Neues Jahrbuch
für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

R. Brauns, in Bonn, **E. Kaiser**, in München, **E. Hennig**, in Tübingen, **J. F. Pompeckj**, in Berlin
O. Weigel, in Marburg a. L.

LII. Beilage-Band.

Abteilung B.

Geologie und Paläontologie

Mit IX Tafeln und 39 Textfiguren

STUTTGART 1925
Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Erwin Nägele) G. m. b. H.

Entwurf einer Systematik der Perisphincten.

Von

O. H. Schindewolf.

Mit 4 Textfiguren.

Inhalt.

I. Vorwort 309
II. Über die Skulptur der Perisphincten 311
III. Definition und systematische Stellung der Perisphincten 315
IV. Spezielle Systematik der Sekt. Perisphinctoidea Wdkd. partim 316
1. Unt.-Sekt. Pseudoperisphinctida nov. 318
A. Fam. Pseudoperisphinctidae Schdwf. partim. . 319
B. Fam. Aspidoceratidae Zitt. partim. 320
a) Unt.-Fam. Peltoceratinae nov. 320
b) Unt.-Fam. Aspidoceratinae nov. 322
2. Unt.-Sekt. Perisphinctida nov. 322
A. Fam. Perisphinctidae Hyatt partim. 323
a) Unt.-Fam. Perisphinctinae nov. 323
b) Unt.-Fam. Polytosphinctinae nov. 326
B. Fam. Physodoceratidae Schdwf. 329
C. Fam. Polyptichitidae Wdkd. mscr. partim. 331
V. Anhang 340

I. Vorwort.

Im Jahre 1921 legte ich der Philosophischen Fakultät der Universität Marburg ein umfangreiches Manuskript „Zur systematischen Morphologie der Perisphinctoidea“ als Habilitationsschrift vor. Da ich bisher noch keine Zeit gefunden habe, diese Abhandlung endgültig zum Druck abzuschließen und das gesamte dazu erforderliche Abbildungsmaterial fertigzustellen, halte ich es für angebracht, meine Systematik der Perisphincten wenigstens in ihren Grundzügen zu veröffentlichen, damit die neuere, gerade auch auf diesem Gebiete von verschiedenen Seiten her lebhaft

ansetzende Ammonitenforschung sie in Rechnung stellen kann. Das erscheint mir trotz der meinem hier vorgelegten systematischen Versuche noch anhaftenden mannigfachen Mängel, zu deren Ausgleichung es mir gegenwärtig an Gelegenheit fehlt, richtiger, als noch länger mit einer Veröffentlichung zurückzuhalten, die sich in dem ursprünglich vorgesehenen Umfange besonders auch wegen der nunmehr hinzutretenden Notwendigkeit, die gesamte seither über diesen Gegenstand erschienene neuere Literatur hineinzuarbeiten, noch für ungewisse Zeit verzögern wird. Was ich daher hier geben will und kann, das ist lediglich eine Skizzierung der Anschauungen über die Systematik der Perisphincten, zu denen ich vor Jahren gelangt bin, und die mir seither durch andere Arbeiten ferner gerückt sind.

Eine derartige, wenn auch nur vorläufige Zusammenfassung dürfte um so mehr am Platze sein, als seither die systematische Durcharbeitung der Perisphincten stark vernachlässigt worden und weit hinter der ungleich vollkommeneren Klassifizierung anderer Ammonitengruppen zurückgeblieben ist. Wohl sind von einzelnen Autoren, so z. B. von Burckhardt, Hyatt, Salfeld, Uhlig u. a., gelegentlich gewisse Einheiten der Perisphincten herausgegriffen, benannt und beschrieben worden, jedoch fehlte es bisher an einer zusammenfassenden Darstellung sowie einer kritischen Sichtung und Einfügung der so gelegentlich geschaffenen systematischen Kategorien in den Gesamtrahmen, welcher Aufgabe auch die weitschichtige, im einzelnen allerdings andere Ziele verfolgende Monographie Siemiradzki's[1] nicht gerecht wird. Der Ausfüllung dieser Lücke galten meine seinerzeitigen „dornenvollen" (Neumayr) Perisphincten-Studien, die mich auf Grund der bei dieser Cephalopodengruppe im Vordergrund stehenden Kriterien der Lobenlinie und Skulptur zu der hier im Überblick wiedergegebenen Systematik gelangen ließen.

