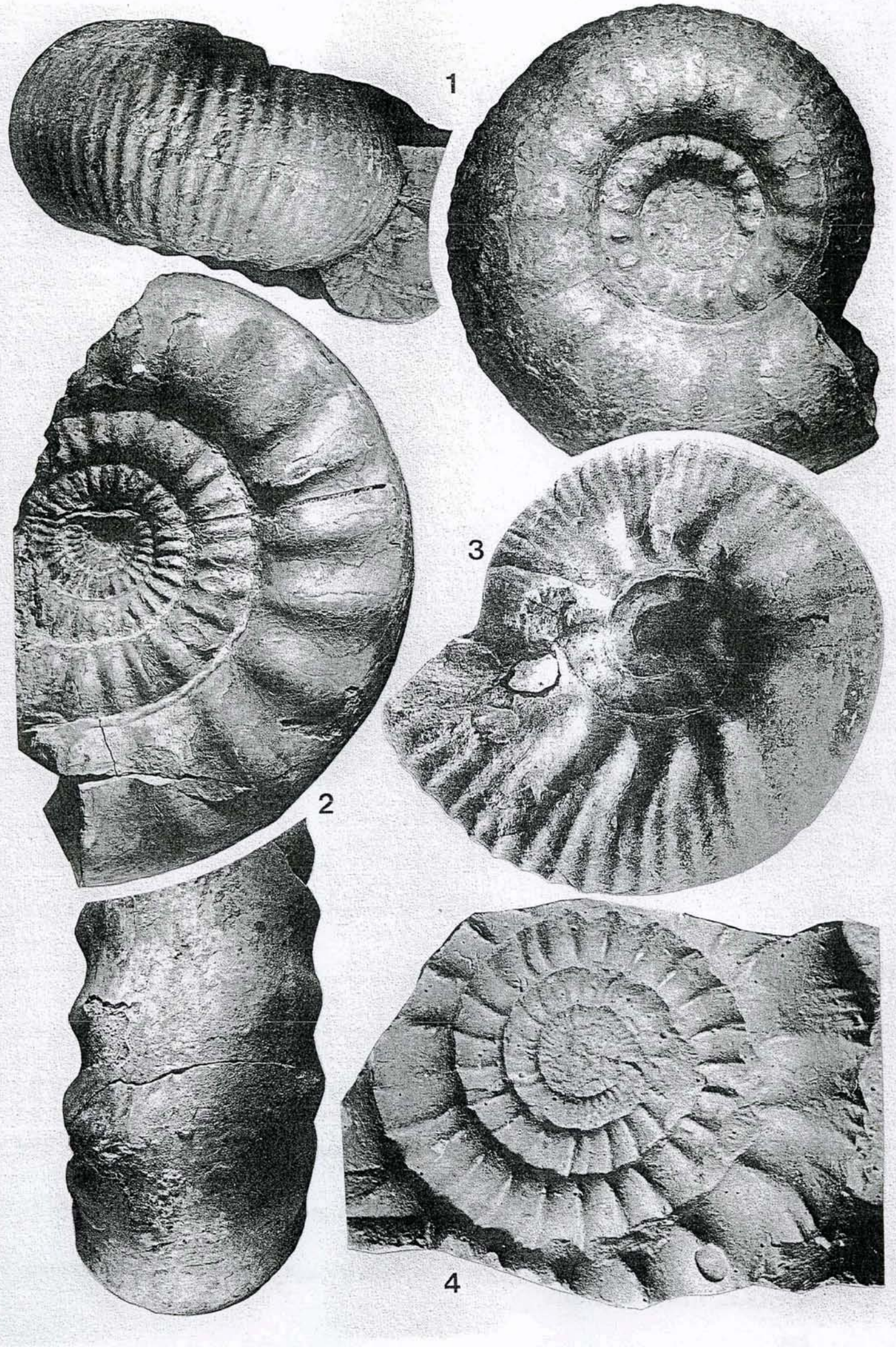
Tafel 60

1 *Gravesia gigas* (ZIETEN 1830), NT, Weißjura zeta 3, Riedlingen/Donau; Orig. zu HAHN 1963, Taf. 9, Fig. 1; SMNS, 19474; × 0,47

2 *Gravesia(?) bahni* (HANTZPERGUE 1989), Weißjura zeta 3, Eigeltingen-Heudorf; Orig. zu «*Gravesia polypleura*» HAHN 1963, Taf. 11, Fig. 2; Geol. Inst. Stuttgart, S 256; × 0,43

3 *Gravesia hypselostoma* HAHN 1963, HT, «Gigas-Schichten», Holzen a. Ith (Niedersachsen); aus HAHN 1963, Taf. 12, Fig. 1; × 0,46

4 *Virgatosimoceras rothpletzi* (SCHNEID 1915), LT, Tithon 3 d, Raum Neuburg/Donau; Nachguß des Orig. zu SCHNEID 1915 b, Taf. 7 (23), Fig. 2; BSPG, 1913 IX 201 b


1
2
3
4

Tafel 61

1 *Virgatosimoceras broilii* (Schneid 1915), LT, Tithon 3d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu Schneid 1915b, Taf. 7 (23), Fig. 1; BSPG, 1913 IX 504; × 0,93

2 *Simoceras schwertschlageri* Schneid 1915, HT, Tithon 3d, Raum Neuburg/Donau; Orig. zu Schneid 1915b, Taf. 4 (20), Fig. 6; BSPG, 1913 IX 200

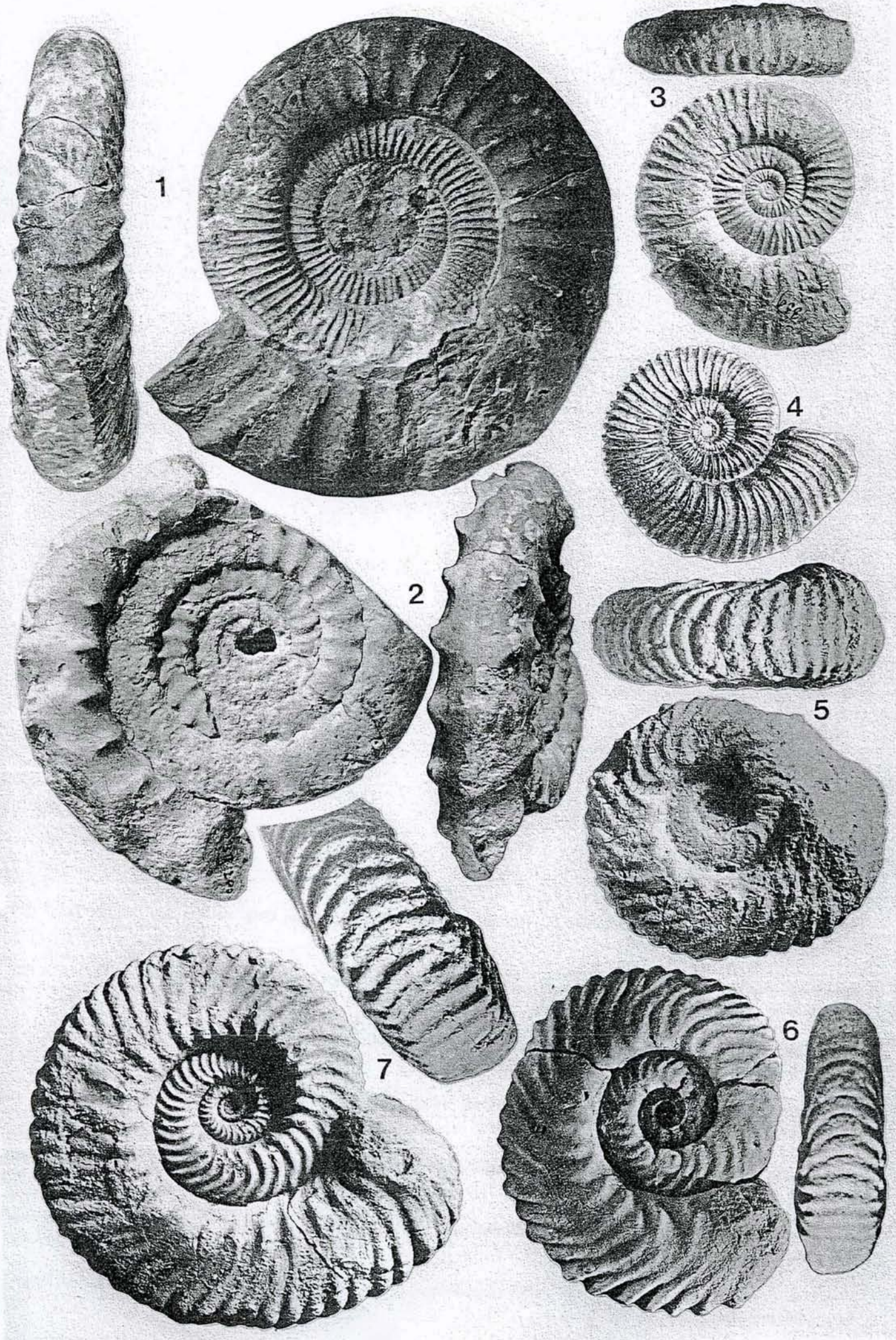
3 *Peltoceratoides (Peltoceratoides) pseudoconstantii* Prieser 1937, Mittel-Oxfordium (Transversarium-Zone), Pierzchnow (Polen); Orig. zu Prieser 1937, Taf. 7, Fig. 4; BSPG, 339

4 *Peltoceratoides (Parawedekindia) arduennensis* (D'Orb. 1848), «Braunjura zeta der Vaches noires» (Frankreich); aus Prieser 1937, Taf. 9, Fig. 5

5 *Gregoryceras tenuisculptum* Gygi 1977, HT, unteres Mittel-Oxfordium (Mumien-Mergel), Siblingen bei Schaffhausen (Schweiz); aus Gygi 1977, Taf. 1, Fig. 5

6 *Gregoryceras riazi* (De Grossouvre 1917), LT, Argovien (Mittel-Oxfordium), Trept/Isère (Frankreich); aus Gygi 1977, Taf. 2, Fig. 1; Externansicht × 0,77

7 *Gregoryceras toucasianum* (D'Orb. 1848), als NT vorgeschlagen, Mumien-Kalk (?) des unteren Mittel-Oxfordiums, Fürstenberg/Südbaden; aus Gygi 1977, Taf. 5, Fig. 5


1
2
3
4
5
6
7

Tafel 62

1 *Gregoryceras romani* (De Grossouvre 1917), unterer Weißjura alpha, Blumberg/Baden; Orig. zu Ziegler 1987, Taf. 1, Fig. 6; SMNS, 21224

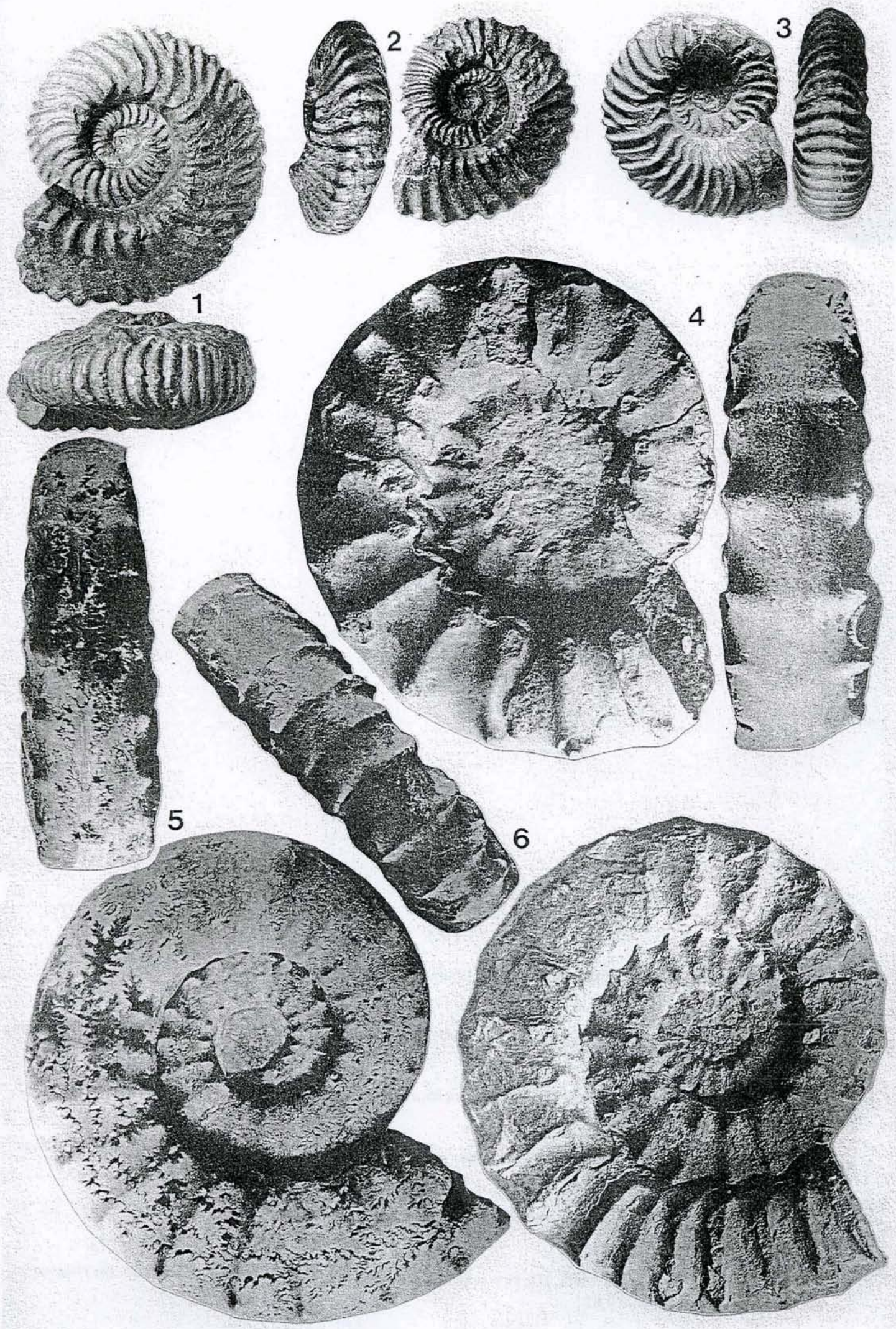
2 *Gregoryceras transversarium* (Qu. 1847), HT, Weißjura alpha, Birmenstorf (Schweiz); Orig. zu Qu. 1887, Taf. 91, Fig. 26 (= Qu. 1847, Taf. 15, Fig. 11); IGPT

3 *Gregoryceras pseudotransversarium* Gygi 1977, Weißjura alpha, Albstadt-Lautlingen; Orig. zu *Am. transversarius* Qu. 1887, Taf. 91, Fig. 29; SMNS, 22165

4 *Euaspidoceras perarmatum* (Sow. 1822), Mittel-Oxfordium («Shell Bed»), Bullington/Oxford (England); aus Arkell 1940a, Taf. 41, Fig. 4; × 0,49

5 *Euaspidoceras catena* (Sow. 1823), unteres Mittel-Oxfordium, Marcham/Berkshire (England); aus Arkell 1940a, Taf. 42, Fig. 1; × 0,53

6 *Euaspidoceras heersumense* (Arkell 1940), HT, Heersumer Schichten (Unter-/Mittel-Oxfordium), Heersum bei Hildesheim; aus Arkell 1940a, Text-Fig. 69; × 0,61


1
2
3
4
5
6

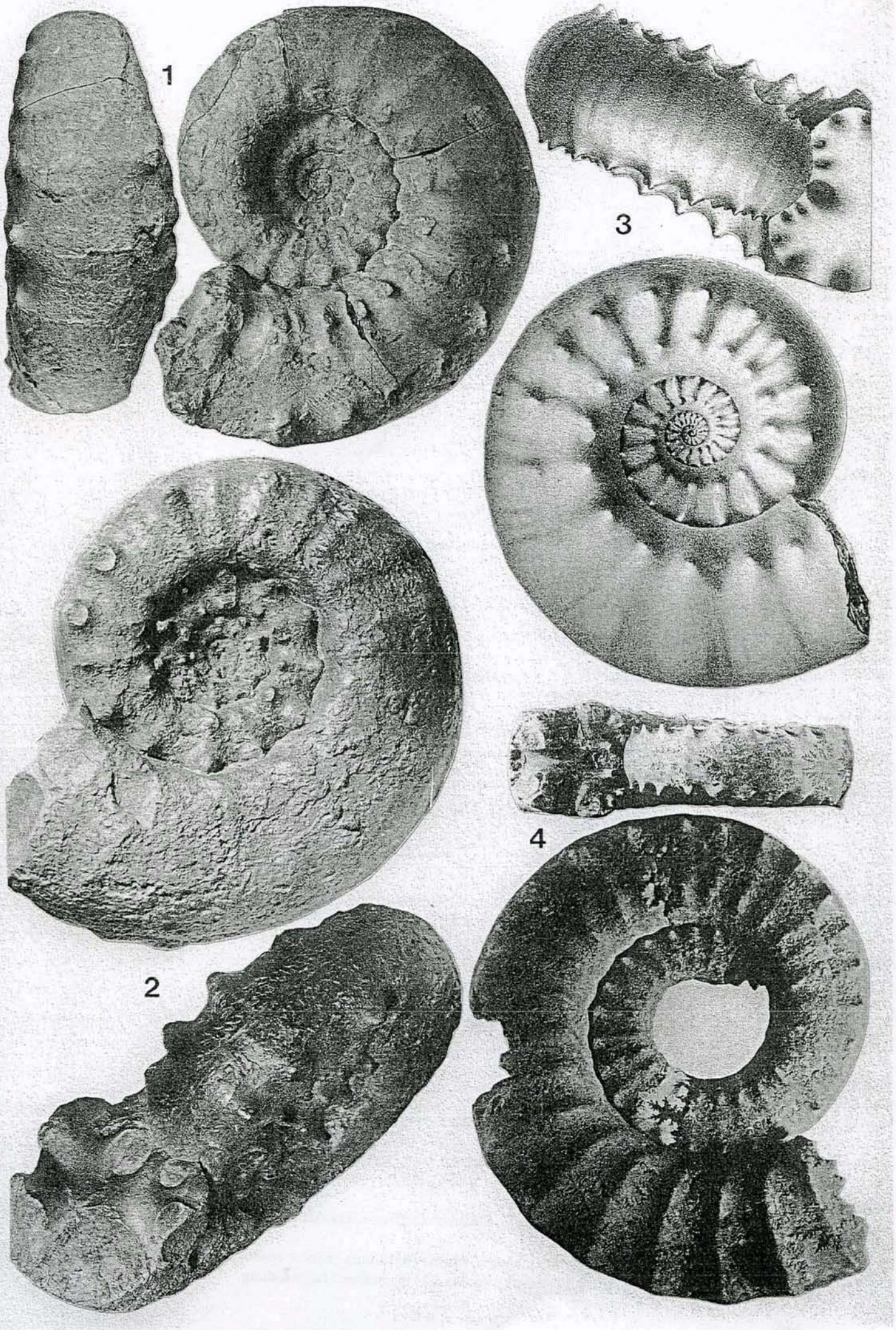
Tafel 63

1 *Euaspidoceras hypselum* (Opp. 1863), Weißjura alpha, Ratshausen; Orig. zu *Am. perarmatus* Qu. 1887, Taf. 96, Fig. 1; IGPT

2 *Euaspidoceras eucyphum* (Opp. 1863), HT, Weißjura beta (Bimammatum-Zone), Albstadt-Laufen; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 64, Fig. 1 und zu Qu. 1887, Taf. 95, Fig. 27; SMNS, 21208; × 0,94

3 *Euaspidoceras babeanum* (D'Orb. 1848), HT, «Unter-Oxfordium», Frankreich; aus D'Orb. 1848, Taf. 181, Fig. 1 und 2

4 *Euaspidoceras akantheen* (Buckm. 1928), unteres Mittel-Oxfordium (Berkshire-Oolith), Marcham/Berkshire (England); aus Arkell 1940 a, Taf. 44, Fig. 1; × 0,52, Ventralansicht ohne die äußere Halbwindung