Für eine eingehende Behandlung der einzelnen systematischen Kategorien ist im folgenden nicht der Raum, so daß ich mich mit Hervorhebung der jeweiligen Merkmale bescheiden muß, die in der hier zur Darstellung gewählten tabellarischen Form kontradiktorischen Wert besitzen. Damit dürfte indessen eine einiger-

---

[1] J. v. Siemiradzki, Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. 45. 1898—99.

maßen hinlängliche Umgrenzung der einzelnen Abteilungen erreicht sein. Nicht völlig zu Ende geführt ist die Durcharbeitung der Fam. Polyptichitidae, die ich seinerzeit infolge von Schwierigkeiten in der Literaturbeschaffung abbrechen mußte. Ich beschränke mich daher hinsichtlich dieser Gruppe auf einige skizzenhafte Mitteilungen über die Rasenien, die an eine jüngst im Centralbl. f. Min. veröffentlichte Studie K. BEURLEN's anknüpfen. Aus durch diese Arbeit gegebenem Anlaß werden ebendort (Abschnitt IV C) einige kurze Bemerkungen über die Methodik biologischer Systembildung vorausgeschickt, und ferner wird in diesem Zusammenhange die Aufmerksamkeit auf ein bisher noch nicht genügend berücksichtigtes, aber offenbar bedeutungsvolles organisches Entwicklungsprinzip der „Proterogenese" gelenkt[1].

Bezüglich der Lobenlinie, des einen oben als hochwertig für die Systematik der Perisphincten gekennzeichneten Merkmals, kann ich auf meine bereits früher veröffentlichte Studie „Über die Ausgestaltung der Lobenlinie bei den Neoammonoidea WDKD."[2] verweisen; hinsichtlich der Skulptur werden im folgenden Abschnitte einige, wenn auch nicht neue, so doch schärfer präzisierte Tatsachen den systematischen Teilen vorangestellt.

II. Über die Skulptur der Perisphincten.

Das morphologisch wie phylogenetisch ursprünglichste Skulpturelement der Perisphinctoidea bildet die einfache oder monoschizotome Spaltrippe, die sich bei den ältesten Vertretern zeitlebens, bei den jüngeren dagegen, abgesehen von einigen konservativen Reihen, nur in der Jugend und auf mittleren Wachstumsstadien findet, um alsdann von einer höheren Skulpturform abgelöst zu werden. Einfache ungespaltene Rippen treten bei dieser Ammonitengruppe lediglich untergeordnet in Kombination mit Spaltrippen bezw. bisweilen im Zusammenhang mit den durch Einschnürungen bedingten Unregelmäßigkeiten auf, oder aber sie finden sich nur als sekundär vereinfachte

---

[1] Während der Korrektur habe ich, veranlaßt durch eine neuere Arbeit H. FREBOLD's, als V. Abschnitt noch einen Anhang beifügen müssen, der eine Klärung in der Frage: *Lytoceras* als Stammform zahlreicher Ammonitengeschlechter? anstrebt.

[2] Centralbl. f. Min. etc. 1923. No. 11. p. 337—350 u. No. 12. p. 359—370.

Bildungen, so daß sie nicht die Bedeutung eines selbständigen Skulpturtypus besitzen.

Das Charakteristikum der monoschizotomen Skulptur besteht darin, daß sämtliche Spaltrippen nur einmal, und zwar übereinstimmend in gleicher Höhe gespalten sind. Echte Spaltung oder von außen her erfolgende lose Einschaltung von Teilrippen ohne Konnex mit der Hauptrippe werden dabei als morphologisch gleichwertig behandelt. Maßgebend für die Beurteilung der Schaltrippen ist der Schnittpunkt, den sie bei ideeller Verlängerung mit der Hauptrippe bilden. Die Zahl der jeweils von einem Rippenstamm ausgehenden Äste oder der auf ihn zustrebenden Schaltrippen kann zwischen zwei und vier wechseln, wonach wir als Unterabteilungen bi-, tri- und quadripartite Spaltrippen unterscheiden. Wenn im Lauf der ontogenetischen Entwicklung eine Veränderung in der Zahl der Rippenäste eintritt, so besteht diese in der Regel in einer Vermehrung auf den Altersstadien. Bei einzelnen Formen dagegen ist gerade umgekehrt eine Reduktion gegenüber der auf den Jugendwindungen auftretenden Zahl zu konstatieren.

Aus dem monoschizotomen ist unmittelbar der stammesgeschichtlich nächst höhere dischizotome Berippungstypus dadurch hervorgegangen, daß (gewöhnlich nur) eine Teilrippe in anderer Höhenlage als die übrigen von der Hauptrippe ausgeht bezw. auf sie zustößt und diese mithin zwei Spaltpunkte erhält. In der Literatur findet man diesen Skulpturtypus zumeist als polygyrat bezeichnet.

Die dischizotome Skulptur bildet den Übergang zu der polyschizotomen, bei der jedes Spaltrippensystem mehr als zwei, etwa drei bis acht oder mehr unter- bezw. nebeneinander angeordnete Spaltpunkte erkennen läßt. Zur bequemeren Handhabung sind innerhalb dieser Gruppe einzelne Unterabteilungen, je nach der verschiedenartigen Anordnung der Rippenäste, zu unterscheiden.

Die einfachste noch vollkommen ungeordnete Skulpturform innerhalb des polyschizotomen Typus stellen die diversipartiten Spaltrippen dar. Bei diesen finden sich die verschiedenen Spaltpunkte in abweichender Höhe unregelmäßig neben- oder übereinander gelagert, die Rippenäste strahlen in der mannigfaltigsten Weise von der Hauptrippe, teils nach hinten, teils nach vorn aus,

und es ist keinerlei Regelmäßigkeit innerhalb des einzelnen Spaltrippenbündels selbst wie dieser untereinander zu erkennen.

Als ein Sonderfall fällt hierunter der polyploke Typus der Autoren, der jedoch niemals rein auftritt und daher nicht eigens auszuscheiden ist. Die Besonderheit der polyploken Spaltrippe besteht darin, daß von dem Rippenstiel zwei Rippenäste ausgehen, deren jeder oberhalb in gleicher Höhe nochmals gespalten ist. Der Habitus einer solchen Spaltrippe ist demnach ein durchaus regelmäßiger, jedoch finden sie sich stets nur derart untergeordnet zwischen solche von diversipartitem Modus eingeschaltet, daß sie die Unregelmäßigkeit der Gesamtberippung nicht zu heben vermögen.

Als nächster selbständiger und regelmäßig geordneter Skulpturtypus tritt uns der virgatipartite entgegen. Gegenüber dem diversipartiten zeichnet er sich dadurch aus, daß hier die Teilrippen in gleichmäßiger Aufeinanderfolge nur von einer Seite der Hauptrippe her abzweigen. Da sich ferner die Teilrippen in ihrem weiteren Verlaufe nicht mehr spalten, sind sämtliche Spaltpunkte auf der Hauptrippe in regelmäßiger Weise übereinander angeordnet. Die Richtung der Rippenäste ist häufig bei zwei benachbarten Rippensystemen verschieden, einmal nach vorn bezw. einmal nach hinten gewendet, bleibt aber innerhalb desselben Bündels stets konstant.

Derartige virgatipartite Rippenbündel finden sich gelegentlich, aber dann gleich den bereits behandelten polyploken Spaltrippen stets untergeordnet, auch bei dem diversipartiten Berippungstypus eingeschaltet; von virgatipartiter Berippung wird indessen im folgenden nur dann gesprochen, wenn die gekennzeichneten Spaltrippen in reiner und ausschließlicher Weise den Skulpturtypus des Gesamtgehäuses oder eines bestimmten Wachstumsstadiums ausmachen.

Einen letzten innerhalb des polyschizotomen Skulpturmodus auftretenden Sonderfall bezeichne ich als fascipartit. Er erhält seinen Charakter dadurch, daß von je einem zumeist nur kurzen Rippenstamm ein Bündel von vier bis acht weiterhin ungespaltenen Rippenästen ausläuft. Die fascipartite Berippung ist derart aus der diversi- bezw. virgatipartiten hervorgegangen zu denken, daß ein Teil der Spaltpunkte innerhalb des Rippenbündels nach dem Nabel zu hinabgeglitten und dadurch zu einem einzigen verschmolzen ist.

Innerhalb der auf die vorstehende Weise auseinandergehaltenen Skulpturtypen lassen sich weitere Verschiedenheiten erkennen, die die Richtung und den Verlauf der Rippen betreffen. Zu deren Charakterisierung schließe ich mich der in der Literatur[1] gebräuchlichen Nomenklatur an und unterscheide demgemäß: retro-, recti- und prorsocostate Rippen.

Die ersteren zeichnen sich dadurch aus, daß sie auf den Flanken stark nach rückwärts geschwungen sind und auf der Externseite einen nach hinten konvexen Bogen bilden. Häufig sind derartige retrocostate Rippen nicht gleich von Anbeginn nach hinten, sondern in der Nähe des Nabels selbst bisweilen schräg nach vorn geneigt; in diesem Falle erleiden sie jedoch an ihrem Spaltpunkte eine kräftige Knickung und verfolgen von hier aus die für den Typus bezeichnende Richtung. Die recticostaten Rippen dagegen sind von starr geradem Verlaufe, besitzen eine mehr oder weniger vollkommen radiale Anordnung und bilden auf der Externseite keinerlei Vor- noch Rückbiegungen. Die prorsocostaten Rippen endlich zeichnen sich durch ihre starke Schrägstellung nach vorn aus. Sie sind gerade oder leicht geschwungen und auf der Externseite zu einem nach vorn konvexen Bogen vorgezogen.