1
3
4
2

Tafel 64

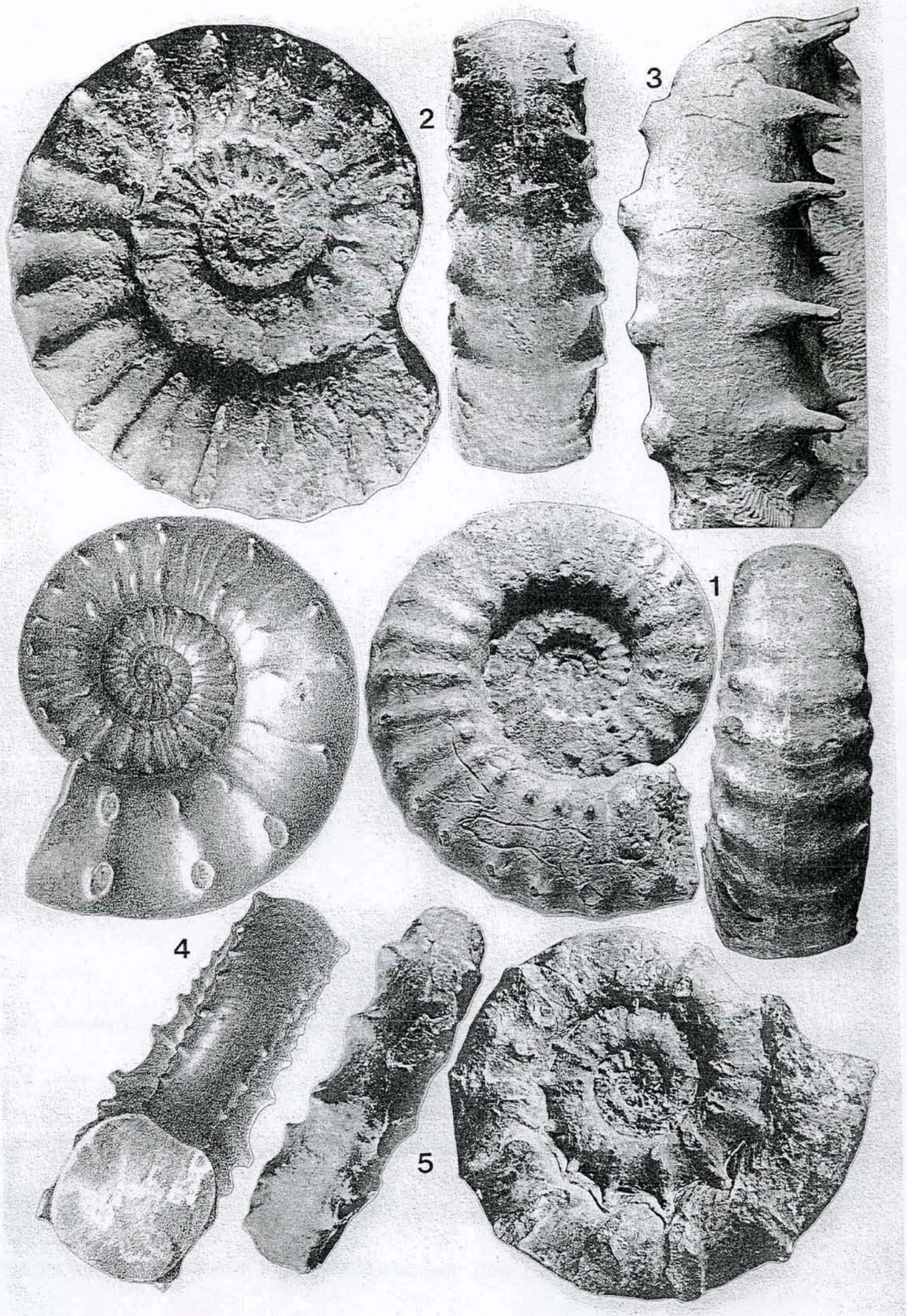
1 *Euaspidoceras costatum* (C. Dorn 1923), HT, Mittel-Oxfordium («Zone des *Peltoceras uhligi*»), Frankenalb; Orig. zu C. Dorn 1923, Fig. 8 (= P. Dorn 1931, Taf. 22, Fig. 7); IGPEN

2 *Euaspidoceras acuticostatum* (Y. & B. 1822), Unter-Oxfordium, Seend/Wiltshire (England); aus Arkell 1945 a, Taf. 62, Fig. 2 (Exemplar mit abnorm dicht berippter Wohnkammer); × 0,30

3 *Euaspidoceras rupellense* (D'Orb. 1849), Weißjura beta, Braunenberg bei Aalen; Orig. zu Ziegler 1987, Taf. 6, Fig. 1; SMNS; × 0,5

4 *Euaspidoceras douvillei* (Collot 1917), HT, «Upper Oxford Clay», Dives-Villers/Normandie (Frankreich); aus Neumayr 1871 a, Taf. 19, Fig. 1

5 *Euaspidoceras paucituberculatum* (Arkell 1927), Unter-Oxfordium, Bullington District/Oxford (England); aus Arkell 1940 a, Taf. 47, Fig. 2; × 0,20


2
3
1
4
5

Tafel 65

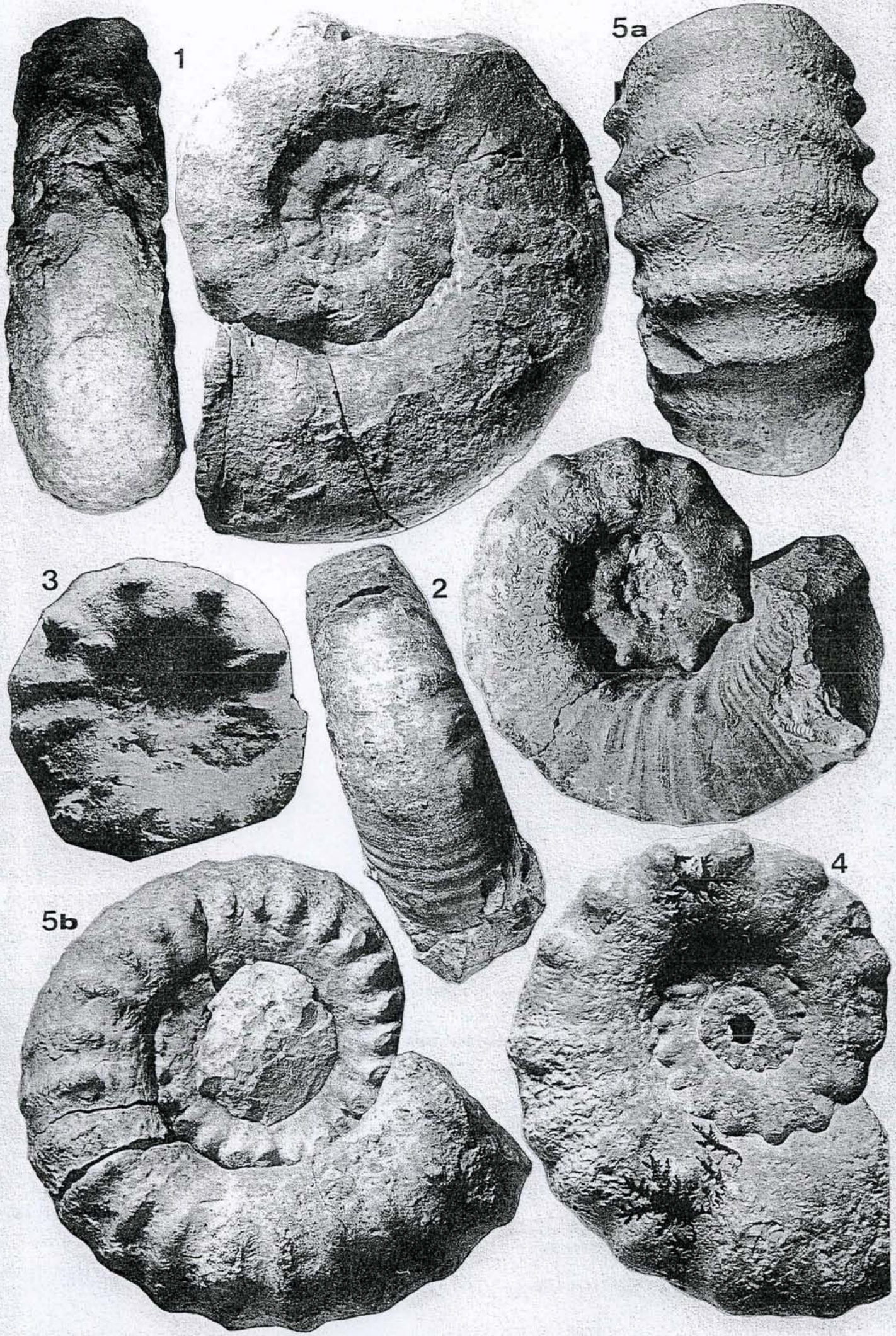
1 *Euaspidoceras wildenbergense* (Dorn 1931), Mittel-Oxfordium («Perarmatum-Zone»), Fränkische Alb; Orig. zu Dorn 1931, Taf. 9 (25), Fig. 4; IGPEN, D 104; × 0,75

2 *Euaspidoceras lenki* (C. Dorn 1923), HT, Mittel-Oxfordium («Hypselum-Zone»), Frankenalb; Orig. zu C. Dorn 1923, Fig. 9 (= P. Dorn 1931, Taf. 6 (22), Fig. 1; IGPEN, D 154

3 *Euaspidoceras krumbecki* (C. Dorn 1916), Mittel-Oxfordium («Biarmatum-Schicht»), Weilersbach-Reifenberg; aus C. Dorn 1916, Fig. 2; × 0,75

4 *Euaspidoceras(?) mamillanum* (Qu. 1847), HT, Weißjura beta, Nusplingen; Orig. zu *Am. perarmatus mamillatus* Qu. 1887, Taf. 96, Fig. 3; IGPT (s. auch Taf. 66, Fig. 8)

5 *Euaspidoceras(?) gigas* (Qu. 1887), HT, «Weißer Jura», Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. corona gigas* Qu. 1887, Taf. 96, Fig. 11; IGPT; × 0,79


1
5a
3
2
5b
4

Tafel 66

1 *Euaspidoceras rotari* (Opp. 1863), Weißjura alpha, Wannental unter dem Böllert; Orig. zu *Am. reineckianus evolutus* Qu. 1888, Taf. 112, Fig. 19, IGPT

2 *Euaspidoceras striatocostatum* (Dorn 1931), Mittel-Oxfordium (Hypselum-Zone), Fränkische Alb; Orig. zu Dorn 1931, Taf. 4 (20), Fig. 6; IGPEN, D 147

3 *Euaspidoceras mutilum* (Qu. 1857), HT, Weißjura alpha, Birmenstorf (Schweiz); Orig. zu *Am. perarmatus mutilus* Qu. 1887, Taf. 95, Fig. 21; IGPT; × 1,5

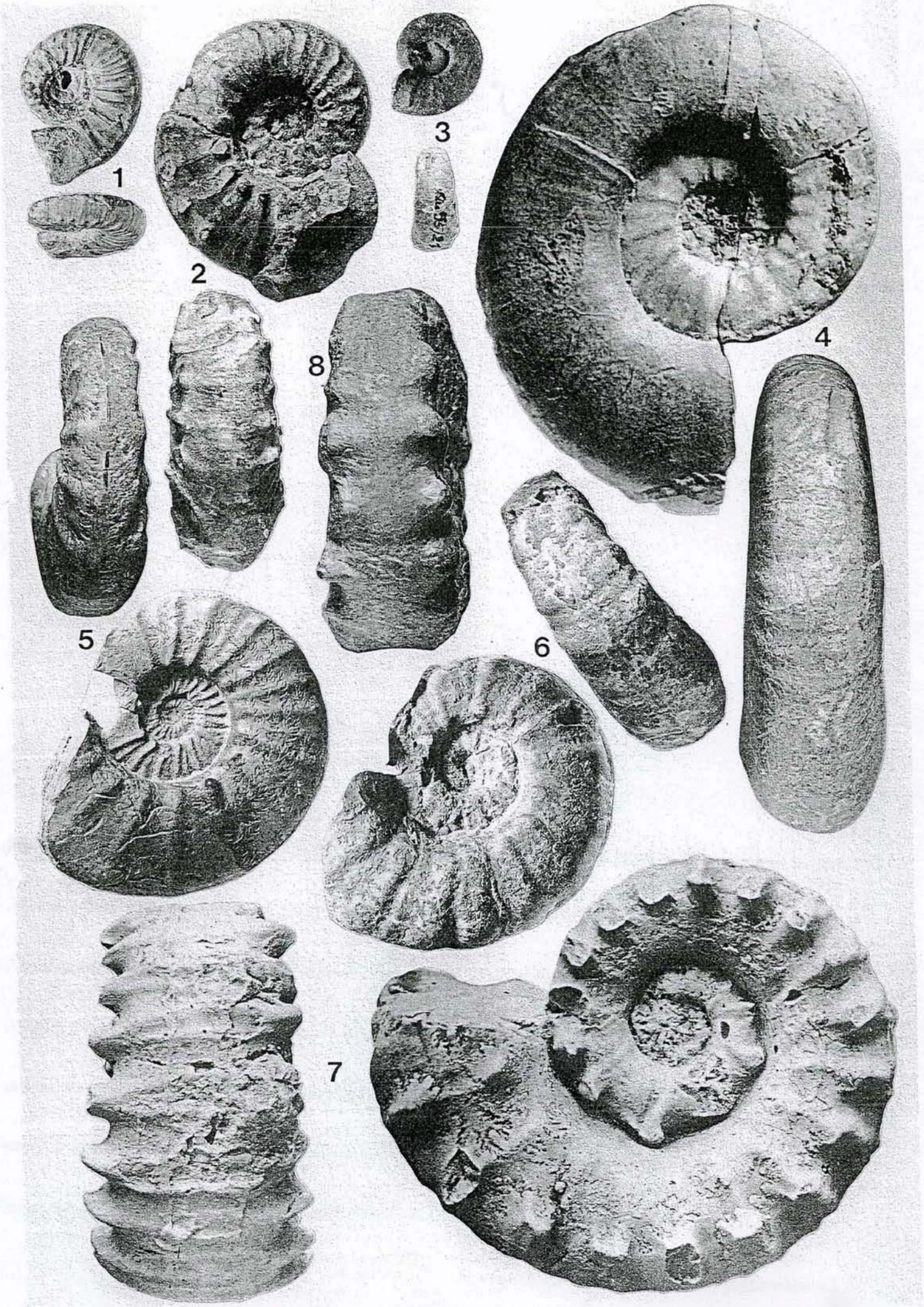
4 *Clambites clambus* (Opp. 1863), Weißjura beta, Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. perarmatus* Qu. 1887, Taf. 96, Fig. 9; IGPT; × 0,85

5 *Clambites schwabi* (Opp. 1863), Grenzbereich Weißjura alpha/beta, Lochenstein bei Balingen; Orig. zu *Am. perarmatus aequicosta* Qu. 1887, Taf. 96, Fig. 5; IGPT

6 *Clambites(?) clavatus* (C. Dorn 1923), HT, Mittel-Oxfordium («Biarmatum-Zone»), Fränkische Alb; Orig. zu C. Dorn 1923, Fig. 7; IGPEN, D 118

7 *Paraspidoceras (Paraspidoceras) helymense* (Gemmellaro 1874), unteres Mittel-Oxfordium, Hartmannshof/Mittel-Franken; aus Gygi, Sadati & Zeiss 1979, Fig. 9; × 0,91

8 *Euaspidoceras(?) mamillanum* (Qu. 1847), Externansicht zu Taf. 65, Fig. 4


1
2
3
4
5
6
7
8

Tafel 67

1 *Paraspidoceras (Paraspidoceras) submeriani* Zeiss 1962, unteres Mittel-Oxfordium, Gansingen/Aargau (Schweiz); aus Gygi Sadati & Zeiss 1979, Fig. 11; × 0,42

2 *Paraspidoceras (Paraspidoceras) colloti* Zeiss 1962, unterstes Mittel-Oxfordium («Mumienkalk»), Siblingen/Schaffhauser (Schweiz); aus Gygi, Sadati & Zeiss 1979, Fig. 7c und d

3 *Paraspidoceras (Paraspidoceras) berckhemeri* Zeiss 1962, HT, unteres Mittel-Oxfordium (Toucasianum-Bank), Blumberg Baden; Orig. zu Zeiss 1962b, Taf. 4, Fig. 7; SMNS, 19675

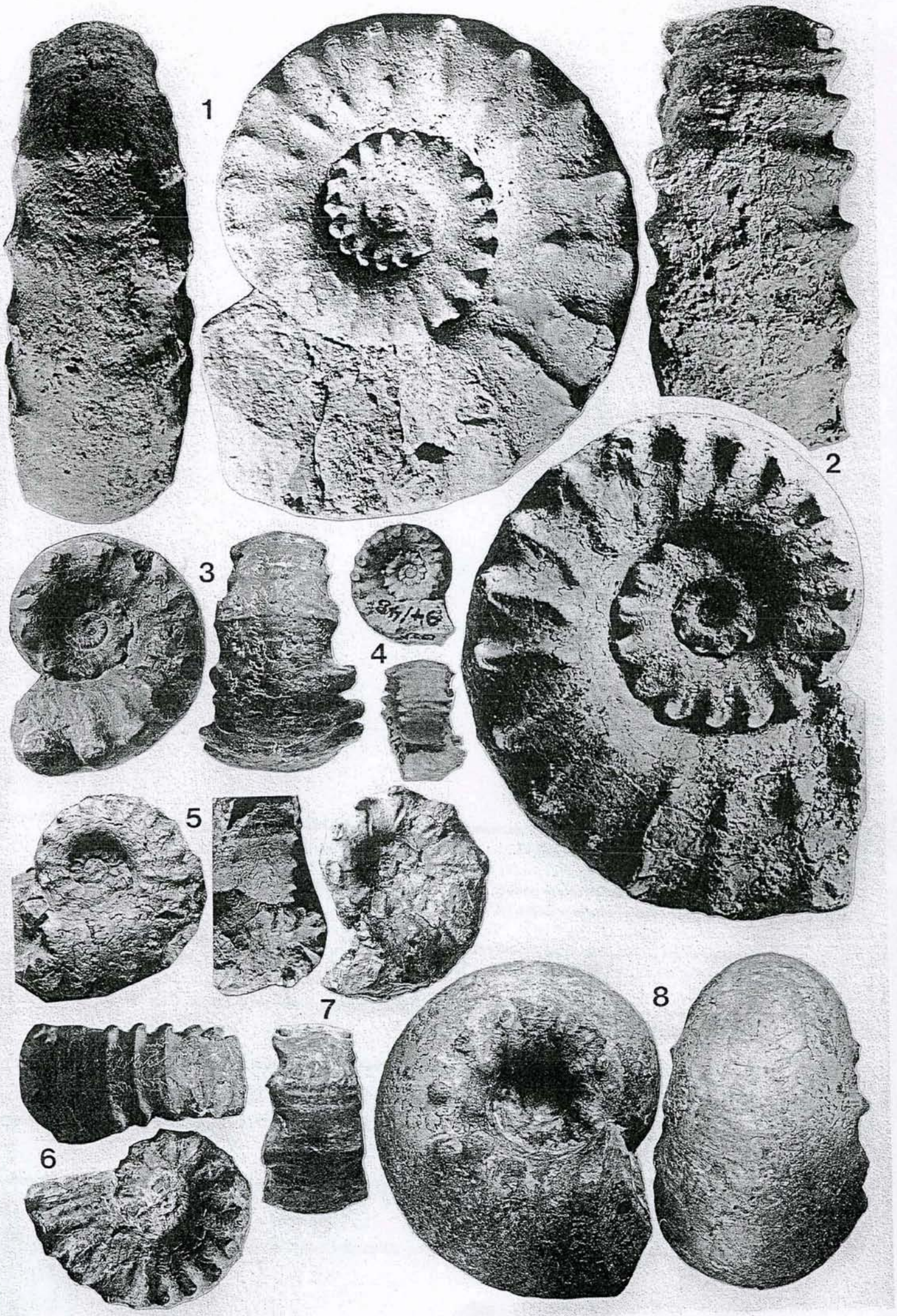
4 *Paraspidoceras? corona* (Qu. 1846), HT, Weißjura alpha, Lochengründle bei Balingen; Orig. zu Qu. 1846, Taf. 14, Fig. 3 un Qu. 1887, Taf. 94, Fig. 48; IGPT

5 *Paraspidoceras (Struebinia) simplex helveticum* Zeiss 1962, HT, Weißjura alpha, Füzener Steige/Südbaden; Orig. zu Zeis 1962b, Taf. 4, Fig. 15; SMNS, 19682

6 *Paraspidoceras (Struebinia) retorquens* Zeiss 1962, HT, unteres Mittel-Oxfordium (Toucasianum-Bank), Blumberg/Bader Orig. zu Zeiss 1962b, Taf. 4, Fig. 19; SMNS, 19678

7 *Paraspidoceras (Struebinia) gosheimense* Zeiss 1962, HT, Weißjura alpha, Gosheim bei Rottweil; Orig. zu *Am. meriani* Q 1887, Taf. 93, Fig. 74; SMNS, 28536

8 *Aspidoceras binodum* (Opp. 1863), Weißjura beta, Albstadt-Laufen; Orig. zu *Am. inflatus binodus* Qu. 1888, Taf. 11 Fig. 10; IGPT


1
2
3
4
85/46
5
6
7
8

Tafel 68

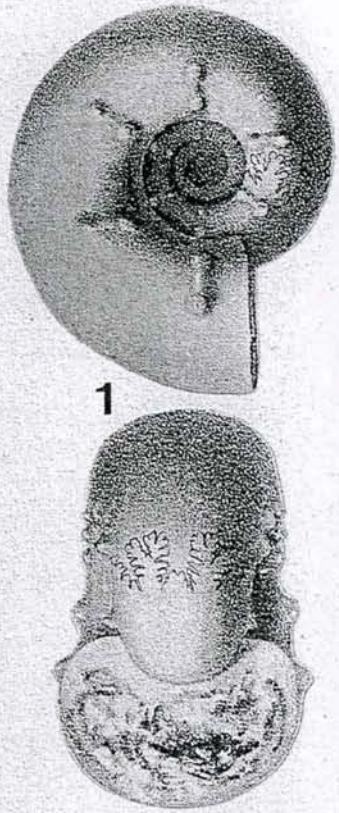
1 *Aspidoceras atavum* (Opp. 1863), HT, oberes Mittel-Oxfordium, Hundsrück bei Balingen; aus Opp. 1863, Taf. 58, Fig. 3

2 *Aspidoceras iphicerum* (Opp. 1863), HT, Unter-Kimmeridgium («Tenuilobatum-Zone»), Gegend von Boll bei Göppingen; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 60, Fig. 2; BSPG, AS VIII 48; × 0,85

3 *Aspidoceras acanthicum* (Opp. 1863), Weißjura delta (untere Oolith-Bänke), Burladingen-Stetten; Orig. zu *Am. bispinosus* Qu. 1888, Taf. 118, Fig. 6; IGPT; × 0,53