Eine Modifikation erfährt die geschilderte Skulptur bei einer Familie, den Polyptichitidae, dadurch, daß zu den Spaltrippen, die bei den übrigen Abteilungen der Perisphinctoidea knotenlos sind, deutliche Bifurkationsknoten hinzutreten. Sie sind auf den hier zumeist sehr tief, in unmittelbarer Nähe des Nabels gelegenen unteren Spaltpunkt lokalisiert (Umbonalknoten). Bei manchen Formen mit Medianfurche sind ferner bisweilen auch die Endpunkte der Rippen neben der Externseite ± deutlich verdickt (Marginalknoten).

Da die Berippung innerhalb der ontogenetischen Entwicklung eine deutliche Progression vom einfacheren zum komplexeren und im Alter häufig wiederum eine Regression erfährt, ist naturgemäß zur Charakterisierung und systematischen Fixierung einer Form stets der höchste bei ihr in Erscheinung tretende Skulpturtypus ins Auge zu fassen. Damit gelangen wir zu dem Begriff des

[1] Vgl. z. B. H. Salfeld, Über einige Aspidoceraten aus dem nordwestdeutschen, nordfranzösischen und englischen Oberoxford und Kimmeridge mit Bemerkungen über die Familie der Aspidoceratinae Zitt. Jahresber. Nieders. geol. Ver. 12. 1919. p. 21.

Normalstadiums, das wir derart definieren, daß es die Wachstumsperiode mit dem für eine Form charakteristischen, d. h. höchsten Skulpturtypus umfaßt. In besonders bezeichnender Weise ist ein derartiges Normalstadium bei *Virgatites* entwickelt, wo es auf die mittlere Wachstumsperiode entfällt. In der Jugend geht ihm ein andersartiges Skulpturstadium voraus, und im Alter wird es abermals durch ein abweichendes abgelöst.

III. Definition und systematische Stellung der Perisphincten.

Auf Grund der früher a. a. O. von mir durchgeführten Analyse der Lobenlinie und der obigen Bemerkungen über die Skulptur der Perisphincten können wir diese als Sektion innerhalb der Unt.-Ordn. Psiloceracea[1] bewertete Ammonitengruppe folgendermaßen definieren:

Psiloceracea, deren Lobenlinie eine normale oder heterochrone Herausbildung des Umschlaglobus U_I zeigt. Im letzteren Falle erscheint die Anlage der Loben U_I und U_{III} verschmolzen. Zerschlitzung der Lobenlinie modifiziert tripartit-triaenid mit präponderanter Sattelinzision β und mit gleichzeitiger und gleichwertiger Anlage der drei primären Lobeninzisionen. Internlobus fast ausnahmslos dreispitzig. Mediansattel breit rechteckig. Skulptur aus mono- oder di- + polyschizotomen unbeknoteten oder beknoteten Spaltrippen bestehend, zu denen Parabelskulpturen hinzutreten. Windungen mit Einschnürungen, vor denen bisweilen die Schale trompetenartige Erweiterungen zu sog. Paulostomen zeigt. Mündung mit oder ohne Ohren und davor mit oder ohne tiefere Einschnürung (Kragen).

Um zu zeigen, in welcher Weise sich die Perisphinctoidea in den Rahmen der Psiloceracea einfügen und von den übrigen Sektionen abgrenzen, gebe ich die folgende schematische Übersicht, wobei ich wiederum betreffs der Lobenlinie die Resultate zugrunde lege, zu denen ich in der bereits mehrfach zitierten Studie gelangt bin:

I. Lobus U_I normal an erster Stelle angelegt. Zerschlitzung tripartit-triaenid oder sekundär bipartit-dicranid. Internlobus zweispitzig. Mediansattel spitz dachförmig. Mit einfachen Rippen oder monoschizotomen Spaltrippen. Ohne Einschnürungen und Parabeln:

Sekt. Psiloceratoidea Wdkd.

---

[1] R. Wedekind, Die Genera der Palaeoammonoidea. Palaeontographica. 62. 1917. p. 103.