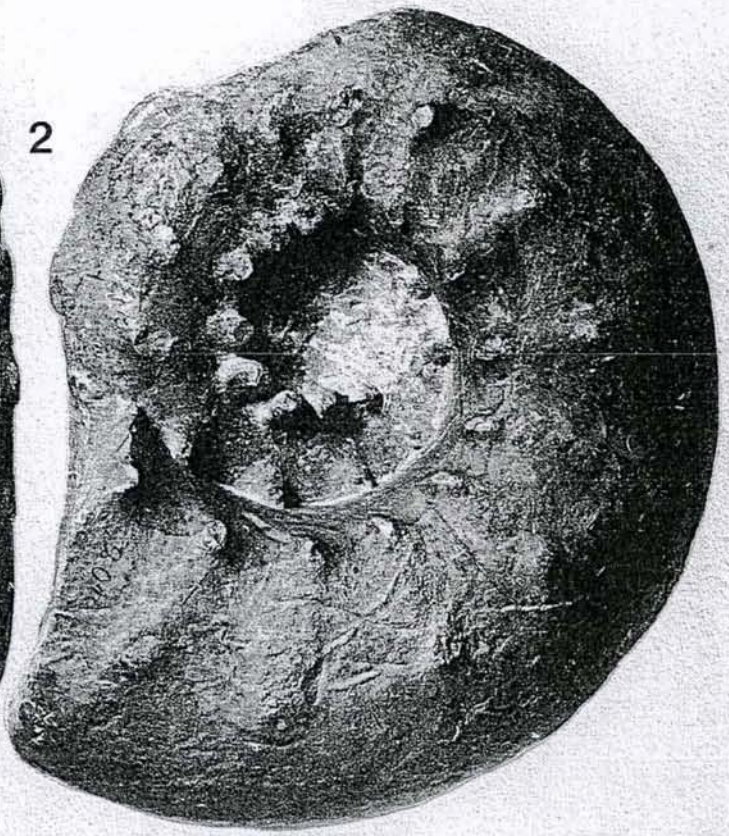
4 *Aspidoceras longispina* (Sow. 1825), HT, Mittel-Kimmeridgium (Eudoxus-Zone (?)), Gebiet von Weymouth (England); aus Callomon & Cope 1971, Taf. 12, Fig. 1 und 2

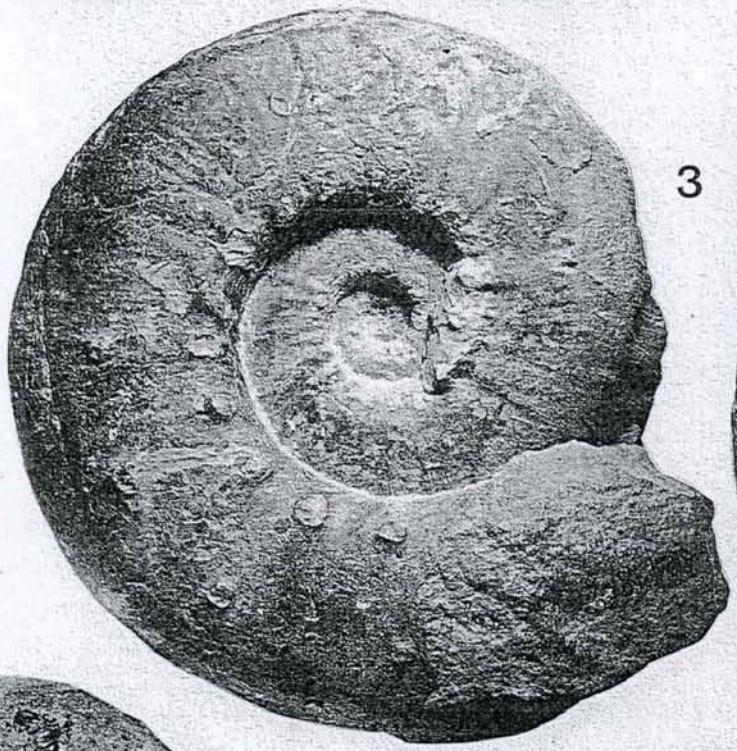
5 *Aspidoceras sesquinodosum* (Fontannes 1876), oberes Unter-Kimmeridgium, Mont Crussol/Ardèche (Frankreich); aus Dumortier & Fontannes 1876, Taf. 18, Fig. 6



1

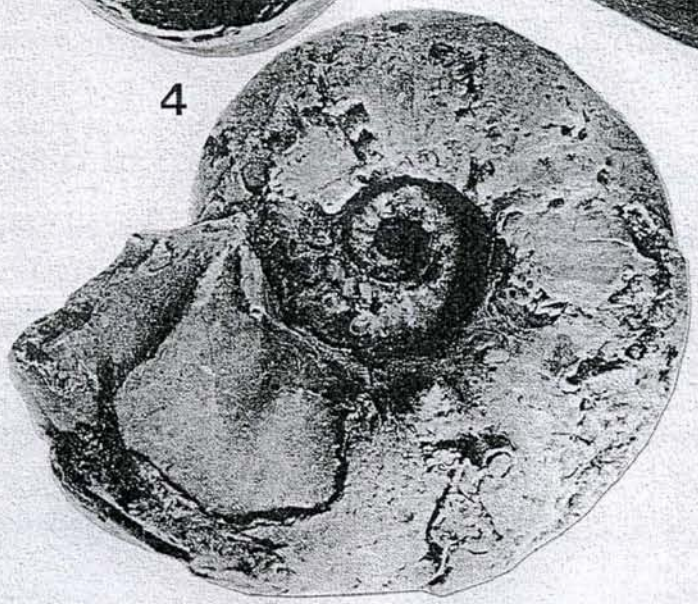
2



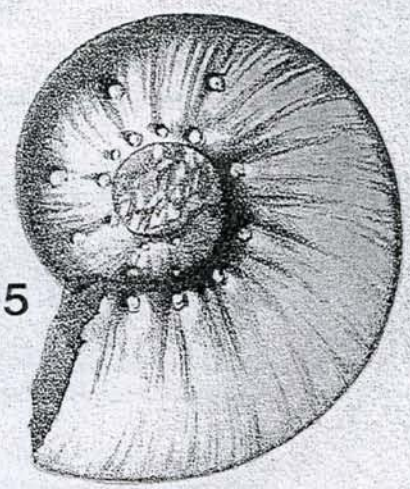


3

4



5



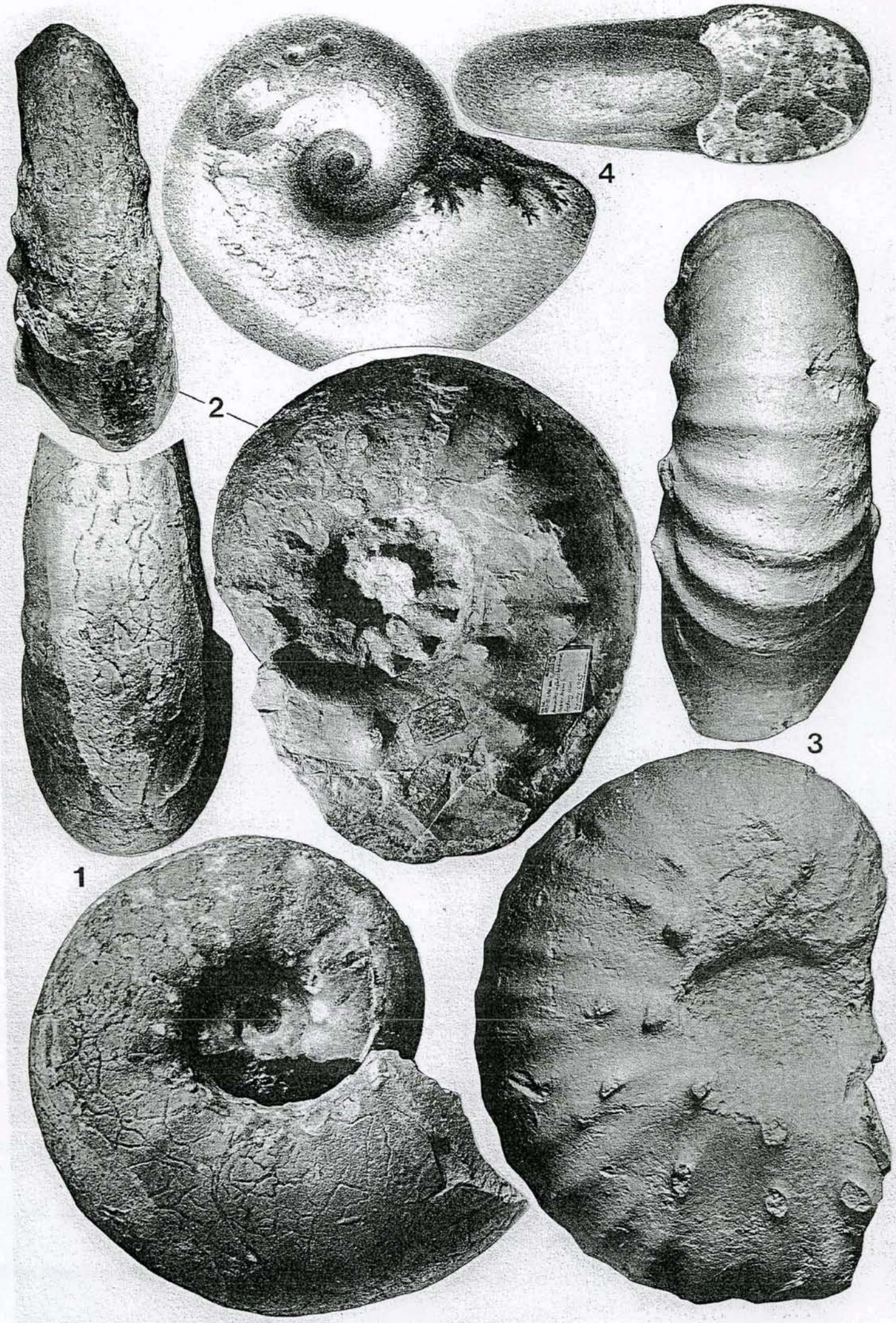
Tafel 69

1 *Aspidoceras uninodosum* TOULA 1907, Weißjura gamma, Burladingen-Stetten; Orig. zu *Am. unispinosus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 5; IGPT; × 0,83

2 *Aspidoceras hystricosum* (QU. 1888), HT, Weißjura delta, Ulm (alte Festung); Orig. zu *Am. inflatus hystricosus* QU. 1888, Taf. 122, Fig. 3; IGPT; × 0,27

3 *Aspidoceras rafaeli* (OPP. 1863), HT, «weißer Jura-Kalkstein von Neuburg/Donau»; Nachguß des Orig. zu OPP. 1863, Taf. 62; Naturkundemuseum Augsburg; × 0,54

4 *Physodoceras wolfi* (NEUMAYR 1873), HT, Mittel-Kimmeridgium, «Rote Kalke» von Csofranka (Siebenbürgen); aus NEUMAYR 1873, Taf. 38, Fig. 5


4
2
3
1

Tafel 70

1 *Physodoceras altenense* (D'ORB. 1848), Weißjura beta, Aalen-Wasseralfingen; Orig. zu *Am. inflatus macrocephalus* (*parabolaris*) QU. 1888, Taf. 116, Fig. 7, IGPT

2 *Physodoceras circumspinosum* (OPP. 1863), HT, Weißjura gamma, Donzdorf; Orig. zu *Am. inflatus macrocephalus* QU. 1888, Taf. 116, Fig. 9; IGPT

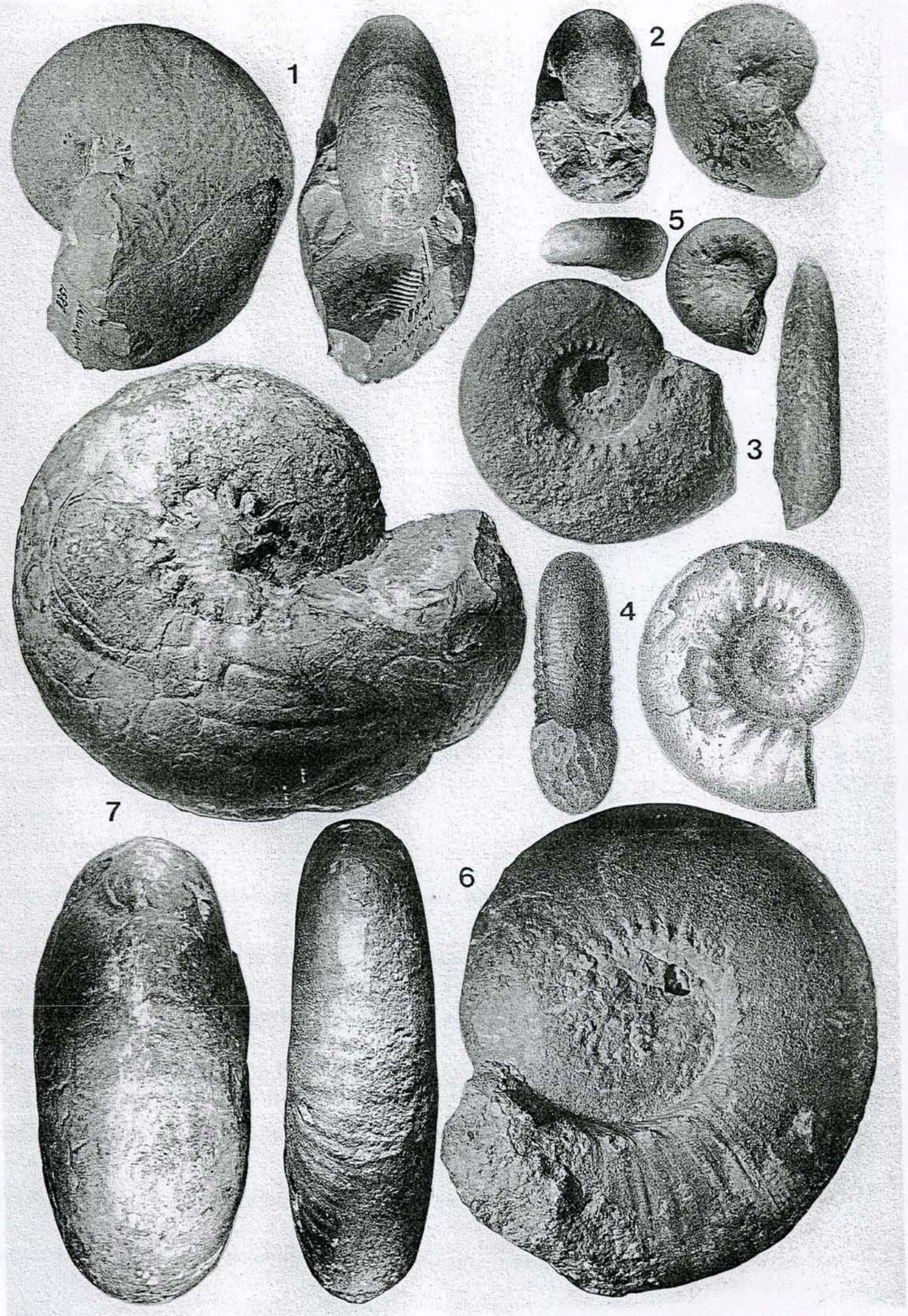
3 *Pseudowaagenia micropla* (OPP. 1863), HT, oberes Unter-Kimmeridgium, Thalmässing/Mittelfranken; Orig. zu OPP. 1863, Taf. 58, Fig. 4; BSPG, AS VIII 56

4 *Pseudowaagenia haynaldi* (HERBICH 1868), «Kalke mit *Aspidoceras acanthicum*», Gyilkos-kö (Siebenbürgen); aus NEUMAYR 1873, Taf. 42, Fig. 3

5 *Pseudowaagenia hermanni* (BERCKHEMER 1922), HT, Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Horizont), Kaltental bei Grabenstetten; Orig. zu BERCKHEMER 1922, Taf. 1, Fig. 12; SMNS, 60042

6 *Pseudowaagenia contemporanea* (FAVRE 1877), Weißjura delta, Burladingen-Melchingen; Orig. des HT zu *Am. unispinosus* QU. 1888, Taf. 117, Fig. 2; IGPT; × 0,48

7 *Orthaspidoceras ziegleri* CHECA 1985, Weißjura gamma, Schwäbisch Gmünd-Degenfeld; Orig. zu *Am. inflatus macrocephalus* QU. 1888, Taf. 116, Fig. 4; IGPT; × 0,76


1
2
5
3
4
7
6

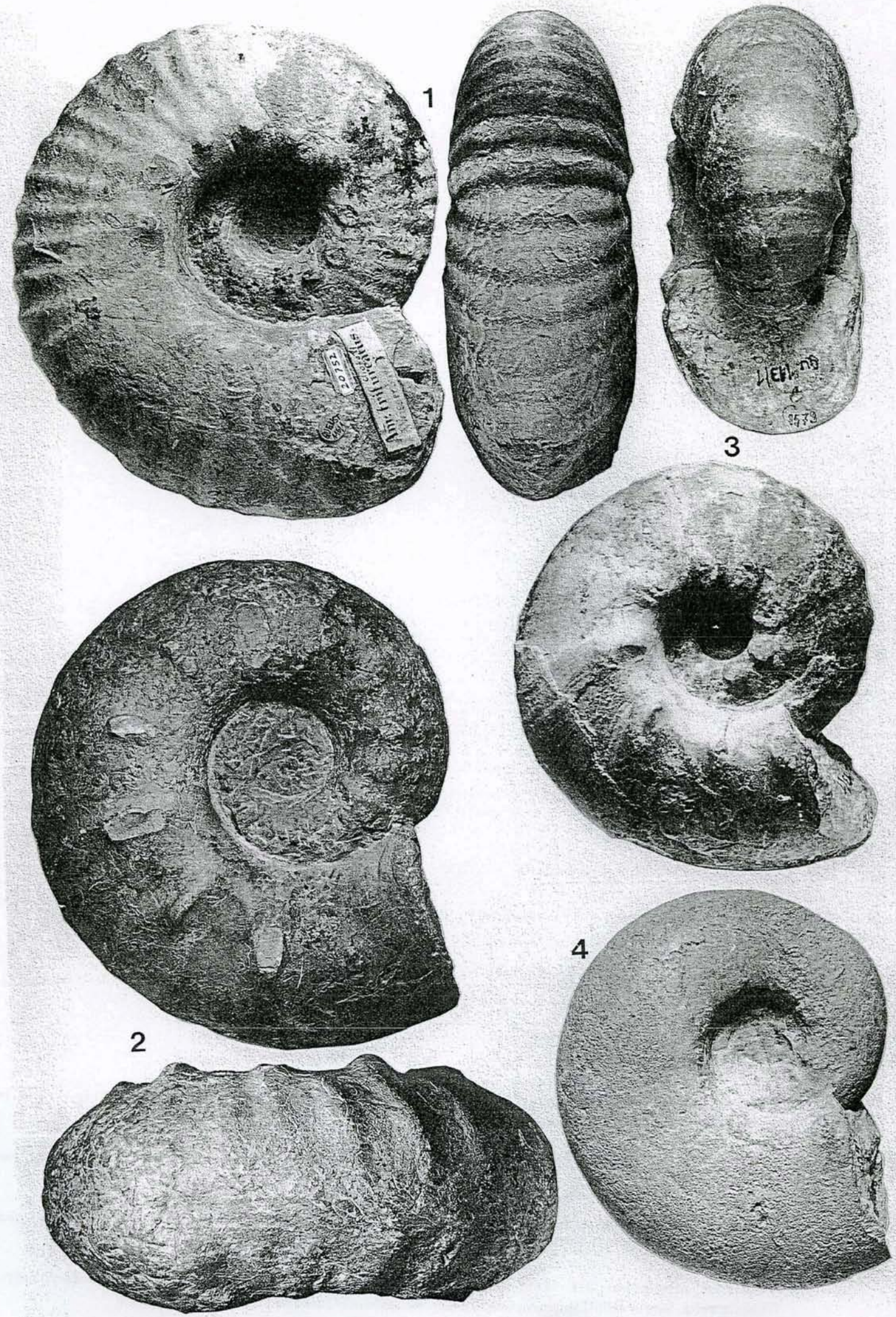
Tafel 71

1 *Orthaspidoceras garibaldii* (Gemmellaro 1868), Weißjura gamma, vermutlich Schwäbische Alb; Orig. zu *Am. inflatoides* Qu. 1888, Taf. 116, Fig. 1; SMNS; × 0,69

2 *Orthaspidoceras uhlandi* (Opp. 1863), LT, Weißjura delta, Böhmenkirch-Treffelhausen; Orig. zu *Am. inflatus quadrifinalis* Qu. 1888, Taf. 114, Fig. 1; IGPT; × 0,45

3 *Orthaspidoceras lallierianum* (D'Orb. 1849), oberer Weißjura, Tonnerre (Frankreich); Orig. zu *Am. inflatus quadrifinalis* Qu. 1888, Taf. 113, Fig. 1; IGPT; × 0,84

4 *Aspidoceras acanthicum* (Opp. 1863), extrem schwach beknotete Variante (von Buck zu *Physodoceras wolfi* gestellt) Weißjura delta, Sonnenbühl-Erpfingen; Orig. zu *Am. unispinosus* Qu. 1888, Taf. 117, Fig. 6; IGPT


1
2
3
4

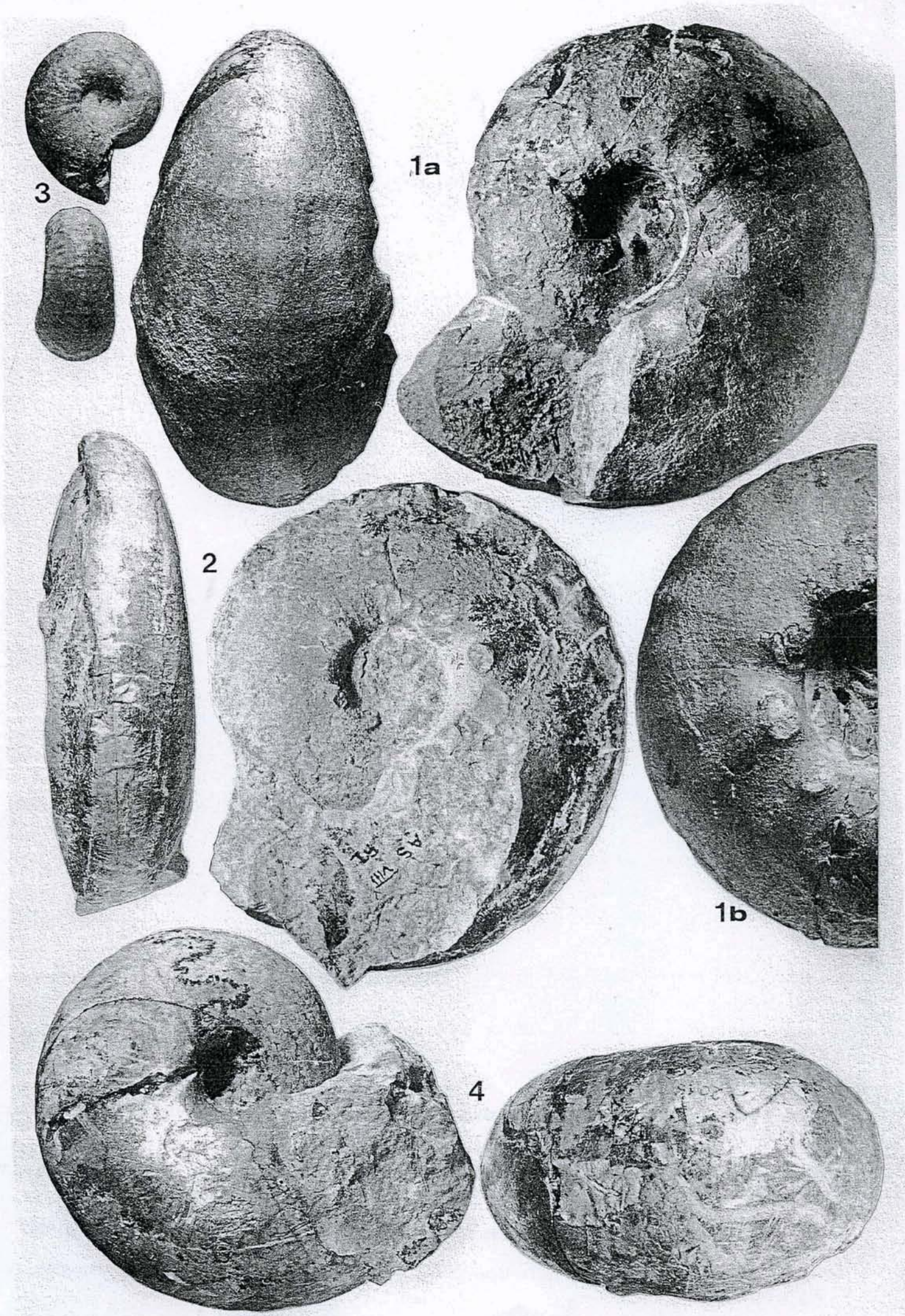
Tafel 72

1 *Orthaspidoceras liparum* (Opp. 1863), HT, oberes Unter-Kimmeridgium (« Tenuilobatus-Zone»), Schwäbische Alb; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 59; BSPG, AS VIII 46; × 0,74

2 *Schaireria pipini* (Opp. 1863), HT, Lithographenschiefer von Solnhofen; Orig. zu Opp. 1863, Taf. 72, Fig. 3; BSPG, AS VIII 52; × 0,70

3 *Schaireria episa* (Opp. 1863), «NT», Weißjura zeta, Fridingen/Donau; Orig. zu Buck 1958, Taf. 4, Fig. 1; SMNS, 19583

4 *Schaireria neoburgensis* (Opp. 1863), «NT», Unter-Tithon, Unterhausen bei Neuburg/Donau; Orig. zu Buck 1958, Taf. 8, Fig. 4; BSPG, 1913 IX 197


3
1a
2
1b
4

Tafel 73

1 *Hybonoticeras pressulum* (NEUMAYR 1873), Ober-Kimmeridgium (Subeumela-Zone), Saal/Donau; Orig. (Nachguß) zu BARTHEL & SCHAIRER 1978, Taf. 2, Fig. 5; BSPG, 1962 I 524; × 0,95

2 *Hybonoticeras knopi* (NEUMAYR 1873), «vermutlich Subeumela-Schichten», Möhringer Tunnel; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 1, Fig. 4; SMNS, 19423

3 *Hybonoticeras ciliatum* B. & H. 1959, HT, Ober-Kimmeridgium («Subeumela-Schichten»), Herrlingen-Lautern; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 3, Fig. 9; SMNS, 19426; × 0,63

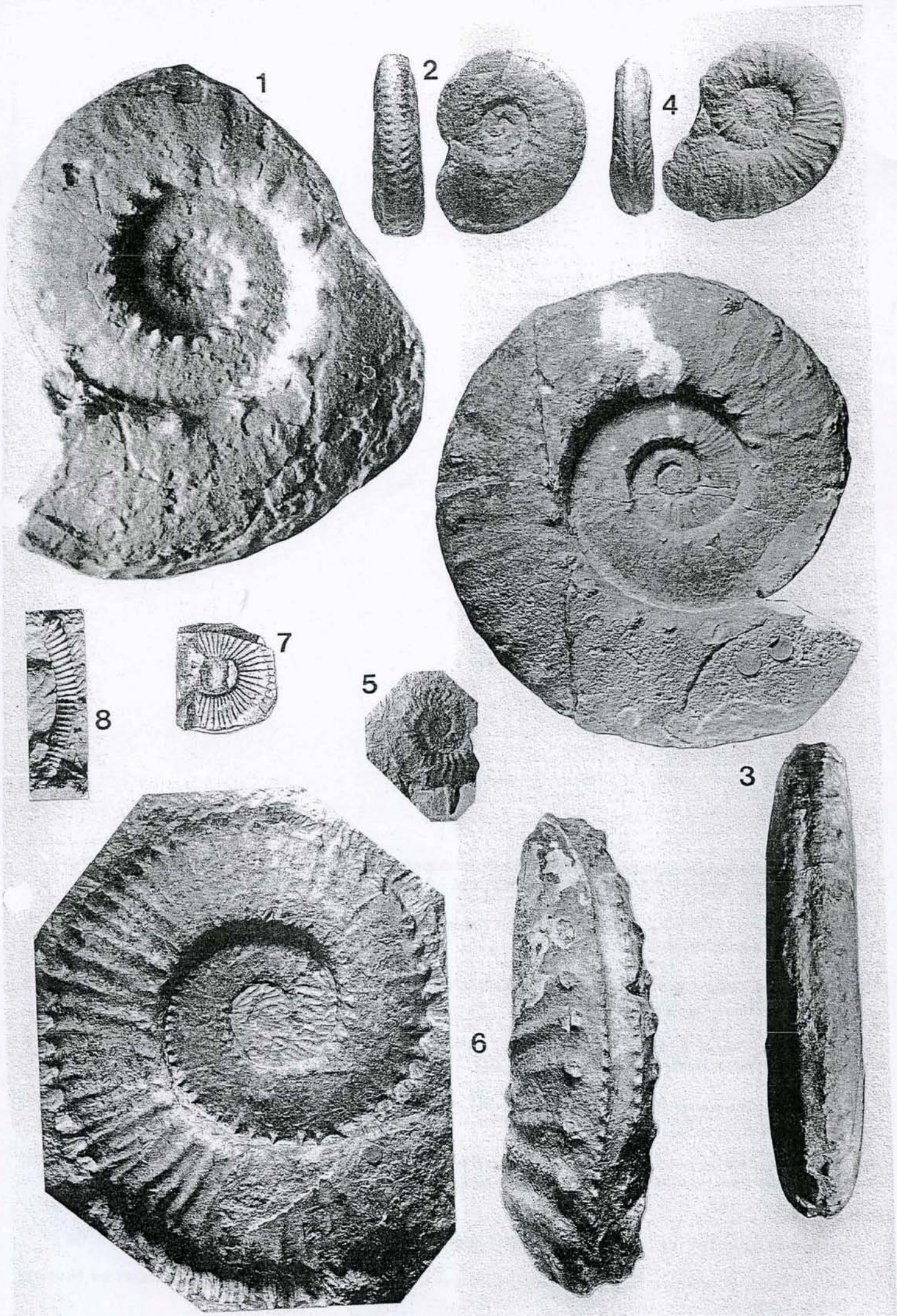
4 *Hybonoticeras beckeri beckeri* (NEUMAYR 1873), Ober-Kimmeridgium (Setatus-Schichten), Kolbinger Steige; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 1, Fig. 2; SMNS, 19437

5 *Hybonoticeras mundulum striatulum* B. & H. 1959, HT, unterstes Tithon (Ulmensis-Schichten), Immendingen-Hattingen; Orig. zu B. & H. 1959, Taf. 5, Fig. 21; SMNS, 19442

6 *Hybonoticeras hybonotum* (OPP. 1863), Unter-Tithon (Hangende Bankkalke), Riedlingen/Donau; Orig. zu *H. hybonotum autharis* in B. & H. 1959, Taf. 5, Fig. 18 und 19 (Ventralansicht eines anderen Exemplares); SMNS, 16634 und 16634a; × 0,48 (Venter × 0,69)

7 *Hybonoticeras suevicum* (FISCHER 1913), HT, Weißjura gamma, Meßstetten-Hossingen; aus FISCHER 1913, Taf. 5, Fig. 26

8 *Protancyloceras gracile* (OPP. 1865), unterste Unterhausener Schichten (oberes Unter-Tithon), Unterhausen bei Neuburg; Orig. zu BARTHEL 1962, Taf. 1, Fig. 1–3; BSPG, 1957 VI 30


1
2
4
3
7
8
5
6

7 Literatur

Literatur-Verweise im Text und in den Tabellen sind kursiv gedruckt

1 ALDINGER, H. 1945, Zur Stratigraphie des Weißen Jura delta in Württemberg; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 31, S. 111–152.

2 – 1961, Die Schwammfazies im Weißen Jura Schwabens; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 43, S. 99–103.

3 AMMON, L. v. 1875, Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau; Verlag Ackermann, München, X+200 S., 4 T.

4 ARKELL, W.J. 1933, The Jurassic System in Great Britain; Oxford University Press; 693 S., 41 T.

5 – 1935a–1948a, A Monograph on the Ammonites of the English Corallian Beds; Palaeontogr. Soc. London, LXXXIV+420 S., 78 T.

6 – 1935b, On the Lower Kimmeridgian Ammonite Genera Pictonia, Rasenia, Aulacostephanus and Ataxioceras; Geol. Mag., 72, Nr. 852, S. 246–257, T. 11.

7 – 1939b, The Ammonite Succession at the Woodham Brick Company's Pit, Akeman Street Station, Buckinghamshire, and its Bearing on the Classification of the Oxford Clay; Quarterly J. geol. Soc. London, 95, S. 135–220, T. 8–11.

8 – 1941b, The Upper Oxford Clay at Purton and the Zones of the Lower Oxfordian; Geol. Mag., 78, S. 161–172.

9 – 1946b, A Revision of the Upper Oxfordian Ammonites of Trept (Isère) figured by de Riaz; Geol. Mag., 83, S. 129–136.

10 – 1953, Seven new Genera of Jurassic Ammonites; Geol. Mag., 90, S. 36–40.

11 – 1956, Jurassic Geology of the World; Oliver & Boyd, Edinburgh, London.

12 – & J.H. CALLOMON 1963, Lower Kimeridgian Ammonites from the Drift of Lincolnshire; Palaeontology, 6, Part 2, S. 219–245, T. 27–33.

13 – , B. KUMMEL & C.W. WRIGHT 1957, Mesozoic Ammonoidea. In: R.C. MOORE, Treatise on Invertebrate Paleontology, Part L, Mollusca 4 (Ammonoidea); Univ. of Kansas Press, XXII+490 S., 558 Abb.

14 ATROPS, F. 1982, La sous-famille des Ataxioceratinae dans le Kimméridgien inférieur du sud-est de la France; systématique, évolution, chronostratigraphie des genres Orthosphinctes et Ataxioceras; Docum. Lab. géol. Lyon, Nr. 83, 463 S., 45 T.

15 – 1984, Genres et sous-genres chez les Ataxioceratinae de l'Oxfordien supérieur – Kimméridgien inférieur; Bull. Soc. géol. France, 7, Bd. 26, Nr. 4, S. 633–644.

16 BANTZ, H.-U. 1970, Der Fossilinhalt des Treuchtlinger Marmors (Mittleres Unter-Kimmeridge) der südlichen Frankenalb; Erlanger geol. Abh., Heft 82, 86 S., 6 T.

17 BARTHEL, K.W. 1957, Zwei seltene Ammoniten aus dem oberen Weißen Jura beta; Neues Jb. Geol. Paläont., Abh., 105, S. 220–230, T. 16.

18 – 1959, Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem oberen Malm von Laisacker bei Neuburg a.d. Donau, I. Gravesia, Sutneria, Hybonoticeras; Neues Jb. Geol. Paläont., Abh., 108, S. 47–74, T. 5 und 6.

19 – 1962, Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie der Neuburger Bankkalke; Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., n.F., Heft 105, 30 S., 5 T.

20 – 1963, Einige Idoceratinae aus dem südlichen Fränkischen Jura; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 3, S. 27–33, T. 4.

21 – 1964, Die Verteilung der Cephalopoden in den Neuburger Bankkalken, ihr Vergleich mit der Ammonitenfauna von St. Concors und kurze Bemerkungen zum Zonenbegriff; Coll. Jurassique Luxembourg 1962, Comptes Rendus & Mém., S. 513–517.

22 – 1969, Die obertithonische, regressive Flachwasser-Phase der Neuburger Folge in Bayern; Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., n.F., Heft 142, 174 S., 14 T.

23 – 1974, Middle Tithonian faunal relations between the northern marginal Tethis and the «boreal» provinces; Akad. Nauk SSSR, geol. Inst., Moskau, S. 69–73 (in russisch).

24 – & J.R. GEYSSANT 1973, Additional Tethydian ammonites from the lower Neuburg formation (Middle Tithonian, Bavaria); Neues Jb. Geol. Paläont., Mh., Heft 1, S. 18–36, 2 T.

25 – & G. SCHAIRER 1977, Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem Oberen Jura von Laisacker bei Neuburg a.d. Donau, II. Glochiceras, Taramelliceras, Neochetoceras; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 17, S. 103–113, T. 9 und 10.

26 – & G. SCHAIRER 1978, Das Alter einiger Korallenriff- und Stotzenkalke des Oberjura entlang der Donau in Bayern; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 18, S. 11–27, T. 1 und 2.

27 – & G. SCHAIRER 1980, Zur Verbreitung von Idoceras balderum (OPPEL) im südlichen Fränkischen Jura; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 20, S. 11–15, 1 T.

28 BAUSCH, W. 1963, Der obere Malm an der unteren Altmühl; Erlanger geol. Abh., 49, S. 1–38, 7 T.

29 BAYLE, E. 1878, Fossiles principaux des terrains; Explic. carte géol. France, Bd. 4

30 BENECKE, E.W. 1866, Über Trias und Jura in den Südalpen; Geogn. paläont. Beitr., 1, Verlag Oldenbourg, München, S. 1–204.

31 BERCKHEMER, F. 1922, Beschreibung wenig bekannter und neuer Ammonitenformen aus dem oberen Weißen Jura Württembergs; Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemb., 78, S. 68–79, 1 T.

32 – & H. HÖLDER 1959, Ammoniten aus dem oberen Weißen Jura Süddeutschlands; Beih. geol. Jb., Heft 35, 135 S., 27 T.

33 BEURLEN, K. 1924, Die Gattung Rasenia im Schwäbischen Jura; Centralbl. Miner. etc., Nr. 8, S. 245–252 und Nr. 9, S. 281–288.

34 – 1925, Über den Perisphinctes bifurcatus QU., ein Beitrag zur Systematik der Perisphinctiden; Neues Jb. Miner. etc., Beilagenbd. 53, Abt. B, S. 1–30

35 BIRKELUND, T., J.H. CALLOMON, C.K. CLAUSEN, H. NØHR HANSEN & I. SALINAS 1983, The Lower Kimmeridge Clay at Westbury, Wiltshire, England; Proc. geol. Assoc., 94, S. 289–309, 4 T.

36 BODEN, K. 1911, Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen; Geol. paläont. Abh., n.F., Bd. 10, Heft 2, S. 123–200, 8 T.

37 BOURSEAU, J.-P. 1977, L'Oxfordien moyen a nodules des «Terres Noires» de Beauvoisin (Drome); Nouv. Arch. Mus. hist. nat. Lyon, 15, 116 S., 12 T.

38 BROCHWICZ-LEWINSKI, W. 1972, Middle Oxfordian representatives of the genera Lithacoceras and Liosphinctes from the Polish Jura; Acta geol. Polonica, 22, S. 473–497.

39 – 1973, Some remarks on the origin of the subfamily Idoceratinae SPATH; Acta palaeont. Polonica, 18, S. 299–320, T. 13–22.

40 – 1979, Kranaosphinctes BUCKMAN from the Oxfordian of Czestochowa; Bull. Acad. polonaise Sci., Sér. Sci. Terre, 26, Nr. 3–4 (1978), S. 163–197, 2 T.

41 – 1980, Perisphinctids proper of the Czestochowa Oxfordian, II. Subgenera Dichotomosphinctes and Dichotomoceras; Bull. Acad. polonaise Sci., Sér. Sci. Terre, 27, Nr. 3–4 (1979), S. 193–218, 10 T.

42 – & Z. ROZAK 1975, Time Changes of Oxfordian Ammonite Fauna of the Polish Jura Chain, some Reflections; Bull. Acad. polonaise Sci., Sér. Sci. Terre, 22, Nr. 2 (1974), S. 113–125, 4 T.

43 – & Z. ROZAK 1976a, Some Difficulties in Recognition of Sexual Dimorphism in Jurassic Perisphinctids; Acta palaeont. Polonica, 21, Nr. 1, S. 115–125, T. 30–32.

44 – & Z. ROZAK 1976b, Oxfordian Idoceratids and their Relation to Perisphinctes proper; Acta palaeont. Polonica, 21, Nr. 4, S. 373–390, T. 31–38.

45 BUCK, W. 1958, Die Gattung Aspidoceras im europäischen, insbesondere im süddeutschen Malm; Dissertation Tübingen (unveröffentlicht), 138 S., 8 T.

46 BUCKMAN, S. S. 1909–1930, Type Ammonites; Bd. 1–7, Verlag Wesley, London, 790 T.

47 BUKOWSKI, G. 1887, Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen; Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn, 5, Heft 4, S. 75–171, T. 25–30

48 BURCKHARDT, C. 1912, Faunes jurassiques et crétaciques de San Pedro del Gallo; Bol. Inst. geol. Mexico, 29, 272 S., 46 T.

49 CALLOMON, J.H. 1963, Sexual Dimorphism in Jurassic Ammonites; Leicester Lit. phil. Soc. Trans., 57, S. 21–56, 1 T.

50 – 1969, Dimorphism in Jurassic Ammonites, some Reflections. In: WESTERMANN, G.E.G., Sexual Dimorphism in Fossil Metazoa...; Int. Un. geol. Sci., Ser. A, Nr. 1, Schweizerbart Stuttgart, S. 111–125.

51 – 1981, Dimorphism in Ammonoids. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; Academic Press London, S. 257–275.

52 – 1985, The Evolution of the Jurassic Ammonite Family Cardioceratidae; Spec. Papers Palaeont., 33, S. 49–90.

53 – & J.C.W. COPE 1971, The Stratigraphy and Ammonite Succession of the Oxford and Kimmeridge Clays in the Warlingham Borehole; Bull. geol. Surv. Grt. Brit., 36, S. 147–176, T. 6–12.

54 –, G. DIETL, A. GALACZ, H. GRADL, H.-J. NIEDERHÖFER & A. ZEISS 1987, Zur Stratigraphie des Mittel- und unteren Oberjuras in Sengenthal bei Neumarkt/Opf.; Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 132, 53 S., 5 T.

55 CAMUS, G. & J.P. THIEULOY 1963, Quelques ammonites nouvelles du Jurassic supérieur de Mont de Crussol; Trav. Lab. géol. Fac. Sci. Grenoble, 39, S. 75–281.

56 CANAVARI, M. 1897, La fauna degli strati con Aspidoceras acanthicum di Monte Serra...; Teil II; Palaeontogr. Italica, 3, S. 201–234, 10 T.

57 CECCA, F. & R. ENAY 1991, Les ammonites des zones a semiforme et a fallauxi du Tithonique de l'Ardèche: stratigraphie, paleontologie paléobiogéographie; Palaeontographica, Abt. A, 219, S. 1–87, T. 1–10.

58 CHARPY, N. 1976, Le genre Pachyceras, systematique, phylogenie, paléobiogéographie, stratigraphie; Dissertation Dijon, Inst. Sci. Terre, 155 S.

59 CHECA, A. 1985, Los Aspidoceratiformes en Europa, subfamilias Aspidoceratinae y Physodoceratinae; Dissertation Granada, Fac. Sci., Dep. Paleont. y Geologia general, 413 S., 42 T.

60 – & F. OLORIZ 1988, Ecological Dynamics of Upper Jurassic Ammonites (Aspidoceratinae and Physodoceratinae). In: WIEDMANN, J. & J. KULLMANN, Cephalopods present and past; SCHINDEWOLF-Symp. Tübingen 1985, Schweizerbart Stuttgart, S. 413–424.

61 CHOFFAT, P. 1893, Description de la faune Jurassique du Portugal; Sér. I: Ammonites du Lusitanien de la Contrée de Torres-Vedras; Dir. Trav. géol. Portugal, 82 S., 19 T.

62 CHRIST, H.A. 1961, Über Campylites und Trimarginites; Neues Jb. Geol. Paläont., Abh., 111, S. 274–323, T. 16–18.

63 CONTINI, D. 1976, Le Portlandian en Franche-Comte Septentrionale; Ann. Sci. Univ. Besançon, Géol., (3) 26, S. 1–17, T. 1–3.

64 COPE, J.C.W. 1967, Palaeontology and Stratigraphy of the Lower Part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset; Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Geol.); 15, S. 1–79, T. 1–33.