II. Lobus U_I heterochron, aber selbständig herausgebildet, in seiner Anlage nicht mit U_{III} verschmolzen. Zerschlitzung modifiziert tripartit-triaenid mit präponderanter Sattelinzision β, jedoch mit primär triaenid angelegten Lobeninzisionen. Internlobus dreispitzig. Mediansattel breit rechteckig. Mit monoschizotomen Spaltrippen. Ohne Einschnürungen und Parabeln:

Sekt. Stephanoceratoidea Wdkd. partim.

III. Lobus U_I normal an erster Stelle oder heterochron und unselbständig herausgebildet, d. h. in seiner Anlage mit U_{III} verschmolzen. Zerschlitzung modifiziert tripartit-triaenid mit präponderanter Sattelinzision β, jedoch mit primär triaenid angelegten Lobeninzisionen. Internlobus dreispitzig (selten zweispitzig). Mediansattel breit rechteckig. Mit mono- oder di- + polyschizotomen Spaltrippen. Mit Einschnürungen und Parabeln:

Sekt. Perisphinctoidea Wdkd. partim.

IV. Lobus U_I normal an erster Stelle angelegt. Zerschlitzung bipartit-triaenid, jedoch mit primär pseudodicranid angelegten Lobeninzisionen. Internlobus drei- oder seltener zweispitzig. Mediansattel breit rechteckig. Mit polyschizotomen Spaltrippen. Ohne Einschnürungen und Parabeln:

Sekt. Hoplitoidea Schdwf.

Weitere akzessorische Merkmale treten zu den angegebenen hinzu und gestatten, namentlich die Abgrenzung der beiden letzteren Sektionen noch schärfer zu fassen, so der stets gerade oder nur schwach gebogene Rippenverlauf bei den Perisphinctoidea, dem ein zumeist kräftig sichelförmiger Rippenschwung bei den Hoplitoidea entgegensteht, so der häufige Besitz mehrerer Knotenreihen bei den letzteren, während die Perisphinctoidea, abgesehen von Parabelbildungen, im Höchstfalle nur eine einzige umbonale Knotenreihe event. mit Andeutung von Marginalknoten aufweisen.

IV. Spezielle Systematik der Sekt. Perisphinctoidea Wdkd. partim.

Eine Handhabe zur ersten Gliederung der Perisphinctoidea liefern die zwei unter ihnen vertretenen grundverschiedenen Typen in der Entwicklung der Lobenlinie, über die ich früher (a. a. O. p. 346 ff.) ausführlich berichtet habe, und die ich hier noch einmal in den Fig. 1 und 2 miteinander vergleiche. Wir zerlegen damit die Perisphinctoidea in die beiden folgenden heterogenetischen Gruppen:

I. Lobus U_I heterochron angelegt. Er besitzt keine selbständige Stellung, sondern erscheint in die Ventralwand des Internsattels einbezogen:

Unt.-Sekt. Pseudoperisphinctida nov.

II. Lobus U_I zeitlich normal angelegt. Er besitzt eine selbständige Stellung und ist nicht in die Ventralwand des Internsattels einbezogen:

Unt.-Sekt. Perisphinctida nov.

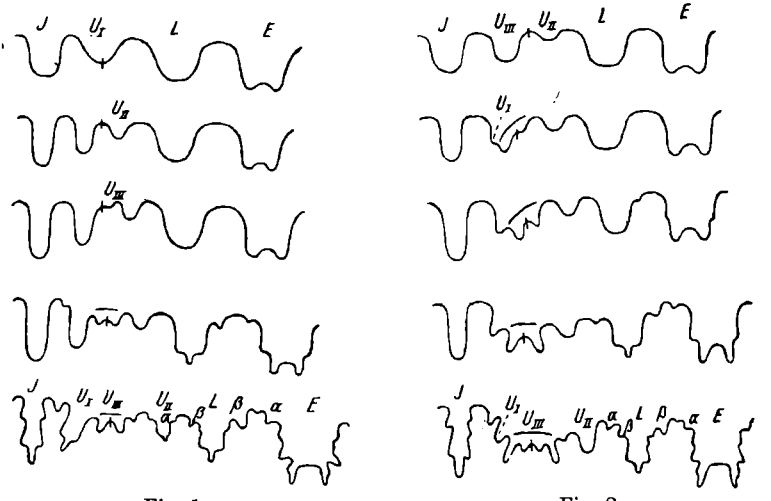

Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1 und 2. Gegenüberstellung der Lobenentwicklung von *Perisphinctes* mit zeitlich normal angelegtem, selbständigen Lobus U_I (1) und *Pseudoperisphinctes* mit heterochron angelegtem, unselbständigen Lobus U_I (2.) (Aus O. H. Schindewolf, Centralblatt f. Min. etc. 1923.)