65 – 1978, The Ammonite Faunas and Stratigraphy of the Upper Part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset; Palaeontology, 21, part 3, S. 469–533, T. 45–56.

66 – & A. ZEISS 1964, Zur Parallelisierung des englischen Ober-Kimmeridgiums mit dem fränkischen Unter-Tithon; Geol. Bl. NO-Bayern, 14, S. 5–14.

67 DIETERICH, E. 1940, Stratigraphie und Ammonitenfauna des Weißen Jura beta in Württemberg; Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 96, S. 1–40, T. 1 und 2.

68 DIETLEN, K.R. 1911, Ammonites (Ochetoceras) uracensis, ein neuer Weißjura-Ammonit; Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 67, S. 330–332.

69 DOHM, B. 1925, Über den oberen Jura von Zarnglaff in Pommern und seine Ammonitenfauna; Abh. geol.-paläont. Inst. Univ. Greifswald, 4, S. 1–40, T. 1–10.

70 DONOVAN, D.T., J.H. CALLOMON & M.K. HOWARTH 1981, Classification of Jurassic Ammonitina. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; Academic Press London, S. 101–155.

71 DONZE, P. & R. ENAY 1961, Les céphalopodes du Tithonique inférieur de la Croix-de-Saint-Concors prés Chambéry (Savoie); Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, n. Sér., Nr. 7, 236 S., 22 T.

72 D'ORBIGNY, A. 1842–1851, Paléontologie Française, Terrains Jurassique, I. Céphalopodes; Verlag V. Masson, Paris, 642 S., 234 T.

73 DORN, C. 1916, Beiträge zur Stratigraphie der Grenzschichten vom Braunen zum Weißen Jura am Westrande der «Fränkischen Schweiz»; Sitz.-Ber. phys.-mediz. Sozietät Erlangen, 48, S. 89–124.

74 – 1923a, Aspidoceraten des untersten Malm in der nördlichen Frankenalb; Jb. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 12, S. 1–8.

75 – 1923b, Neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem unteren Malm der Frankenalb; Jb. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 12, S. 49–56.

76 DORN, P. 1925, Das Auftreten der Gattung Ringsteadia im unteren Malm der nördlichen Frankenalb; Z. deutsch. geol. Ges., 77, S. 529–534, T. 22.

77 – 1930 und 1931, Die Ammoniten des untersten Malm der Frankenalb; I. Die Perisphincten; Palaeontographica, 73, S. 107–172, T. 15–30; II. Die Aspidoceraten usw.; Palaeontographica, 74, S. 1–92, T. 1–19.

78 DOUVILLÉ, R. 1904, Ammonites martelli OPPEL; Palaeontologia universalis, 1, Sér. 1, fasc. III, S. 51b, T. 51a.

79 – 1912, Études sur les Cardiocératides de Dives, Villers-sur-Mer et quelques autres gisements; Mém. Soc. géol. France, Nr. 45, 77 S., 5 T.

80 – 1913a, Esquisse d'une classification phylogénique des Oppeliides; Bull. Soc. géol. France, (4) 13, S. 56–75.

81 – 1913b, Ammonites remarquables ou peu connues; Bull. Soc. géol. France, Sér. 4, 21, S. 359–369, T. 7.

82 – 1914 Études sur les Oppeliides de Dives et Villers-sur-Mer; Mém. Soc. géol. France, Paléont., 21, 48, 26 S., T. 4–5.

83 DUMORTIER, E. & F. FONTANNES 1876, Description des ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol (Ardèche); Lyon & Paris, 162 S., 19 T.

84 DURAND, A. 1932, L'étage Kiméridgien dans les départements de la Meuse et de la Haute-Marne; Bull. Soc. géol. France, (5) 2, S. 293–335, T. 20 und 2.

85 ELDINGER, G.v. 1964, Faziesverhältnisse und Tektonik der Malmtafel nördlich von Eichstätt; Erlanger geol. Abh., 56, 75 S.

86 ENAY, R. 1959, La faune des couches à Perisphinctes crusoliensis dans le Jura méridional; C.R. Somm. Séances Soc. géol. France, Nr. 8, S. 229–230.

87 – 1962a, Les faunes d'Ammonites et la zonation de l'Oxfordien supérieur du Jura méridional; Coll. Jurass. Luxembourg (C.R. Mém.), S. 487–503.

88 – 1962b, Contribution a l'étude paléontologique de l'Oxfordien supérieur de Trept; Trav. Lab. géol. Lyon, n.S., Nr. 8, S. 7–81, T. 1–4.

89 – 1966a, L'Oxfordien dans la moitié sud du Jura français; Nouv. Arch. Mus. Hist. natur. Lyon, 8, 624 S., 40 T.

90 – 1966b, Le genre Gravesia dans le Jura français et les chaines subalpines; Ann. Paléontologique (Invertebr.), 52, S. 95–105, T. A und B.

91 – & F. CECCA 1986, Structure et évolution des populations tithoniques du genre d'ammonites téthysien Haploceras Zittel. In: PALLINI, G., Atti I Convegno «Fossili, Evoluzione, Ambiente», Pergola 1984, S. 37–61, 4 T.

92 – & J. GEYSSANT 1981, L'age du complexe récifal des Cotes de Meuse... et la stratigraphie de L'Oxfordien; Géobios, Lyon, Nr. 14, S. 727–771, 6 T.

93 ETZOLD, A. 1980, Geologische Karte von Baden-Württemberg, Erläuterungen zu Blatt Aalen; Landesvermessungsamt Baden-Württ., Stuttgart, 234 S.

94 FAVRE, E. 1875, Description des Fossiles du Terrain Jurassique de la Montagne des Voirons; Mém. Soc. paléont. Suisse, 2, S. 1–77, T. 1–7.

95 – 1876, Description des Fossiles du Terrain Oxfordien des Alpes Fribourgeoises; Mém. Soc. paléont. Suisse, 3, S. 1–76, T. 1–7.

96 – 1877, La Zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie; Mém. Soc. paléont. Suisse, 4, S. 1–113, T. 1–9.
97 – 1880, Description des Fossiles tithoniques des Alpes Fribourgeoises; Mém. Soc. paléont. Suisse, 6, S. 1–75.
98 FESEFELDT, K. 1962, Schichtenfolge und Lagerung des oberen Weißjura zwischen Solnhofen und der Donau; Erlanger geol. Abh., 46, 80 S.
99 FISCHER, E. 1913, Über einige neue oder in Schwaben bisher unbekannte Versteinerungen des Braunen und Weißen Jura; Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 69, S. 31–59, T. 5
100 FONTANNES, F. 1879a, Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol, Ardèche; Lyon/Paris, 122 S., 13 T.
101 – 1879b, Diagnoses de quelques espèces nouvelles des calcaires du château de Crussol, Ardèche; Lyon
102 FREYBERG, B. v. 1966, Der Faziesverband im unteren Malm Frankens, Ergebnisse der Stromatometrie; Erlanger geol. Abh., 62, 111 S.
103 GALACZ, A. 1980, Bajocian and Bathonian Ammonites of Gyenespuszta Bakony Mts., Hungary; Geologica Hungarica, Ser. Palaeont., 39, 152 S., 36 T.
104 GASIEWICZ, A. 1981, Oksford Okolic Olkusza; Kwartalnik Geol., 25, S. 687–702, T. 1–4 (in polnisch, Schwerpunkt: Gattung Amoeboceras).
105 GEMMELLARO, G. 1872, Sopra i Cefalopodi della zona con Aspidoceras acanthicum di burgilamuni presso Favara; Giorn. Sci. natur. Econom., 8, 22 S., 3 T.
106 GEYER, O. F. 1960, Über Oxydiscites DACQUÉ; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 9, S. 417–425.
107 – 1961a, Monographie der Perisphinctidae des unteren Unterkimmeridgium im süddeutschen Jura; Palaeontographica, Abt. A, 117, S. 1–157, T. 1–22.
108 – 1961b, Beiträge zur Stratigraphie und Ammonitenfauna des Weißen Jura gamma in Württemberg; Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 116, S. 84–113.
109 – 1962, Einige Perisphinctiden aus der gigas-Zone des Donaugebietes (Baden-Württemberg); N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 7, S. 337–344.
110 – 1969, The Ammonite Genus Sutneria in the Upper Jurassic of Europe; Lethaia, 2, Nr. 1, S. 63–72.
111 – 1973 und 1977, Grundzüge der Stratigraphie und Fazieskunde, Band 1 und 2, Schweizerbart Stuttgart.
112 – 1980, Über stratigraphische Grenzen im schwäbischen Jura; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. F., 62, S. 251–264.
113 – & M. P. GWINNER 1979, Der Schwäbische Jura; Slg. geol. Führer, 67, Gebr. Bornträger Berlin, 286 S., 14 T.
114 – & M. P. GWINNER 1991, Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg; Schweizerbart Stuttgart, 482 S.
115 GEYSSANT, J. R. 1988, Diversity in Mode and Tempo of Evolution within one Tithonian Ammonite Family, the Simoceratids. In: WIEDMANN, J. & J. KULLMANN, Cephalopods present and past; SCHINDEWOLF-Symp. Tübingen 1985, Schweizerbart Stuttgart, S. 79–88.
116 – & A. ZEISS 1978, Une nouvelle forme de Virgatosimoceras dans le Tithonique de Neuburg (Donau); Géobios (Lyon), 11 (2), S. 175–187, 2 T.
117 GRADL, H. 1989, Weitere Beobachtungen in den Schichten des Unter-Oxfordien und Callovien im Steinbruch Sengenthal/Opf.; Geol. Bl. NO-Bayern, 39, S. 41–58, T. 3.
118 GROSSOUVRE, A. DE 1917, Étude sur le groupe des Peltoceras toucasi et transversarium. In: PETITCLERC, P., Note sur des fossiles nouveaux, rares ou peu connus de l'Est de la France; Vesoul, S. 53–55.
119 GWINNER, M. P. 1962, Geologie des Weißen Jura der Albhochfläche; N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 115, S. 137–221.
120 – 1976, Origin of the upper jurassic limestones of the Swabian Alb, IV; Contributions to Sedimentology, 5, S. 1–75.
121 – 1980, Geologie der Umgebung von Urach (Exkursionsführer); Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. F., 62, S. 1–14.
122 GYGI, R. A. 1977, Revision der Ammonitengattung Gregoryceras aus dem Oxfordian der Nordschweiz und von Süddeutschland; Eclogae geol. Helvetiae, 70, Nr. 2, S. 435–542, 11 T.
123 – 1991a, Proposed validation of the specific names crenatus BRUGUIÈRE and renggeri OPPEL from the Oxfordian Stage; Paläont. Z., 65, S. 119–125.
124 – 1991b, Die vertikale Verbreitung der Ammonitengattungen Glochiceras, Creniceras und Bukowskites im Späten Jura der Nordschweiz und im angrenzenden Süddeutschland; Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B., Nr. 179, 41 S., 8 T.
125 – & A. v. HILLEBRANDT 1991, Ammonites (mainly Gregoryceras) of the Oxfordian in northern Chile and time-correlation with Europe; Schweiz. paläont. Abh., 113, S. 136–185, T. 1–9.
126 – & D. MARCHAND 1982, Les faunes de Cardioceratinae du Callovien terminal et de l'Oxfordian inférieur et moyen de la Suisse septentrionale; Géobios (Lyon), 15 (4), S. 517–571, 13 T.
127 – , S.-M. SADATI & A. ZEISS 1979, Neue Funde von Paraspidoceras aus dem Oberen Jura von Mitteleuropa; Eclogae geol. Helvetiae, 72, Nr. 3, S. 897–952.
128 HAAS, O. 1955, Revision of the Jurassic Ammonite Fauna of Mount Hermon, Syria; Bull. american Mus. nat. Hist., 108, Nr. 1, S. 1–210, 30 T.
129 HAHN, W. 1963, Die Gattung Gravesia im Oberjura Mittel- und Nordwest-Europas; Palaeontographica, Abt. A, 122, S. 90–110, T. 9–13.
130 – & A. SCHREINER 1971, Neue Zeichen und Benennungen der Jura-Schichten auf den geologischen Karten Baden-Württembergs; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. F., 53, S. 257–279.
131 HANTZPERGUE, P. 1989, Les Ammonites Kimméridgiennes du haut-fond d'Europe occidentale...; Cahiers Paléont., 428 S., 45 T.
132 HAUERSTEIN, G. 1966, Perisphinctes (Arisphinctes) aus der Plicatilis-Zone von Blumberg/Südbaden; Dissertation München (unveröffentlicht), 112 S., 5 T.
133 HELLER, F. 1964, Ammoniten aus dem oberen Malm gamma bei Theuern und Lengenfeld/Opf.; Geol. Bl. NO-Bayern, 14, S. 144–147.
134 – & A. ZEISS 1972, J. M. C. Reinecke und sein Werk: Des Urmeeres Nautili und Argonautae aus dem Gebiet von Coburg; Erlanger geol. Abh., 90, 42 S., 4 T.
135 HERBICH, F. 1878, Das Szeklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landesteile, geologisch und paläontologisch beschrieben; Mitt. Jb. königl. ungar. geol. Anst., 5, S. 19–365, 20 T.
136 HERTLE, A. 1980, Die Balderum-Bänke der riffnahen Schichtfazies und ihre feinstratigraphische Bedeutung (oberes Unter-Kimmeridgium, Franken); Ber. naturf. Ges. Bamberg, 54, S. 118–146.
137 HILLER, K. 1964, Über die Bank- und Schwammfazies des Weißen Jura der Schwäbischen Alb; Arb. geol. paläont. Inst. TH Stuttgart, 40, 190 S.
138 HÖLDER, H. 1955, Die Ammonitengattung Taramelliceras im südwestdeutschen Unter- und Mittelmalm; Palaeontographica, Abt. A, 106, S. 37–153, T. 16–19.
139 – 1961, Über den Ammonites ulmensis OPPEL; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. F., 43, S. 113–117, 5 T.
140 – 1964, Handbuch der stratigraphischen Geologie, Bd. IV: Der Jura; F. Enke Stuttgart, 603 S.
141 – 1971, Ein Aulacostephanus-Verwandter im Weißen Jura epsilon 1 des Schwäbischen Jura; Jh. geol. Landesamt Bad.-Württ., 13, S. 145–149, T. 13.
142 – 1979, Großammoniten aus den Heersumer Schichten (Oxfordium); Münster. Forschg. Geol. Paläont., 47, S. 157–167, 4 T.
143 – & B. ZIEGLER 1959, Stratigraphische und faunistische Beziehungen im Weißen Jura (Kimmeridgien) zwischen Süddeutschland und Ardèche; N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 108, S. 150–214, T. 17–22.
144 HÖROLDT, U. 1964, Morphologie und Systematik der weißjurassischen Ammoniten-Gattungen Streblites und Ochetoceras...; Dissertation Tübingen (unveröffentlicht), 105 S., 6 T.
145 HOWARTH, M. K. 1962, The Yorkshire Type Ammonites and Nautiloids of Young and Bird, Phillips and Martin Simpson; Palaeontology, 5, S. 93–136.
146 HÜTTNER, R. 1961, Geologischer Bau und Landschaftsgeschichte des östlichen Härtsfeldes (Schwäbische Alb); Jh. geol. Landesamt Bad.-Württ., 4, S. 49–125.

147 JEANNET, A. 1951, Stratigraphie und Paläontologie des oolithischen Eisenerzlagers von Herznach und Umgebung; Beitr. Geol. Schweiz, geotechn. Ser., Lief. 13/5, 240 S., 107 T.
148 JELETZKY, J. A. 1989, Age of Neuburg Formation and its correlation with the Subboreal Volgian and Mediterranean Tithonian; Newsl. Stratigr., 20 (3), S. 149–169.
149 JOLY, B. 1976, Les Phylloceratidae malgaches au Jurassique. Generalités sur les Phylloceratidae et quelques Juraphyllitidae; Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon, Nr. 67, S. 1–471, T. 1–9.
150 KARVÉ-CORVINUS, G. 1966, Biostratigraphie des Oxfordium und untersten Kimmeridgium am Mont Crussol, Ardèche, im Vergleich mit Süddeutschland; N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 126, S. 101–141, T. 22–26.
151 KEUPP, H. 1977, Simosphinctes tieringensis (FISCHER) – ein seltener Ammonit von Gräfenberg (Mittlere Frankenalb); Geol. Bl. NO-Bayern, 27, S. 169–173, 1 T.
152 KLIEBER, D. 1981, Zum Problem der Abgrenzung von Amoeboceras alternans und Amoeboceras ovale; Geol. Bl. NO-Bayern, 31, S. 271–284.
153 KOERNER, U. 1963, Beiträge zur Stratigraphie und Ammonitenfauna der Weißjura alpha/beta-Grenze auf der westlichen Schwäbischen Alb; Jh. geol. Landesamt Bad.-Württ., 6, S. 337–394, T. 22–32.
154 KOVÁCS, L. 1939, Bemerkungen zur systematischen Einteilung der jurassischen Phylloceraten; Tisia, 3, S. 278–320.
155 KUHN, O. 1937, Die Faunen des Malm alpha bis delta im Frankenjura; Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde, Berlin, S. 374–397.
156 LAHUSEN, I. 1883, Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements; Mém. Com. géol., Petersburg, 1, Nr. 1, S. 1–94, T. 1–11.
157 LEANZA, H. A. 1980, The lower and middle Tithonian ammonite fauna from Cerro Lotena, Argentina; Zitteliana, 5, S. 3–49, T. 1–9.
158 LEE, G. W. 1905, Contribution à l'étude stratigraphique et paléontologique de la chaine de la Faucille; Mém. Soc. paléont. Suisse, 32, S. 1–91, T. 1–3.
159 LEHMANN, U. 1987, Ammoniten, ihr Leben und ihre Umwelt; F. Enke, Stuttgart, 2. Aufl.
160 – 1990, Ammonoideen; Bd. 2 aus der Haeckel-Bücherei, F. Enke, Stuttgart, 257 S., 135 Abb.
161 – & C. KULICKI 1990, Double function of aptychi as jaw elements and opercula; Lethaia, 23 (4).
162 LOREAU, J.-P. & H. TINTANT 1968, Le calcaire de Tonnère et les formations adjacentes du Jurassique supérieur de l'Yonne; Bull. Soc. géol. France, 10, S. 341–357, 3 T.
163 LORIOL, P. DE 1876–1878, Monographie paléontologique de couches de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden (Argovie); Mém. Soc. paléont. Suisse, 3–5, S. 1–32 (1876), S. 33–76 (1877), S. 77–200 (1878), T. 1–23.
164 – 1896 und 1901, Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Bernois; Mém. Soc. paléont. Suisse, 23 und 28, S. 1–158 bzw. S. 1–119, T. 1–17, bzw. 1–7.
165 – 1898 und 1899, Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur ou zone à Ammonites renggeri du Jura Bernois; Mém. Soc. paléont. Suisse, 25 und 26, S. 1–115 bzw. S. 1–82, T. 1–12.
166 – 1900, Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur ou zone à Ammonites renggeri du Jura Lédonien; Mém. Soc. paléont. Suisse, 27, S. 1–143, 6 T.
167 – 1902–1904, Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura Lédonien; Mém. Soc. paléont. Suisse, 29–31, 303 S., 27 T.
168 MAIRE, V. 1928, Contribution à la connaissance de la faune des Marnes à Creniceras renggeri dans la Franche-Comté septentrionale. Étude sur les Oppeliidés; Trav. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon, 12/10, S. 3–60, T. 1–3.
169 – 1932, Étude sur les Espèces d'Ammonites de l'Oxfordien inférieur de Franche-Comté Appartenant aux genres Perisphinctes, Aspidoceras, Peltoceras; Bull. Soc. géol. France, (5), 2, S. 21–51, T. 4–5.
170 – 1937, Contribution à la connaissance des Cardiocératidés...; Mém. Soc. géol. France, n. Sér., 15, Nr. 34, S. 1–134, T. 5–24.
171 MALECKI, J. 1979, On upper Jurassic deposits from Leczna near Sulejow; Geologia, 5, S. 35–44, 4 T.
172 MALINOWSKA, L. 1970, Le genre Platysphinctes dans l'Oxfordien supérieur des environ de Czestochowa; Ann. Soc. géol. Pologne, 40, 1, S. 177–183, T. 5 (in polnisch).
173 – 1972, The middle Oxfordian Perisphinctidae of Zawodzie near Czestochowa (Poland); Acta palaeont. Polon., 17, S. 167–242, T. 1–30.
174 – 1981, The Cawtoniceras tenuiserratum Zone of the middle Oxfordian of Poland; Biuletyn Inst. geol. Warsaw, 335, S. 27–49, 3 T.
175 – 1983, On the Bukowskii and Excavatum Zones (Oxfordian) in the Lulewiczki Borehole (NW Poland); Bull. Acad. polon. Sci., Sér. Sci. Terre, 30, Nr. 1–2, S. 1–7, 4 T.
176 – 1986, Paleozoogeography and Paleoecology of the lower Kimmeridgian of Poland; Bull. pol. Acad. Sci., Earth Sci., 34, Nr. 2, S. 165–173, 6 T.
177 – 1987, The oldest Ammonites of the genus Amoeboceras HYATT from Oxfordian deposits in northern and NW Poland; Biuletyn Inst. geol. Warsaw, 354, S. 63–71, 1 T.
178 – 1988, Lower Kimmeridgian Biostratigraphy in Poland; Biuletyn Inst. geol. Warsaw, 359, S. 43–60, T. 1–7.
179 MARCHAND, D. 1979, Un nouvel horizon paléontologique: l'horizon à Paucicostatum (Oxfordien inférieur...); C. R. somm. Soc. géol. France, 3, S. 122–124.
180 – & J.-L. DOMMERGUES 1988, Rythmes évolutifs et hétérochronies du développement: Exemples pris parmi les Ammonites Jurassiques. In: WIEDMANN, J. & J. KULLMANN, Cephalopods present and past; SCHINDEWOLF-Symp. Tübingen 1985, Schweizerbart Stuttgart, S. 67–78.
181 MATYJA, B. A. 1977, The Oxfordian in the SW margin of the Holy cross Mountains; Acta geol. Polon., Warsaw; 27, S. 41–64, 10 T.
182 – & R. TARKOWSKI 1981, Lower and middle Oxfordian ammonite biostratigraphy at Zalas in the Cracow Upland; Acta geol. Polon., Warsaw, 31, S. 1–14, 6 T.
183 MAYR, F. X. 1967, Paläobiologie und Stratinomie der Plattenkalke der Altmühlalb; Erlanger geol. Abh., 67, 40 S., 16 T.
184 MELEDINA, S. V. 1981, Some problems of the Cardioceratid systematics; Palaeont. J., 2, S. 48–55, Fig. 1–6.
185 MELENDEZ, G. 1984, El Oxfordiense en el sector central de la Cordillera Ibérica, I. Biostratigr., II. Paleontologia (Perisphinctidae); Dissertation Madrid, 825 S., 62 T.
186 MENSINK, H. & D. MERTMANN 1982, Ammonitenfunde aus dem unteren Malm bei Barkhausen... im Wiehengebirge; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Heft 6, S. 380–388, 4 Abb.
187 MEYER, R. K. & H. SCHMIDT-KALER 1990, Wanderungen in die Erdgeschichte, Treuchtlingen, Solnhofen, Mörnsheim, Dollnstein; F. Pfeil, München, 80 S., 62 Abb.
188 MILLER, A. 1968, Die Subfamilie Euaspidoceratinae SPATH; Dissertation Tübingen (unveröffentlicht), 169 S.
189 MOESCH, C. 1867, Geologische Beschreibung des Aargauer Juras und der nördlichen Gebiete des Kantons Zürich; Beitr. geol. Karte Schweiz, 4. Lieferg., 319 S., 13 T.
190 MOUTERDE, R., R. ENAY, E. CARIOU, D. CONTINI, S. ELMI, S. GABILLY, C. MANGOLD, J. MATTÉI, M. RIOULT, J. THIERRY & H. TINTANT 1971, Les zones du Jurassique en France; C. R. som. Soc. géol. France, 6, S. 76–102.
191 MUNK, C. & A. ZEISS 1984, New observations on middle/upper jurassic boundary beds of northern Bavaria; Intern. Symp. Jurass. Stratigr., Erlangen, Tagungsband Kopenhagen, S. 353–366.
192 – & A. ZEISS 1985, Neue Untersuchungen zur Stratigraphie des Callovien und Oxfordien in Franken; Geol. Bl. NO-Bayern, 34/35, S. 407–448, T. 34–38.
193 MYCZYNSKI, R. & W. BROCHWICZ-LEWINSKI 1980, Cuban Oxfordian Aspidoceratids: Their relation to the European ones; Bull. Acad. Polon. Sci., 28, S. 325–330, 8 T.
194 NEUMANN, J. 1907, Die Oxfordfauna von Cetechowitz; Beitr. Geol. Österr.-Ungarn, 20, S. 1–67, T. 1–8.

195 NEUMAYR, M. 1871, Die Cephalopoden der Oolithe von Balin; Abh. kais. königl. geol. Reichsanst., 5, S. 19–54, T. 9–15.
196 – 1873, Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum; Abh. kais. königl. geol. Reichsanst., 5, S. 141–257, T. 31–43.
197 NIKITIN, S. 1881, Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin an der oberen Wolga; Mém. Acad. imp. Sci. St. Petersbourg, Ser. 7, Bd. 28, Nr. 5, 98 S., 7 T.
198 – 1882 und 1898, Der Jura der Umgegend von Elatma; Nouv. Mém. Moscou, 14/1, S. 85–133, T. 1–6 und 15/2, S. 41–67, T. 7–11.
199 – 1884, Die Cephalopodenfauna der Jurabildungen des Gouvernements Kostroma; Kaiserl. Akad. Wiss. Petersburg, 74 S., 8 T.
200 NITZOPOULOS, G. 1974, Faunistisch-ökologische, stratigraphische und sedimentologische Untersuchungen am Schwammstotzenkomplex bei Spielberg am Hahnenkamm; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 16, 121 S., 11 T.
201 OHMERT, W. & A. ZEISS 1980, Ammoniten aus den Hangenden Bankkalken (Unter-Tithon) der Schwäbischen Alb; Abh. geol. Landesamt Baden-Württ., 9, S. 5–50, T. 1–14.
202 OLORIZ, F. 1977, Hybopeltoceras, ein neuer Hybonoticeratide aus dem oberen Jura der Betischen Kordilleren (Andalusien); Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, 32, 8 S., 1 T.
203 – 1978, Kimmeridgiense-Tithonico inferior en al sector central de las Cordilleras Béticas; Dissertation Granada, 758 S., 57 T.
204 –, F. RODRIGUEZ-TOVAR & G. SCHAIRER 1992, New record of Barthelia subbetica OLORIZ & SCHAIRER from the South Iberian paleomargin. . .; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., Heft 6, S. 343–350, 3 Fig.
205 –, G. SCHAIRER & A. ZEISS 1985, Eine neue Art von Crussoliceras aus dem Kimmeridge Südspaniens: Crussoliceras almolaense n. sp.; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 25, S. 27–44, T. 1 und 2.
206 OPPEL, A. 1856–1858, Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands; Württ. naturw. Jh., 12–14, 857 S.
207 – 1862 und 1863, Über jurassische Cephalopoden; Paläont. Mitt. Mus. königl. bayer. Staat, 3, S. 127–162 und 163–266, T. 40–74.
208 – 1865, Die tithonische Etage; Z. deutsch. geol. Ges., 17, S. 535–558.
209 OPPENHEIMER, J. 1907, Der Malm der Schwedenschanze bei Brünn; Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarn, 20, S. 221–271, T. 20–22.
210 PALFRAMAN, D. F. B. 1966, Variation and ontogeny of some Oxfordian ammonites; Taramelliceras richei and Creniceras renggeri from Woodham; Palaeontology, 9, S. 290–311, T. 48–52.
211 PAPPLER, G., M. SADATI & A. ZEISS 1982, Biostratigraphische Untersuchungen im Grenzbereich Mittlerer/Oberer Jura im Steinbruch Sengenthal/Opf.; Geol. Bl. NO-Bayern, 32, S. 35–44.
212 POMPECKJ, J. F. 1893 und 1896, Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura: Lieferg. I, Phylloceras, Psiloceras, Schlotheimia; Lieferg. II, Lytoceras, Ectocentrites; Schweizerbart Stuttgart, 178 S., 12 T.
213 – 1901, Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf; Geogn. Jh., 14, S. 139–220.
214 PRIESER, TH. 1937, Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der europäischen Peltoceraten; Palaeontographica, Abt. A, 86, S. 1–144, T. 1–9.
215 QUENSTEDT, F. A. 1845–1849, Petrefaktenkunde Deutschlands: Die Cephalopoden; Fues Tübingen, 580 S., 36 T.
216 – 1856–1857, Der Jura; Laupp Tübingen, 842 S., 100 T.
217 – 1887–1888, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, Bd. III: Der Weiße Jura; Schweizerbart Stuttgart, S. 817–1101, T. 91–126.
218 REIFF, W., F. WURM & W. SCHLOZ 1990, Weißer Jura der Ostalb; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n. F., 72, S. 95–106 (Exkursionsführer).
219 ROLL, A. 1931, Die Stratigraphie des oberen Malm im Lauchertgebiet (Schwäbische Alb) als Unterlage für tektonische Untersuchungen; Abh. preuß. geol. Landesanst., n. F., 135, 164 S., 7 T.
220 SADATI, M. 1980, Stratigraphische Detailaufnahme der Grenzschichten Mittlerer/Oberer Jura im Steinbruch Sebald & Söhne, Hartmannshof/Mfr.; Geol. Bl. NO-Bayern, 30, S. 100–122.
221 SALFELD, H. 1913, Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa. . . aufgrund von Ammoniten; N. Jb. Miner. usw., Beil.-Bd. 37, S. 125–245.
222 – 1914, Über einige stratigraphisch wichtige und einige seltene Arten der Gattung Perisphinctes aus dem oberen Jura NW-Deutschlands; Jber. niedersächs. geol. Ver., Nr. 7, S. 231–251, T. 11–13.
223 – 1915, Monographie der Gattung Cardioceras; Z. deutsch. geol. Ges., 67, S. 149–204, T. 16–20.
224 – 1917, Monographie der Gattung Ringsteadia; Palaeontographica, 62, S. 69–84, T. 8–13.
225 – 1919, Über einige Aspidoceraten aus dem nordwestdeutschen, nordfranzösischen und englischen Oberoxford und Kimmeridge. . .; Jber. niedersächs. geol. Ver., S. 21–31.
226 SAPUNOW, I. G. 1979, Les fossiles de Bulgarie: III, 3, Jurassique supérieur, Ammonoidea; Acad. Bulgare Sci., Sofia, 263 S., 58 T.
227 SARTI, C. 1990, Taxonomic revision of the Kimmeridgian genus Mesosimoceras and institution of the new genus Presimoceras. . .; Paläont. Z., 64, S. 39–55, 12 Fig.
228 SCHÄDEL, K. 1960, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte 1:100000 Kreis Balingen; Geol. Landesamt Freiburg/Br., 81 S.
229 SCHAIRER, G. 1967, Biometrische Untersuchungen an Perisphinctes, Ataxioceras, Lithacoceras der Zone der Sutneria platynota der Fränkischen Alb; Dissertation München (unveröffentlicht), 131 S., 18 T.
230 – 1968, Neue Funde zu Ammonites perarmatus mamillanus QU.; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 8, S. 117–125, T. 12.
231 – 1969, Rasenien aus der Platynota-Zone der Fränkischen Alb; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 9, S. 33–44, T. 1.
232 – 1970, Quantitative Untersuchungen an Sutneria platynota der Fränkischen Alb; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 10, S. 153–174, T. 1–2.
233 – 1972, Taramelliceras, Glochiceras und Ochetoceras aus der Platynota-Zone der Fränkischen Alb; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 12, S. 33–56, T. 1–2.
234 – 1974, Quantitative Untersuchungen an Perisphinctidae des untersten Unterkimmeridgium der Fränkischen Alb; Zitteliana, 3, S. 37–124, T. 6–11.
235 – 1976, Specimina historica in der Bayerischen Staatssammlung, III: Lithacoceras ulmense (OPP.); Jber. Mitt. Freunde bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 4, S. 13–21, 2 Abb.
236 – 1983 und 1984a, Die Cephalopodenfauna der Schwammkalke von Biburg (Oberoxford, südl. Frankenalb), Teil I: Taramelliceras, Teil II: Glochiceras, Ochetoceras; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 23, S. 35–49, 1 T. und 24, S. 27–38, 2 T.
237 – 1984b, Flexispinites nov. gen. (Taramelliceratinae); Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 24, S. 39–49, 1 T.
238 – 1985, Die Cephalopodenfauna der Schwammkalke von Biburg (Oberoxford, südliche Frankenalb): Pseudaganides, Amoeboceras, Paraspidoceras, Rasenia, Orthosphinctes. . .; Münchner geowiss. Abh., Reihe A, 6, S. 1–28, T. 1–6.
239 – 1988, Bemerkungen zum höheren Oxford. . . von Sengenthal; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 28, S. 39–48, T. 1 und 2.
240 – 1989a, Ammoniten aus dem Braunen und Weißen Jura von Sengenthal; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 29, S. 109–131, T. 1–3.
241 – 1989b, Die Cephalopodenfauna der Schwammkalke von Biburg (Oberoxford, südliche Frankenalb): Idoceratinae; Münchner geowiss. Abh., Reihe A, 15, S. 97–138, T. 1–12.
242 – & K. W. BARTHEL 1979, Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem Oberen Jura von Laisacker bei Neuburg/Donau, IV: Aspidoceras; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 19, S. 13–26, T. 3 und 4.

243 – & K.W. Barthel 1981, Die Cephalopoden des Korallenkalks aus dem Oberen Jura von Laisacker bei Neuburg/Donau, V: Torquatisphinctes, Subplanites, Katroliceras, Subdichotomoceras, Lithacoceras...; Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 21, S. 3–21, T. 1–5.
244 – & V. Schlampp 1991, Cymaceras (Ochetoceratinae) von Esselberg; Münchner geowiss. Abh., Reihe A, 19, S. 101–128, T. 1–6.
245 – & S.-A. Yamani 1982, Die Schwammkalke von Biburg bei Weißenburg (Ober-Oxford); Mitt. bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 22, S. 9–17, 5 Abb.
246 Schindewolf, O.H. 1925, Entwurf einer Systematik der Perisphincten; N. Jb. Miner. usw., Abt. B, 52, S. 309–343.
247 – 1926, Zur Systematik der Perisphincten; N. Jb. Miner. usw., Beil.-Bd. 55, S. 497–517.
248 – 1961–1968, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten, I-VII; Akad. Wiss. Liter. Mainz, Abh. math.-naturwiss. Kl., 901 S., 478 Abb., 3 T.
249 Schlampp, V. 1991, Malm-Ammoniten, ein Bestimmungsatlas; Goldschneck-Verlag, Korb, 184 S., 35 T.
250 Schlegelmilch, R. 1985, Die Ammoniten des süddeutschen Doggers; Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, New York, 284 S., 59 T.
251 – 1992, Die Ammoniten des süddeutschen Lias, 2. Aufl.; Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, New York, 241 S., 58 T.
252 Schmidt-Kaler, H. 1962a, Ammonitenfauna und Stratigraphie des Malm Alpha und Beta in der südlichen und mittleren Frankenalb; Erlanger geol. Abh., Heft 43, 12 S.
253 – 1962b, Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm des nordöstlichen Ries-Rahmens...; Erlanger geol. Abh., Heft 44, 48 S., 3 T.
254 – & A. Zeiss 1973, Die Juragliederung in Süddeutschland; Geologica Bavarica, 67, S. 155–161.
255 Schneid, Th. 1914 und 1915a, Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg/Donau, I. Stratigraphischer Teil; Geognost. Jh., 27, S. 59–172, T. 1–9 und 28, S. 1–61.
256 – 1915b, Die Ammonitenfauna der obertithonischen Kalke von Neuburg/Donau; Geol. paläont. Abh. Jena, n.F., 13, Heft 5, S. 1–112 (302–414), T. 1–13.
257 – 1939 und 1940, Über Raseniiden, Ringsteadiiden und Pictoniiden des nördlichen Frankenjura; Palaeontographica, Abt. A, 89, S. 117–184, T. 1–14 (5–18) und 91, S. 79–119, T. 5–18 (1–14).
258 – 1944, Über Ataxioceraten des nördlichen Frankenjura, Palaeontographica, Abt. A, 96, S. 1–43, T. 1–12.
259 Schnittmann, F.X. 1955 und 1958, Die Steinbrüche im Malm des Vilstals bei Amberg...; Acta Albertina Ratisbonensia, 21 und 22, S. 27–62 bzw. 86–115.
260 – 1960, Riesenammoniten der mittleren Oberpfalz...; Acta Albertina Ratisbonensia, 23, S. 41–45, T. 1–4.
261 Schreiner, A. 1961, Über den Weißen Jura im Hegau; Jh. geol. Landesamt Baden-Württ., 5, S. 243–276.
262 Schuler, G. 1965, Die Malm Alpha/Beta-Grenze Quenstedts in der mittleren Frankenalb; Geol. Bl. NO-Bayern, 15, S. 1–21.
263 Schweigert, G. 1992, Ein Aulacostephanus undorae (Pawlow) im Ober-Kimmeridgium Süddeutschlands...; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 74, S. 139–148, 2 Abb.
264 – 1993a, Die Ammonitengattungen Gravesia und Tolvericeras Hantzpergue und ihre Bedeutung für den Grenzbereich Ober-Kimmeridgium/Unter-Tithonium im Schwäbischen Jura; Geol. Bl. NO-Bayern, 43, Heft 1–3, S. 167–186, T. 16–18.
265 – 1993b, Subboreale Faunenelemente (Ammonoidea) im oberen Weißjura (Oberkimmeridgium) der Schwäbischen Alb; Profil (Stuttgart), 5, S. 141–155.
266 Seeger, D. 1961, Die Delta/Epsilon-Grenzschichten im schwäbischen Weißjura; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 43, S. 49–72, T. 3.
267 Sequeiros, L. 1977, Oxfordian ammonite genus Passendorferia Brochwicz-Lewinski from Malaga (Subbetic-Zone) Spain; Acta geol. Polon. Warszawa, 27, Nr. 3, S. 357–368, T. 1–4.
268 Seyfried, H. 1978, Der subbetische Jura von Murcia (SO-Spanien); Geol. Jb., B., 29, S. 3–201, 8 T.
269 Siegfried, P. 1952, Die Heersumer Schichten im Hildesheimer Jura-Zug; Geol. Jb., 67, S. 273–360, T. A–K.
270 Siemiradzki, J. 1891, Fossil fauna of Oxfordian and Kimmeridgian strata of the Cracow region and ajoining parts of the Polish Kingdom (in polnisch); Pam. Wydz. Mat.-Przyr. Akad. Um., 18, S. 1–91, Tafeln.
271 – 1898 und 1899, Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes; Palaeontographica, 45, S. 69–296 und 46, S. 297–352, T. 20–27.
272 Sowerby, J. de 1812–1846, The Mineral Conchology of Great Britain; Meredith, London, 7 Bände, 648 T.
273 Spath, L.F. 1924, On the Blake Collection of Ammonites from Kachh, India; Palaeont. Indica, n.s., 9, Nr. 1, S. 1–29.
274 – 1925, Ammonites and Aptychi (from Somaliland); Mon. Hunterian Mus. Univ. Glasgow, 1, S. 111–164, T. 15 und 16.
275 – 1927–1933, Revision of the Jurassic cephalopod faunas of Kachh, India; Palaeont. Indica, n.s., 9, mem. 2, part I–VI, 945 S., 130 T.
276 – 1935, The upper Jurassic Invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land; I. Oxfordian and lower Kimmeridgian; Meddel. om Grønland, 99, Nr. 2, S. 1–82, T. 1–15.
277 – 1939, The ammonite zones of the upper Oxford Clay of Warboys, Huntingdonshire; Bull. geol. Survey Great Brit., 1, S. 82–98, T. 6 und 7.
278 – 1949, On a collection of Divesian (Mesoxfordian) ammonites from Franconia; Ann. & Magaz. nat. Hist., London, (12) 2, S. 422–431.
279 Steinmann, G. 1881, Zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivien); N. Jb. Mineral. usw., Beil.-Bd. 1, S. 239–301, T. 9–14.
280 Streit, R. 1963, Faziesverhältnisse und Lagerung des Weißen Jura auf Blatt Burgheim-Nord; Erlanger geol. Abh., 51, 30 S.
281 Sykes, R.M. & J.H. Callomon 1979, The Amoeboceras zonation of the Boreal Upper Oxford; Palaeontology, 22, S. 839–903, T. 112–121.
282 Tarkowski, R. 1982, Cardioceras elisabethae n.sp. and C. zalasiensis n.sp. from Oxfordian near Cracow; Bull. Acad. Polon. Sci., 29, S. 279–282, 1 T.
283 Tintant, H. 1961a, Un genre nouveau d'Ammonite de l'Argovien du Jura; Beauvaisia nov. gen.; Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Dijon, 19, S. 105–108.
284 – 1961b, Études sur les Ammonites de l'Oxfordien supérieur de Bourgogne: Les genres Platysphinctes nov. et Larcheria nov.; Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Dijon, 19, S. 109–142, T. 1 und 2.
285 Tornquist, A. 1896, Die degenerierten Perisphinctiden des Kimmeridge von Le Havre; Abh. schweizer. paläont. Ges., 23, S. 1–43, T. 1–8.
286 Toula, F. 1907, Die Acanthicus-Schichten im Randgebirge der Wiener Bucht bei Gießhübel; Abh. k.k. geol. Reichsanst. Wien, 16/2, S. 1–120, T. 1–19.
287 Waagen, W. 1873–1875, Jurassic fauna of Kutch, Cephalopoda; Palaeont. Indica, Ser. 9, Bd. 1, S. 1–274, 60 T.
288 Wegele, L. 1929, Stratigraphische und faunistische Untersuchungen im Oberoxford und Unterkimmeridge Mittelfrankens; Palaeontographica, 71, S. 117–210, T. 25–28 und 72, S. 1–94, T. 1–11.
289 – 1930, Beiträge zur Kenntnis von Stratigraphie und Fauna des süddeutschen Oberen Juras; Ber. naturwiss. Ver. Schwaben und Neuburg, 48, S. 1–12, 1 T.
290 Weissermel, W. 1895, Beitrag zur Kenntnis der Gattung Quenstedticeras; Z. deutsch. geol. Ges., 47, S. 307–330, T. 10–12.
291 Wepfer, E. 1911, Die Gattung Oppelia im süddeutschen Jura; Palaeontographica, 59, S. 1–67, T. 1–3.
292 Wiedmann, J. & J. Kullmann 1981, Ammonoid sutures in ontogeny and phylogeny. In: House, M.R. & J.R. Senior, The Ammonoidea; Academic Press London, S. 215–255, 22 Abb.
293 Wierzbowski, A. 1978, Ammonites and Stratigraphy of the Upper Oxfordian of the Wielum Upland, Central Poland; Acta Geologica Polonica, 28, S. 299–333, 10 T.
294 Wright, J.K. 1983, The lower Oxfordian of North Yorkshire; Proc. Yorksh. geol. Soc., 44, S. 249–281, T. 18–22.
295 Würtenberger, F.J. & L. 1866, Der Weiße Jura im Klettgau und angrenzendem Randengebirge; Verh. naturwiss. Ver. Karlsruhe, 2.