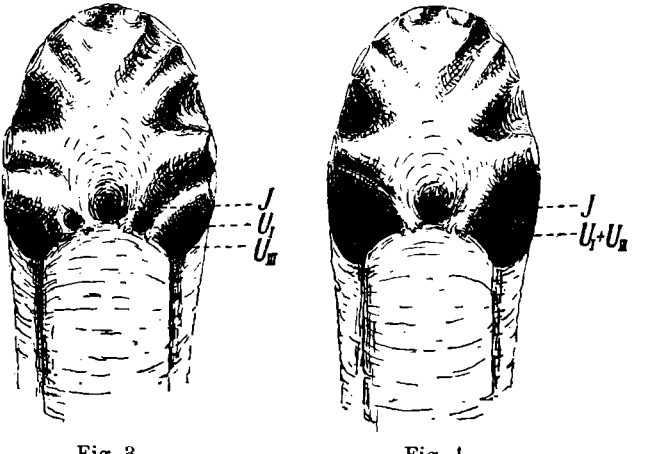

Fig. 3. Fig. 4.

Fig. 3 und 4. Gegenüberstellung der Septalflächen von *Perisphinctes* mit selbständigem Lobentrichter U_I (3) und *Pseudoperisphinctes* ohne selbständigen Lobentrichter U_I (4).

Die Erkennung des scheinbaren Fehlens bezw. der Unselbständigkeit des Lobus U_I, die die Pseudoperisphinctida charakterisiert, ist überaus leicht, sobald es gelingt, die innere Lobenlinie (vgl. Fig. 1 u. 2) oder auch nur die Septalfläche freizulegen. Im letzteren Falle zeigt es sich, daß ein besonderer Lobentrichter für den ersten Umschlaglobus fehlt und die Septalfläche bereits von dem Vorsprung des Internsattels ab steil nach hinten zu dem suspensiven Suturallobus zurückspringt, während bei den Perisphinctida mit selbständigem Lobus U_I noch ein weiterer gesonderter Lobentrichter für diesen neben dem des Internlobus hervortritt und die Septalfläche erst von diesem Punkte ab nach hinten abfällt (vgl. Fig. 3 u. 4).

1. Unt.-Sekt. Pseudoperisphinctida nov.

Die vorliegende Gruppe enthält die ältesten der bisher bekannten Perisphinctoidea, deren erstes Erscheinen in das Untere Bathonien fällt. Nach meinen früheren Darlegungen (a. a. O. p. 363) sind die hierher gehörigen Formen auf die Familie der Stephanoceratidae und insbesondere etwa auf die nur schwach beknotete Gattung *Germanites* Mascke zurückzuführen, sind also ganz anderer Herkunft als die Vertreter der Perisphinctida, die ich seinerzeit an gewisse Coeloceratiden anschließen zu können glaubte. Auf Grund der Merkmale Gehäusegestalt, Skulptur und Lobenlinie unterscheiden wir die folgenden beiden Familien:

I. Windungsquerschnitt gerundet, stets ohne scharfe Marginalkante. Skulptur auf allen Wachstumsstadien aus meist einfachen Spaltrippen bestehend, deren Spaltpunkt zwischen Seitenmitte und Externseite gelegen ist. Stets ohne Marginal- und Umbonalknoten. L von normaler Größe, nicht hypertrophiert. Suturallobus nicht reduziert:

Fam. Pseudoperisphinctidae Schdwf. partim.

II. Windungsquerschnitt eckig mit meist abgeplatteter Externseite und deutlicher Marginalkante. Skulptur nur in der Jugend aus einfachen Spaltrippen bestehend, deren Spaltpunkt neben der Externseite oder am Nabel gelegen ist. Sie gehen im Normalstadium in meist einfache Rippen über bezw. verschwinden vollständig. Gewöhnlich mit aus Skulpturparabeln hervorgehenden Marginal- und Umbonalknoten. L hypertrophiert. Suturallobus gewöhnlich bis auf eine innere und eine äußere Komponente reduziert:

Fam. Aspidoceratidae Zitt. partim.

A. Fam. Pseudoperisphinctidae SCHDWF. partim.

Eine Gattungsübersicht ergibt sich auf folgender Grundlage:

I. Kleinwüchsig, auf allen Wachstumsstadien mit Einschnürungen und Parabeln, die im Alter ihre maximale Entwicklung erreichen. Mündung stets mit Seitenohren. Lobenlinie schwach zerschlitzt. Suturallobus nur wenig suspensiv, stets kürzer als L. Skulptur meist retrocostat:

Genus *Pseudoperisphinctes* SCHDWF.[1]

(Genotyp: *Ps. sulciferus* [OPP.])