296 ZEISS, A. 1955, Zur Stratigraphie des Callovien und Unter-Oxfordien bei Blumberg (Südbaden); Jh. geol. Landesamt Bad.-Württ., 1, S. 239–266, T. 9 und 10.
297 – 1957, Die ersten Cardioceraten-Faunen aus dem oberen Unter-Oxfordien Süddeutschlands und einige Bemerkungen zur Dogger/Malm-Grenze; Geol. Jb., 73, S. 183–204, 2 T.
298 – 1962a, Revision einiger Ammoniten aus dem untersten Malm der Frankenalb nebst Bemerkungen zur Stratigraphie des Malm alpha...; Geol. Bl. NO-Bayern, 12, S. 160–164.
299 – 1962b, Die Ammonitengattung Paraspidoceras SPATH; Erlanger geol. Abh., 41, 40 S., 4 T.
300 – 1962c, Ammoniten aus dem Malm gamma und delta von Dornig/Ofr.; Geol. Bl. NO-Bayern, 12, S. 140–144.
301 – 1962d, Zur Stratigraphie des Untertithon der südlichen Frankenalb; Coll. Jurass. Luxembourg, C.R. Mém., S. 619–627.
302 – 1962e, Fund eines Mesosimoceras im fränkischen Malm beta; Geol. Bl. NO-Bayern, 12, S. 59–61, 1 Abb.
303 – 1964a, Zur Malm Gamma/Delta-Grenze in Franken; Geol. Bl. NO-Bayern, 14, S. 104–115.
304 – 1964b, Zur Verbreitung der Gattung Gravesia im Malm Zeta der südlichen Frankenalb; Geol. Bavarica, 53, S. 96–101, 1 Abb.
305 – 1966, Biostratigraphische Auswertung von Ammonitenaufsammlungen im Profil des Malm alpha und beta am Feuerstein bei Ebermannstadt/Ofr.; Erlanger geol. Abh., 62, S. 104–111, 1 Tab.
306 – 1968a, Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb; Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., n.F., Heft 132, 190 S., 27 T.
307 – 1968b, Über Stratigraphie und Faziesräume des Malm der Frankenalb; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 50, S. 101–114, 2 Abb.
308 – 1969, Dimorphismus bei Ammoniten des Unter-Tithon. In: WESTERMANN, G.E.G., Sexual dimorphism in fossil Metazoa and taxonomic implications; Int. Un. geol. Sci., Ser. A, Nr. 1, Schweizerbart, Stuttgart, S. 155–164.
309 – 1977a, Jurassic stratigraphy of Franconia; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 31, 32 S., 8 Abb.
310 – 1977b, Some ammonites of the Klentnice Beds (Upper Tithon) and remarks on correlation of the uppermost Jurassic; Acta geol. Polon.; 27, Nr. 3, S. 369–386, T. 1–3.
311 – 1979, Neue Sutnerienfunde aus Ostafrika, ihre Bedeutung für Taxonomie und Phylogenie der Gattung; Paläont. Z., 53, S. 259–280, 8 Abb.
312 – 1981, Zwei bemerkenswerte Ammoniten aus dem oberen Oxford der Nördlichen Frankenalb; Geol. Bl. NO-Bayern, 31, S. 429–439, 2 Abb.
313 – 1983, Zur Frage der Äquivalenz der Stufen Tithon/Berrias/Wolga/Portland in Eurasien und Amerika...; Zitteliana, 10, S. 427–438, 2 Tab.
314 ZIEGLER, B. 1956, Creniceras dentatum im Mittelmalm Südwest-Deutschlands; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., S. 553–575, 13 Abb.
315 – 1958a, Die Ammonitenfauna des tieferen Malm Delta in Württemberg; Jb. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 40, S. 171–201, 4 Abb.
316 – 1958b, Monographie der Ammonitengattung Glochiceras im epikontinentalen Weißjura Mitteleuropas; Palaeontographica, Abt. A, 110, S. 93–164, T. 10–16, 66 Abb.
317 – 1958c, Feinstratigraphische Untersuchungen im Oberjura Südwestdeutschlands, ihre Bedeutung für Paläontologie und Paläogeographie; Eclogae geol. Helvetiae, 51/2, S. 265–278, 6 Abb.
318 – 1959a, Idoceras und verwandte Ammonitengattungen im Oberjura Schwabens; Eclogae geol. Helvetiae, 52/1, S. 19–56, 1 T.
319 – 1959b, Profile aus dem Weißjura Delta der Schwäbischen Alb; Arb. geol.-paläont. Inst. TH Stuttg., n.F., 21, 70 S., 5 Fig.
320 – 1962a, Monographie der Ammoniten-Gattung Aulacostephanus im Oberjura (Taxionomie, Stratigraphie, Biologie); Palaeontographica, Abt. A, 119, S. 1–172, T. 1–22, 85 Abb.
321 – 1962b, Das untere Kimmeridgien in Europa; Coll. Jurass. Luxembourg, C.R. Mém., S. 345–354.
322 – 1974a, Über den Ammonites aporus OPPEL; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 9, 6 S., 7 Abb.
323 – 1974b, Über Dimorphismus und Verwandtschaftsbeziehungen bei Oppelien des oberen Juras; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 11, 43 S., 2 T.
324 – 1975, Über Ammoniten des Schwäbischen Juras; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. C, Nr. 4, S. 3–35, T. 1–5, 22 Abb.
325 – 1977, The «White» Jurassic in Southern Germany; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 26, 79 S., 12 T., 42 Abb.
326 – 1979, Über den Ammonites bidentosus QU.; Paläont. Z., 53, S. 281–290, 5 Abb.
327 – 1981, Ammonoid Biostratigraphy and Provincialism: Jurassic – Old World. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; Academic Press London, S. 433–457, 22 Abb.
328 – 1987, Der Weiße Jura der Schwäbischen Alb; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. C, Nr. 23, 71 S., 14 T., 51 Abb.
329 ZIETEN, C.H. VON 1830–1834, Die Versteinerungen Württembergs; Schweizerbart, Stuttgart, 102 S., 72 T.
330 ZITTEL, K. 1868, Paläontologische Studien..., I. Abt.: Die Cephalopoden der Stramberger Schichten; Paläont. Mitt. Mus. königl. bayer. Staat, 2, S. 33–118, T. 1–24.
331 – 1870, Die Fauna der älteren, Cephalopoden führenden Tithonbildungen; Palaeontographica, Suppl.-Bd. 2, 1, 192 S., 15 T.

296 ZEISS, A. 1955, Zur Stratigraphie des Callovien und Unter-Oxfordien bei Blumberg (Südbaden); Jh. geol. Landesamt Bad.-Württ., 1, S. 239–266, T. 9 und 10.
297 – 1957, Die ersten Cardioceraten-Faunen aus dem oberen Unter-Oxfordien Süddeutschlands und einige Bemerkungen zur Dogger/Malm-Grenze; Geol. Jb., 73, S. 183–204, 2 T.
298 – 1962a, Revision einiger Ammoniten aus dem untersten Malm der Frankenalb nebst Bemerkungen zur Stratigraphie des Malm alpha...; Geol. Bl. NO-Bayern, 12, S. 160–164.
299 – 1962b, Die Ammonitengattung Paraspidoceras SPATH; Erlanger geol. Abh., 41, 40 S., 4 T.
300 – 1962c, Ammoniten aus dem Malm gamma und delta von Dornig/Ofr.; Geol. Bl. NO-Bayern, 12, S. 140–144.
301 – 1962d, Zur Stratigraphie des Untertithon der südlichen Frankenalb; Coll. Jurass. Luxembourg, C.R. Mém., S. 619–627.
302 – 1962e, Fund eines Mesosimoceras im fränkischen Malm beta; Geol. Bl. NO-Bayern, 12, S. 59–61, 1 Abb.
303 – 1964a, Zur Malm Gamma/Delta-Grenze in Franken; Geol. Bl. NO-Bayern, 14, S. 104–115.
304 – 1964b, Zur Verbreitung der Gattung Gravesia im Malm Zeta der südlichen Frankenalb; Geol. Bavarica, 53, S. 96–101, 1 Abb.
305 – 1966, Biostratigraphische Auswertung von Ammonitenaufsammlungen im Profil des Malm alpha und beta am Feuerstein bei Ebermannstadt/Ofr.; Erlanger geol. Abh., 62, S. 104–111, 1 Tab.
306 – 1968a, Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Tithon der Südlichen Frankenalb; Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., n.F., Heft 132, 190 S., 27 T.
307 – 1968b, Über Stratigraphie und Faziesräume des Malm der Frankenalb; Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 50, S. 101–114, 2 Abb.
308 – 1969, Dimorphismus bei Ammoniten des Unter-Tithon. In: WESTERMANN, G.E.G., Sexual dimorphism in fossil Metazoa and taxonomic implications; Int. Un. geol. Sci., Ser. A, Nr. 1, Schweizerbart, Stuttgart, S. 155–164.
309 – 1977a, Jurassic stratigraphy of Franconia; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 31, 32 S., 8 Abb.
310 – 1977b, Some ammonites of the Klentnice Beds (Upper Tithon) and remarks on correlation of the uppermost Jurassic; Acta geol. Polon.; 27, Nr. 3, S. 369–386, T. 1–3.
311 – 1979, Neue Sutnerienfunde aus Ostafrika, ihre Bedeutung für Taxonomie und Phylogenie der Gattung; Paläont. Z., 53, S. 259–280, 8 Abb.
312 – 1981, Zwei bemerkenswerte Ammoniten aus dem oberen Oxford der Nördlichen Frankenalb; Geol. Bl. NO-Bayern, 31, S. 429–439, 2 Abb.
313 – 1983, Zur Frage der Äquivalenz der Stufen Tithon/Berrias/Wolga/Portland in Eurasien und Amerika...; Zitteliana, 10, S. 427–438, 2 Tab.
314 ZIEGLER, B. 1956, Creniceras dentatum im Mittelmalm Südwest-Deutschlands; N. Jb. Geol. Paläont., Mh., S. 553–575, 13 Abb.
315 – 1958a, Die Ammonitenfauna des tieferen Malm Delta in Württemberg; Jb. Mitt. oberrhein. geol. Ver., n.F., 40, S. 171–201, 4 Abb.
316 – 1958b, Monographie der Ammonitengattung Glochiceras im epikontinentalen Weißjura Mitteleuropas; Palaeontographica, Abt. A, 110, S. 93–164, T. 10–16, 66 Abb.
317 – 1958c, Feinstratigraphische Untersuchungen im Oberjura Südwestdeutschlands, ihre Bedeutung für Paläontologie und Paläogeographie; Eclogae geol. Helvetiae, 51/2, S. 265–278, 6 Abb.
318 – 1959a, Idoceras und verwandte Ammonitengattungen im Oberjura Schwabens; Eclogae geol. Helvetiae, 52/1, S. 19–56, 1 T.
319 – 1959b, Profile aus dem Weißjura Delta der Schwäbischen Alb; Arb. geol.-paläont. Inst. TH Stuttg., n.F., 21, 70 S., 5 Fig.
320 – 1962a, Monographie der Ammoniten-Gattung Aulacostephanus im Oberjura (Taxionomie, Stratigraphie, Biologie); Palaeontographica, Abt. A, 119, S. 1–172, T. 1–22, 85 Abb.
321 – 1962b, Das untere Kimmeridgien in Europa; Coll. Jurass. Luxembourg, C.R. Mém., S. 345–354.
322 – 1974a, Über den Ammonites aporus OPPEL; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 9, 6 S., 7 Abb.
323 – 1974b, Über Dimorphismus und Verwandtschaftsbeziehungen bei Oppelien des oberen Juras; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 11, 43 S., 2 T.
324 – 1975, Über Ammoniten des Schwäbischen Juras; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. C, Nr. 4, S. 3–35, T. 1–5, 22 Abb.
325 – 1977, The «White» Jurassic in Southern Germany; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. B, Nr. 26, 79 S., 12 T., 42 Abb.
326 – 1979, Über den Ammonites bidentosus QU.; Paläont. Z., 53, S. 281–290, 5 Abb.
327 – 1981, Ammonoid Biostratigraphy and Provincialism: Jurassic – Old World. In: HOUSE, M.R. & J.R. SENIOR, The Ammonoidea; Academic Press London, S. 433–457, 22 Abb.
328 – 1987, Der Weiße Jura der Schwäbischen Alb; Stuttg. Beitr. Naturk., Ser. C, Nr. 23, 71 S., 14 T., 51 Abb.
329 ZIETEN, C.H. VON 1830–1834, Die Versteinerungen Württembergs; Schweizerbart, Stuttgart, 102 S., 72 T.
330 ZITTEL, K. 1868, Paläontologische Studien..., I. Abt.: Die Cephalopoden der Stramberger Schichten; Paläont. Mitt. Mus. königl. bayer. Staat, 2, S. 33–118, T. 1–24.
331 – 1870, Die Fauna der älteren, Cephalopoden führenden Tithonbildungen; Palaeontographica, Suppl.-Bd. 2, 1, 192 S., 15 T.

8 Abkürzungen

aff.	affinis, =verwandt, ähnlich
Am.	Ammonites
B. & H.	F. Berckhemer & H. Hölder
BMNH	British Museum of Natural History, London
BSPG	Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München
BUCKM.	S. S. Buckman
CEPP	Centre D'Étude Docum. Paléont., Paris
cf.	vergleiche! (vermutlich)
d	Gehäusedurchmesser in cm
D'ORB.	A. D'Orbigny
d. v. W.	des vorliegenden Werkes
EK	Externknoten
ER	Externrippen
et al.	among others, = und Mitautoren
FR	Flankenrippen
GSML	Geological Survey Museum, London
H	Windungshöhe in % des Durchmessers
HT	Holotyp
ib.	ibidem, = ebenda
IGPEN	Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg
IGPT	Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen
Kn	Knoten
LT	Lectotyp
MHNP	Muséum d'Histoire Naturelle, Paris
MK	Marginalknoten
MR	Marginalrippen
N	Nabelweite in % des Durchmessers
NLABH	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover
n. sp.	nova spezies, = neu aufgestellte Art
NT	Neotyp
OPP.	A. Oppel
pars	teilweise
PR	Primärrippen
Q	Verhältnis Höhe/Breite des Windungsquerschnittes
QU.	F. A. Quenstedt
SCHL.	E. F. von Schlotheim
sensu	im Sinne von
Slg.	Sammlung
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart
s. o.	siehe oben
SOW.	J. de Sowerby
SR	Sekundärrippe
s. str.	sensu stricto, = im engeren Sinne
stad.	im Stadium von
s. u.	siehe unten
TZ	Teilungsziffer
UA	Unterart
UG	Untergattung
UK	Umbilikalknoten
UR	Umbilikalrippen
var.	varietas, = Varietät
WR	Wellenrippen
Y. & B.	G. Young & J. Bird
Z	Rippenzahl pro Windung

9 Register zum Tabellen- und Tafelteil

Gattungs- und Artnamen sind stets getrennt aufgeführt. Treten Artnamen mit verschiedenen Endungen auf, ist hier nur die männliche aufgeführt.

A
abbachensis 89
acallopistum undulatum 41, 158
acanthicum 126, 128, 270, 276
– var. *uninodosa* 127
acanthophorus 31
acer 85
aceroides 85, 206
acerrimus 85
achilles 75
acricostatum 88, 212
acuticostatum 121, 262
adelpha 101
adeps 98, 230
aeneas var. *plana* 63
aequicostatum 123
affine 37, 39
agrigentinus 68, 180
akantheen 120, 260
alba 41, 158
albinea 101, 234
albulum 87, 210
album 21, 22, 136
Alligaticeras 57, 166, 168
alligatus 57
altegyratum 92, 222
– *subschaschkovae* 92
altenense 128, 274
alternans 29–31, 66, 148
– *lineatus* 31, 148
– *oblongus* 30, 148
– *ovalis* 31, 148
– *quadratus* 31, 148
– *transversus* 30, 148
altumeratum 27, 142
ammerfeldensis 95, 226
Ammerfeldia 95
Amoebites 31, 148
Amoeboceras 29–31, 148
Ampthillia 61
anar 32, 148
Anavirgatites 98
Ancyloceras 133
anglica 103
angusticordatum 25
antecedens 59, 170
aporus 113
Arcaspidoceras 119
Arctocephalitinae 23
Ardescia 64, 87
arduennensis 117, 256
argonautoides 49, 164
argoviense 34, 150
arietinaria 101
Arisphinctes 58, 59
armillata 102
arolicus 46, 162
asema 114, 252
ashtonense 26, 140
Aspidoceras 126, 127, 268–272
Aspidoceratinae 124
astrictus 94
atavum 86, 126, 206, 270
Ataxioceras 78–83, 196–202
Ataxioceratinae 73
attenuatus 100
Aulacostephanites 108, 246
Aulacostephanoceras 109, 246
Aulacostephanoides 109, 110, 246, 248
Aulacostephanus 108–112, 246–252
Aureimontanites 63, 87
autharis 132
avellanum 130

B
babeanum 120, 260
bachianum 33, 148
Badenia 85
balderus 68, 69, 71, 72, 186
balnearium 64, 83, 202
balteata 105, 242
barbatum 80
Barthelia 41, 158
Barthelticeras 72, 188
bathyschista 104
bauhini 31, 148
bavaricus 45, 95, 162, 224
baylei 101
beckeri 132, 280
– *extraspinatum* 132
bellidina 100, 236
berckhemeri 125, 268
Beriasella 96
beriaselloides 89
berlieri 60, 172
bernensis 57, 168
berrense 67, 180
bidentosus 50, 164
bifurcatoides 62, 174
bifurcatus 61, 103, 104, 174
– *pinguis* 104
bimammatus 66, 68, 180
binodum 126, 268
bipedalis 102, 138
– *minor* 112, 252
biplex 60
– *bifurcatus* 61, 103
Biplices 64
biruncinatus 116
bispinosus 126, 270
bodeni 122
bouranensis 58, 168
bous 44
bracheri 113, 252
breviceps 76, 192
broilii 35, 116, 152, 256
bruckneri 51, 164
bucculenta 104
bukowskii 24, 140
Bukowskites 42
bulbosum 26, 142

C
Cadoceratinae 23
caesposum 96, 228
cafisii 69
caletanum 126
caliginosa 100, 234
callicerum 34, 150
Calliphylloceras 22, 138
calvescens 112, 238, 252
Campylites 46, 162
canale 53, 166
canaliculatus 47, 48, 162
Canaliculites 47
canaliferum 48, 164
– *regulare* 48
carachtheis 45, 56, 166
Cardioceras 23, 25–29, 140–148
Cardioceratinae 23
casimiriana 113
castroi 76, 192
catena 119, 258
catenatum 81, 200
cautisrufae 26, 142
cavouri 70
cawtonensis 27, 144
Cawtoniceras 27, 144
Ceratosphinctes 73
championeti 86, 208
chapuisi 62, 176
chloroolithicus 61, 174
ciliatus 98, 132, 230, 280
cinctella 108
circumcostatum 66, 180
circumplicatus 110, 111, 112, 248
circumspinosus 128, 274
Clambites 123, 266
clambus 123, 266
clanculum 80
clavatus 123, 266

collinii 63, 176
colloti 124, 268
colubrinus 64, 86
– *annulatus* 64
comatum 84
communis 94, 224
complanatus 46, 47, 79
– *gigas* 162
compressum 29, 148
compsum 36, 154
connatum 80
consobrina 102, 238
consociatum 57, 166
conspicua 100
constricta 103, 240
contemporanea 129, 274
contractum 53
convolutus impressae 62, 176
copei 88
cordatus 23, 25, 29, 140
corniculata 101
cornutum 52, 166
corona 124, 268
– *gigas* 264
Coryceras 51, 52, 166
costatum 35, 120, 150, 262
– *nodoserratum* 35
– *pingue* 35
costellatum 26, 27, 142
costicardia 25, 140
– var. *burgundica* 25
– var. *vulgare* 27
costicordatum 25
costulosum 27
cotovui 59
crassicostata 108, 246
crassiuscula 105
crassocostatum 82
crassus 40, 54, 61, 158, 166, 174
crenatus 52, 103, 104, 240
Creniceras 42, 158
crenosum 54, 166
cricki 31
cristatum 49, 164
cuneata 102
crusoliensis 85, 86, 204
Crussoliceras 85, 86, 204, 206
Cuneicardioceras 29
cuneiforme 29, 146
cyclodorsata 113, 252
cyclotus 131
– *ellenbrunnense* 131
Cymaceras 49, 50, 164
cymodoce 101, 103

D
dacquei 101
damoni 23
Danubisphinctes 97, 228, 230
Decipia 99
decumanum 105
delgadoi 65
delicatulus 57
delmontanus 46
densiplicatum 27, 144
densistriatus 94
dentatum 42, 158
denticanaliculatum 51
dentostriatum 32, 148
desmoides 64, 82
– *desmoides* 82, 200
– *quenstedti* 82
desmonotus 109, 246
devia 105
Dichotomoceras 61, 62, 174, 176
Dichotomosphinctes 58, 168
dichotomum 61
didymum 79
diffusum 95, 226
digitata 77, 194
discoboloides 80
discobolum 80, 198
discoidale 79, 196
Discosphinctoides 77, 78, 86, 190, 194, 198
discus 38
disputabile 22
Distichoceratinae 46
divergens 102
Divisosphinctes 61
divisus 85, 206
– *coronatus* 86
dorni 63, 67, 176
dorsale 26
dorsata 102, 238
Dorsoplanites 95
Dorsoplanitoides 95, 224, 226
douvillei 121, 262

E
echidneum 97, 230
edwardsianum 124
– *blumbergense* 124
effrenatum 81, 200
eggeri 76
eigeltingense 88, 212
elimatus 45, 160
elisabethae 60, 170
enayi 72, 76, 188
Enayites 68
engeli 106, 244
Enosphinctes 114, 252
Epaspidoceras 119
Epipeltoceras 66, 180
Epipeltoceratinae 66
episa 130, 278
episoides 130
erato 45, 160
ernesti 31, 77, 192
Erymnoceras 73
Euaspidoceras 119–123, 258–266
Euaspidoceratinae 117, 124
eucharis 46
eucincta 105
eucostulata 100
eucyphum 120, 260
eudiscinum 78
eudoxus 109, 111, 246
– *furcatus* 109
– *prominens* 109
euglyptus 40
eugyra 113, 252
eulepidus 108
eumela 114, 252
Euprionoceras 29
Eurasenia 104–106, 242, 244
eusculptum 97
evolutus 72, 74, 83, 186, 188
excavatoides 24, 140
excavatum 28, 146
exoleta 105
exopleurum 37
exotericum 78
expositum 29, 146
externnodosus 42, 158
Extranodites 124
eystettense 88, 212

F
falcotuberosum 55, 166
falcula 38, 53, 154
fascigera 106, 244
fascipartitum 91, 220
fialar 54, 166
filiplex 90, 218
fimbriatus 21
firmula 104
fischeri 40, 158
flagellata 105
flexispinatus 41
Flexispinites 41, 158
flexuoides 99, 232
flexuosa cf. *nudocrassata* 41
flexuosus 32, 34, 37, 148
– *auritus* 36, 152
– cf. *callicerus* 42
– *costatus* 36, 152
– *crassatus* 35–38
– *discus* 34
– *falcatus* 37
– *gigas* 36
– *hastatus* 113
– *pinguis* 35
– *spoliatus* 35, 150
– *tuberculatus* 34, 150
– *vermicularis* 56
fontannesi 64
Fontannesiella 39, 156
fraasi 30, 148
franciscana 36
franconicus 91, 98, 218, 232
Franconites 93, 94, 222, 224
franziskae 50, 164
freybergi 65, 178
frickensis 66, 180
fringilla 95, 226

frischlini 105, 242
frotho 43
fucata 105
furcigera 105
furcillata 102

G
galar 112, 252
– *thieli* 112
gallicus 29, 103, 146, 240
garibaldii 129, 276
garnieri 86
Garnierisphinctes 86, 90, 208
gemina 105
gemmata 104
gemmulosa 102
geniculatum 83, 202
genuinum 79
geron 64
geyeri 85, 206
gibberosa 104
gidoni 74, 188
gigantoplex 60, 170
gigas 69, 115, 122, 182, 254, 264
glabella 99
glabrum 96, 228
Glochiceras 51–56, 164, 166
Glochiceratinae 46, 51
Goliathiceras 23, 29
gosheimense 125, 268
gothica 105, 110, 244
gothiciformis 106
gracile 133, 280
grandiplex 74, 188
Granulochetoceras 47, 49, 164
Gravesia 99, 115, 252, 254
gravesianus 115, 252
gredingensis 63, 176
Gregoryceras 118, 119, 256, 258
gresslei 58, 168
guembeli 49, 50, 90, 133, 164, 216
guentheri 83, 202
guilherandense 83

H
haeberleini 56
hahni 88, 115, 212, 254
Haploceras 45, 160, 162
Haploceratinae 45
haploceroides 38
harpephorum 132
hauffianum 35, 150
– *rieberi* 35, 150
haynaldi 127, 128, 274
hebelianum 53
Hecticoceratinae 46
heeri 104, 242
– *quenstedti* 104
heersumense 120, 258
heidenheimensis 75, 190
heimi 68, 180
helvetiae 73
helymense 124, 266
Hemihaploceras 39, 156
hemipleurum 36
herbichi 70, 184
hermanni 129, 274
hermonis 57
heterocera 100
Heterokeratinites 94
heterophyllus 22
– *albus* 22, 136
hibridus 111, 250
highmoori 26, 28, 142
highworthense 28, 144
hispidiforme 47, 162
hispidum 47, 162
hoelderi 81, 92, 113, 252
Hoelderia 90, 218
holbeini 36, 164
Holcophylloceras 22, 138
homalinum 80
hospes 69, 182
– *minor* 69, 182
hospita 100
hossingensis 70, 107, 184, 244
Hugueninsphinctes 76, 87
Hybonoticeras 131, 132, 280
Hybonoticeratinae 123, 131
hybonotus 131, 132, 280
hypselocyclus 78, 79, 196
hypselostoma 115, 254
hypselum 119, 120, 260
hystricosum 127, 272

I
Idoceras 71, 72, 184, 186
Idoceratinae 68
illibatum 80, 200
inconditum 82, 202
indicatoria 101, 238
inermis 46, 162
inflatoides 129, 276
inflatus
– *binodus* 126, 268
– *episus* 128
– *hystricosus* 272
– *macrocephalus* 128, 129, 274
– *nodatus* 127
– *quadrifinalis* 130, 276
– *reineckei* 126
– *septemfinalis* 130
– *sexfinalis* 130
intercalatum 27
intercedens 105
intersistens 36
Involuticeras 107, 108, 244, 246
involutoides 109, 248
involutus 80, 103, 107, 244
iphicerum 126, 270
irius 115
irregulare 48
isolatus 90
isotypum 22, 138
Isterites 98, 99, 232

K
kapfi 31
karreri var. *nodosiuscula* 39
Katroliceras 85, 90
Keratinites 94
kiderleni 37, 154
kitchini 31, 148
Klematosphinctes 66
klettgovianum 36, 154
– *bracheri* 36
– *modeli* 36
– *trulliferum* 36
knopi 131, 280
kobyi 38, 154
– *quenstedti* 38, 156
– *wegeli* 38
kochi 22, 138
kostromense 28, 144
Kranaosphinctes 58–60, 170, 172
kranus 59
kreutzi 63
krumbecki 122, 264

L
laevigyrata 100, 236
laffoni 50, 164
laisackerense 89, 216
lallierianum 130, 276
lamberti 23
langi 41, 158
larcheri 63
Larcheria 63, 176
lateumbilicatum 97
latifasciculatum 81
latus 131
laufenensis 64, 178
lautum 81
laxevolutum 71
laxus 90, 216
leachi 23
leiosoma 45
Lemencia 98, 230, 232
lenki 122, 264
lens 52, 164
– *rostratum* 52
lepidula 107, 244
leptotropeus 41
levicostatum 92
levipictus 43, 160
lictor 89, 216
– *evolutus* 64, 74, 188
limbata 108, 246
limosa 100, 234
linealis 109, 248
lineatus 31, 148
– *albus* 21, 136
Lingulaticeras 53, 54, 166
lingulatus 38, 53, 164, 166
– *canalis* 52
– *crenosus* 166

– *expansus* 53, 54, 166
– *laevis* 52, 53, 166
– *nudus* 39, 156
Liosphinctes 58, 59
liparum 130, 278
Lissoceras 45
Lissoceratoides 45, 160
Lithacoceras 87–89, 208–216
Lithacoceratinae 87
Lithacosphinctes 64, 74, 75, 87, 188, 190
lithographicus 39, 56, 166
litoceroides 35
litocerum 37, 154
lochense 33, 148
longispina 126, 270
lophotus 42, 53, 158
lorioli 30, 114, 148
lothari 81, 200
lucingae 63, 176
lucingensis 63
lussasense 83, 202
luxurianus 106
Lytoceras 21, 136
Lytogyroceras 116

M
macerrimus 69, 184
mairei 57, 168
maltonensis 27, 144
Maltoniceras 27, 144
mamillanum 122, 264, 266
manfredi 22, 138
marantianum 47
mariae 23, 140
marstonensis 100
marsyas 66, 180
martelli 60, 172
Martelliceras 60
maternum 76
mediterraneum 22
Megapictonia 101
melliconensis 86
meriani 124, 125, 268
Mesosimoceras 70, 184
Metahaploceras 37–39, 45, 154, 156
microbiplex 62, 176
Microbiplices 62, 176
microdomus 52, 166
micropla 128, 274
microplicatilis 62, 176
microstoma impressae 62, 176
mindowe 63, 176
minutus 71, 114, 186
Mirosphinctes 66, 180
mirus 66
Miticardioceras 27
modestiforme 53, 166
modestus 55, 77, 166, 198
moernsheimense 89, 214
moeschi 106, 244
mogosensis 65
monteiroi 62
montfalconensis 59, 168
mucronatum 44, 160
multinodum 40, 158
multipartitum 97
multisetum 79
munda 101, 236
mundulum 132
– *attenuatum* 132
– *striatulum* 132, 280
murogense 85
mutabilis 110, 248
mutilum 123, 266

N
Neaspidoceras 119
Nebrodites 68–70, 180–184
neglectus 58, 168
neischli 28
neoburgensis 131, 278
Neochetoceras 44, 160
Neomorphoceras 62, 63, 176
Neoprionoceras 46
nereus 38
neuburgensis 90
Neumayria 45
nimbatus 51, 52, 164
nitidum 96
nobilis 39, 156
nodiolatum 36
nodosiusculum 39, 156
nodosum 55
nodulatus 70
nudatus 53, 54, 166
nudocrassatum 81

O
oblongatus 110, 248
obscurum 91
obumbrans 34, 150
Ochetoceras 47–49, 162, 164
Ochetoceratinae 46
Oecoptychius 41
oegir 119
oppeli 81, 93, 200, 222
ornatum 49, 164
Orthaspidoceras 129, 130, 274–278
orthocera 129
Orthosphinctes 64–66, 176–180
Otosphinctes 58
ovale 30, 148
Oxydiscites 50, 164
Oxyoppelia 40, 41, 158
oxy-pictus 48

P
Pachycardioceras 29, 146, 148
Pachypictonia 101
palatinum 97, 228
pallissyanum 48, 164
palmatus 98, 232
palpata 106
panthieri 61, 172
Paraberriasella 94
paraconcorsi 97
Parakeratinites 94, 224
paralepida 104, 242
paralepidula 104, 242
Paralingulaticeras 56, 166
Parapallasiceras 96, 97, 228, 230
Pararasenia 111, 112, 248–252
Paraspidoceras 124, 125, 266, 268
Parataxioceras 81–83, 200, 202
Parawedekindia 66, 117, 256
parcevali 56, 166
parvinodosum 92, 220
Passendorferia 68
Passendorferiinae 68
pastica 104
patruele 80
patula 98, 232
paucituberculatum 121, 262
Pavloviceras 23
pavlowi 23
pectinatiformis 93
pedinopleura 114, 252
peltata 102, 238
Peltoceras 117
Peltoceratinae 117
Peltoceratoides 117, 256
peltoideus 69, 182
pendula 105
penicillatus 95, 96, 226
perarmatus 119, 120, 121, 132, 258, 260, 266
– *aequicosta* 123, 266
– *mamillatus* 164
– *mutilus* 266
perayensis 83
percinctum 79
peregrinaria 102
peregrinus 108, 246
pergrata 98
Perisphinctes 58–62, 168–176
Perisphinctinae 57
perisphinctoides 103, 240
permutabile 80, 198
perornatula 102, 240
persecans 25
perundatum 50, 164
phillipsi 26, 142
Phylloceras 22, 136, 138
Physodoceras 124, 128, 272, 274
Physodoceratinae 124, 128
pichleri 33, 150
Pictonia 101–103, 234, 238, 240
pictus 43
– *costatus* 42, 43, 158
– *nudus* 43, 160
– *tegulatus* 158
pinguis 111, 250
pinnata 105
pipini 130, 278
planula 69, 71, 184

– *cornutus* 71
– *gigas* 69, 182
– *minor* 182
– *planus* 68
planulacinctus 70, 184
planulafurca 69
planulatus 55, 75, 82, 166, 202
– *albulus* 210
– *comprimatus* 64
– *nodosus* 82
– *parabolis* 82
– *siliceus* 222
Plasmatites 29
Plasmatoceras 24, 25, 140
plasticum 25, 140
plastum 24, 140
platynodus 112, 252
plicatilis 59, 170
plicatocrenosum 55
politulum 52, 164
politum 53, 166
polygyratus 64, 176
polypleura 115, 254
polyplocus 79, 82, 83, 196
– *breviceps* 192
– *parabolis* 82, 83, 202
Pomerania 101
portlandicus 115
postcolubrinus 64
postruepellianum 89, 214
Praeataxioceras 64
praecordatum 24, 140
praecox 96, 228
praecursor 44, 112, 252
praenuntians 77, 190, 194
praesaga 101
Presimoceras 70
pressulum 131, 280
Prieserites 117
Prionodoceras 29
privigna 101
procurvus 55, 94, 166, 224
progeron 76, 192
Progeronia 76, 77, 192, 194
proinconditum 82
prolithographicum 39, 156
prominens 80
Properisphinctes 57, 58, 168
Prorasenia 103, 104, 240, 242
Prorasenioides 107
Proscaphites 32, 33, 148
Prososphinctes 57
Protancyloceras 133, 280
proteron 71, 186
Protophites 73
protortisulcatum 21, 136
prowitteanus 62, 176
pseudoachilles 75, 190
pseudobreviceps 64
pseudocarachtheis 55, 166
pseudoconstantii 117, 256
pseudocontiguum 97, 228
pseudocordatus 99
pseudoculatum 34, 150
pseudoeffrenatum 82, 202
pseudoflexuosum 36, 152
Pseudogregoryceras 118
pseudoholbeini 36
pseudohomalinum 81
pseudolictor 75, 190
Pseudolissoceras 45, 162
pseudolothari 81
pseudomutabilis 108, 110, 248
– *sagittatus* 110
Pseudoperisphinctinae 66
pseudopolitulum 40, 158
– forma *oxytoma* 40
– forma *serrata* 40
– var. *laeve* 40, 185
– var. *plicatum* 40
pseudopolyplocoides 64, 75
pseudorichteri 98
Pseudorthosphinctes 64, 66, 180
pseudotransversarium 119, 258
Pseudovirgatites 98
Pseudovirgatitinae 87
Pseudowaagenia 128, 129, 274
pseudowenzeli 37
ptychostoma 22, 138
pubescens 87, 208
pugile 40, 156
pulchellum 80, 198
pusillus 109
– *dossennus* 109, 246

Q
quadrarium var. *biplicatum* 26
quadratolineatum 31, 148
quenstedti 103, 111, 248
– var. *glabra* 112
Quenstedtoceras 23, 140
Quenstedtoceratinae 23

R
rafaeli 127, 272
raixense 47, 162
randensis 68
Rasenia 103–108, 240–246
Rasenioides 106, 107, 244
rebholzi 113, 252
rebouletianum 37, 154
– *fridingense* 37
reesidei 24
regularis 90, 216
reichenbachense 30, 148
reineckianus 112, 113, 252
– *evolutus* 266
reisi 89
renggeri 42
repletum var. *compressum* 29
retorquens 125, 268
retrocostatum 67
rhinotomum 45
rhodanensis 68, 182
rhodesi 29
riazi 118, 256
ribeiroi 77, 194
richei 32, 148
Richeiceras 32
riedense 88, 210
riedlingense 89, 214
rigidum 35, 152
rimosula 109
Ringsteadia 99–101, 232–236
risgoviensis 70, 184
robustus 29, 83, 93, 202, 222
roemeri 71
rogoznicensis 126
rohrbachensis 94, 224
rolandi 104, 105, 111, 242, 250
rolli 87
romani 118, 258
rotari 122, 266
rothpletzi 116, 254
– *virgulifer* 116
rotiforme 74
roubyanus 77, 194
ruepellianum 89, 214
rupellense 121, 262
rupiphilum 79

S
Sagitticeras 26
salfeldi 99
sarasini 33, 150
satellum 79
sautieri 72, 186
saxonicum 26, 142
scarburgensis 23, 140
– *crassum* 23, 140
Scarburgiceras 23, 24, 140
schaireri 83, 202
Schaireria 130, 131, 278
schellwieni 28, 146
schilleri 130
schilli 63, 176
schlosseri 30, 97
schmidlini 39
schneidi 82, 92, 129
Schneidia 78
schreineri 90, 218
schroederi 71, 186
schwabi 123, 266
schwertschlageri 93, 116, 222, 256
scitulum 80
Scoticardioceras 28, 29, 146
scoticum 28
sculptatum 54, 166
secundarium 28
semiarmatum 67, 180
semibarbarum 38, 154
semicostatum 55, 166
semieudoxus 111, 250
semifalcatum 48, 162
semigarnieri 86, 208
semimammatum 66, 67, 180

semimutatum 48
semiplanum 33, 148
Semirasenia 106, 244
semirugosum 117
semistriatum 79
septenarius 73, 188
serrigerum 29
sesquinodosum 127, 270
setatoides 84, 204
setatulum 84, 204
setatus 84, 204
siegfriedi 60, 172
siliceum 92, 220
Simoceras 116, 256
Simoceratinae 131
simoceroides 76
Simosphinctes 73, 188
simplex 125
– *helveticum* 125, 268
singularis 71
solenoides 55, 166
sorlinensis 58, 61, 168
Sowerbyceras 21, 136
sowerbyi 25
sparsicostatus 93
sparsiplicatus 61
Sphaeroceratinae 23
spindelense 92, 220
– *exiguum* 92
– *grande* 92
spurius 99, 232
staszycii 45
stenocyclus 77
stenorhynchus 46, 160
stephanoides 104, 240
stephanovi 94, 224
steraspis 44, 160
– forma *mucronata* 44
– *nodulosum* 44
strauchianus 104
Streblites 42, 43, 158, 160
Strebliticeras 42
Streblitinae 42
streichensis 63, 99, 232
striatellum 78, 196
striatocostatum 123, 266
striatula 99
strigilata 106
striolaris 106, 107, 110, 244, 248
strombecki 37, 39, 156
stromeri 67, 82, 180
Struebinia 125, 268
subachilles 75, 190
subbetica 41
subclausum 51, 164
subcordatum 29
subdanubiense 97, 230
subdiffusum 95, 226
– *tenue* 95
Subdiscosphinctes 63, 176
subdorsata 102
subelimatum 45, 162
suberinoides 79
suberinum 79, 196
subeumela 114, 252
subinvolutum 80, 198
sublimosa 100, 110, 234
Sublithacoceras 95, 96, 226, 228
sublitocerum 38
sublongispinum 121
submeriani 124, 268
Subnebrodites 71
subnereus 38, 156
subnudatum 44, 160
subpalmatus 98
Subplanites 84, 89, 214, 216
Subplanitoides 92, 93, 218–222
subsidens 39, 156
subtilior 45
Subvertebriceras 27, 142
subvimineus 93
subviperinum 97, 230
suessiforme 24
Sueviceras 40
suevicus 64, 66, 132, 180, 280
supinum 84, 204
supremum 88, 210
sutneri 65
Sutneria 112–114, 252

T
tagmersheimense 91, 218
Taramelliceras 32–41, 148–158, 164
Taramelliceratinae 32
tectum 51, 164
tegulatus 43, 158
tentaculatum 79
tenue 48
tenuicostatus 25, 85, 94, 140, 204, 224
tenuilobatus 34, 42, 43, 158
tenuinodosum 35, 152
tenuiplexa 100, 236
tenuiplicatus 93, 222
– *magnus* 93
tenuisculptum 118, 256
tenuiserratum 27, 144
tenuistriatus 25
teres 70, 184
tereticornis 103
thermarum 106, 244
thurmanni 58, 168
tieringensis 73, 188
tithonicum 92
tithonium 45
Tithonosphinctes 94
tiziani 64
tizianiformis 65, 178
Tolvericeras 85, 86, 115
Tornquistes 73, 188, 192
tornquisti 73, 188, 192
Torquatisphinctes 90, 216, 218
torquatus 90
tortisulcatus 21, 136
– *impressae* 21
toucasianum 118, 256
trachinotus 32, 36, 152
transitoria 107, 244
transversarius 118, 119, 258
transversum 30, 148
tricristatum 33, 150
trifurcatus 104, 105, 111, 242
– *evolutus* 105
trimarginatus 46, 47, 162
Trimarginites 46, 47, 162
trimeriuscula 104
trimerus 104, 106, 242, 244
Triocites 101
triplex 64, 65
triplicatus 95
– *albus* 66, 180
Trochiskioceras 50, 164
tuberculatum 34, 55, 150, 166
tumulosus 174

U
uhlandi 130, 276
uhligi 67, 180
ulmensis 87, 210
undorae 109, 246
undulatum 41, 49, 158
unicompta 76
uninodosum 127, 272
unispinosus 127, 129, 272–276
uracensis 49, 78
uresheimensis 64
usselense 44, 160
Usseliceras 91–93, 218–222

V
valentina 39
validum 80
vandellii 78, 194
variocostatus 58, 110, 248.
varioornatum 120
velata 102
vermicularis 59, 168
vernacula 106, 244
vertebrale var. *densiplicata* 27
Vertebriceras 26, 27, 142
vespertina 103
vettersianum 121
vicinus 89
vimineus 93, 222
Vinalesphinctes 101
Vineta 99
viperinum 97
Virgalithacoceras 87, 88
Virgataxioceras 84, 204
virgatocostatus 86, 208
virgatoides 82
Virgatosimoceras 116, 254, 256
Virgatosphinctes 89
virgulatus 65, 71, 178
virgulatiformis 78, 194
volanense 116

W
Waagenia 131
waltheri 92, 218, 220
waltonensis 61, 174
wartae 59, 168
– mut. *antecedens* 58
Wedekindia 117
wegeli 85
weinlandi 43, 99, 160, 234
wemodingensis 65, 178
wenzeli 37, 154
wepferi 41, 158
wildenbergense 121, 264
witteana 103, 240
wolfi 127, 272, 276

Y
yo 111, 250
– var. *suevica* 111

Z
zacatecanus 111
zeuxis 72
ziegleri 129, 274
zignodianum 22
zio 48, 164
zitteli 45
zonulatum 79, 196

W
Waagenia 131
waltheri 92, 218, 220
waltonensis 61, 174
wartae 59, 168
– mut. *antecedens* 58
Wedekindia 117
wegeli 85
weinlandi 43, 99, 160, 234
wemodingensis 65, 178
wenzeli 37, 154
wepferi 41, 158
wildenbergense 121, 264
witteana 103, 240
wolfi 127, 272, 276

Y
yo 111, 250
– var. *suevica* 111

Z
zacatecanus 111
zeuxis 72
ziegleri 129, 274
zignodianum 22
zio 48, 164
zitteli 45
zonulatum 79, 196