II. Großwüchsig, nur auf den Jugendstadien mit Einschnürungen und Parabeln bezw. letztere auch hier gänzlich fehlend. Mündung nur in der Jugend mit oder ohne Seitenohren, im Alter stets ohne Ohren, schief abgestutzt. Lobenlinie kräftig zerschlitzt. Suturallobus stark suspensiv, stets länger als L:

1. Parabeln und Seitenohren auf den Jugendstadien vorhanden. Skulptur recticostat:

Genus *Procerites* SIEM., nov. em.

(Genotyp: *Pr. procerus* [v. SEEB.])

2. Parabeln und Seitenohren auch auf den Jugendstadien fehlend. Skulptur prorsocostat:

Genus *Spathia* nov.

(Genotyp: *Sp. Martinsi* [D'ORB.])[2]

Die Fam. Pseudoperisphinctidae beginnt, und zwar gleichzeitig mit den drei hier unterschiedenen Gattungen, an der Basis des Bathonien, in der Zone der *Oppelia fusca*, und

---

[1] Möglicherweise ist mit *Pseudoperisphinctes* die von HYATT (in ZITTEL-EASTMAN, Text-Book of Palaeontology, London 1900, p. 582) ohne nähere Begründung aufgestellte Gattung *Siemiradzkia* synonym. Da mir jedoch von dem einzig bekannten Genotyp *S. aurigera* (OPP.) (= *Backeriae* D'ORB.) keine Lobenuntersuchungen vorliegen, kann ich nicht über die etwaige Zugehörigkeit dieser Art zu dem hier in Rede stehenden Formenkreise entscheiden und muß demgemäß die Gattungsbezeichnung HYATT's außer acht lassen. Weitere Vertreter von *Pseudoperisphinctes* sind beispielsweise: *Ps. curvicosta* (OPP.), *perspicuus* (PARONA), *rotundatus* (JOH. RMR.), *acuticosta* (JOH. RMR.), *mosquensis* (FISCH.), *Comptoni* (PRATT), *orion* (OPP.) u. a.

[2] *Ammonites Martinsi* D'ORB. wurde von SIEMIRADZKI (a. a. O. p. 326) zu seiner Untergattung *Procerites* gerechnet, von der diese Form jedoch wegen des Fehlens von Parabeln und Seitenohren sowie des ihr eigenen Rippenverlaufes abzutrennen ist. Möglicherweise entspricht unsere Gattung *Spathia* z. T. dem, was SIEMIRADZKI unter seinem Subgenus *Choffatia* verstand, und wäre dann zugunsten dieses Namens zu streichen. Sicheren Aufschluß darüber könnte erst eine mir aus Mangel an Material nicht mögliche Untersuchung der inneren Lobenlinie bezw. Septalfläche der von SIEM. hierunter klassifizierten Formen aus dem Bathonien und Callovien geben.

erlischt anscheinend bereits an der Grenze des Mittleren gegenüber dem Oberen Jura; wenigstens sind mir typische Vertreter aus dem Malm nicht mehr bekannt.

B. Fam. Aspidoceratidae ZITT. partim.

Auf Grund der Skulptur zerfallen die Aspidoceratidae in zwei Unterfamilien:

I. In der Jugend mit knotenlosen einfachen Spaltrippen von regelmäßigem retrocostaten Verlaufe, auf der Externseite gewöhnlich verdickt:

U.-Fam. Peltoceratinae nov.

II. In der Jugend mit beknoteten ungespaltenen Rippen oder einfachen Spaltrippen von etwas unregelmäßigem prorsocostaten Verlaufe, auf der Externseite gewöhnlich abgeschwächt oder gänzlich unterbrochen:

U.-Fam. Aspidoceratinae nov.

Die Fam. Aspidoceratidae erscheint zugleich mit ihren beiden Unterabteilungen im Oberen Callovien (Braunjura ζ) und erstreckt sich bis ins Obere Tithon, um alsdann an der Jura-Kreide-Grenze zu erlöschen. Beide Formenreihen wurzeln in der Fam. Pseudoperisphinctidae, und zwar vermutlich in der Gattung *Pseudoperisphinctes*. Abzulehnen ist dagegen H. SALFELD's (a. a. O. p. 22) Versuch, die Peltoceraten aus dem Formenkreise des *Perisphinctes convolutus* (QU.) herzuleiten, da wenigstens die Convoluten QUENSTEDT's aus dem Callovien, die ich untersuchen konnte, durch eine ganz andersartige Lobenentwicklung ausgezeichnet sind. Es fehlt ihnen die für die Aszendenten zu fordernde heterochrone Anlage und Reduktion des Lobus U_I.

Bereits hier sei darauf hingewiesen, daß die sog. Kimmeridge-Aspidoceraten — die Vertreter der Gattung *Physodoceras* HYATT — wegen des gänzlich abweichenden Verhaltens der Lobenlinie von den Aspidoceratidae auszuschließen und einer anderen Perisphincten-Gruppe einzureihen sind. Ihre Zuteilung zu den Aspidoceraten ist ein von allen seitherigen Autoren begangener Irrtum.

a) Unt.-Fam. Peltoceratinae nov.

Innerhalb der Peltoceratinae unterscheide ich die folgenden Gattungen und Untergattungen:

I. Spaltstelle der Rippen zwischen Seitenmitte und Externseite gelegen:

Genus *Peltoceras* WAAG. partim.

1. Altersskulptur ähnlich der in der Jugend zumeist aus Spaltrippen ohne marginale und umbonale Knotenreihe bestehend:

Subgenus *Parapeltoceras* nov.

(Subgenotyp: *P. (P.) annulare* [REIN.])

2. Altersskulptur im Gegensatz zu der in der Jugend aus einfachen Rippen oder Spaltrippen mit marginaler und umbonaler Knotenreihe bestehend:

Subgenus *Peltoceras* s. str.

(Subgenotyp: *P. (P.) athleta* [PHILL.])

II. Spaltstelle der Rippen am Nabel gelegen:

1. Windungsquerschnitt holoid:

Genus *Wedekindia* nov.[1]

a) Altersskulptur ähnlich der in der Jugend zumeist aus Spaltrippen ohne marginale und umbonale Knotenreihe bestehend:

Subgenus *Parawedekindia* nov.

(Subgenotyp: *W.* [*P.*] *arduennensis* [d'ORB.])

b) Altersskulptur im Gegensatz zu der in der Jugend zumeist aus einfachen Rippen mit marginaler und umbonaler Knotenreihe bestehend:

Subgenus *Wedekindia* s. str.

(Subgenotyp: *W.* [*W.*] *constantii* [D'ORB.])

---

[1] Nach Abschluß des Manuskriptes erhielt ich durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Dr. L. F. SPATH-London dessen vorläufige Mitteilung „On the Blake Collection of Ammonites from Kachh, India" (Palaeontologia Indica, new ser. 9, 1. 1924), in der bereits einige der hier als neu aufgestellten Gattungen benannt worden sind. Soweit sich einstweilen übersehen läßt — die zahlreichen neuen Gattungen bei SPATH sind lediglich durch Genotypen charakterisiert und lassen wegen des Fehlens von Definitionen kein Urteil über den ihnen beigelegten Umfang zu —, ist *Wedekindia* zugunsten von *Peltoceratoides* SPATH zu streichen und für *Aulapeltoceras* der Name *Epipeltoceras* SPATH einzusetzen. Die Bezeichnung *Wedekindia* übertrage ich nunmehr unter Verschiebung ihrer ursprünglichen Geltung als Subgenusnamen auf die Gruppe des *P. arduennensis* (D'ORB.), die der Untergattung *Peltoceratoides* s. str. (Gruppe des *P. semirugosus* [WAAG.] und *P. constantii* [D'ORB.]) gegenübersteht. — Wie ich aus dieser Arbeit weiterhin entnehme, hat S. S. BUCKMAN in den letzten Lieferungen seiner „Yorkshire Type Ammonites" eine größere Anzahl neuer Perisphincten-Gattungen aufgestellt. Da die betreffenden Ausgaben noch in keine deutsche Bibliothek gelangt zu sein scheinen — alle meine Bemühungen, sie zu erhalten, waren fruchtlos —, muß ich dahingestellt sein lassen, inwieweit hier etwa ein Zusammenfallen von Gattungsbegriffen und -namen vorliegt. Soviel ich bisher einzig feststellen konnte, scheint meine Bezeichnung Polytosphinctinae durch Ataxioceratidae BUCKM. ersetzt werden zu müssen.

2. Windungsquerschnitt aulacoid:

Genus *Aulapeltoceras* nov.

(Genotyp: *A. bimammatum* [Qu.])

Die vorstehende Gattungseinteilung ist auch von stratigraphischer Bedeutung insofern, als *Peltoceras* in dieser Fassung für den Braunjura ζ, *Wedekindia* für den Weißjura α und *Aulapeltoceras* für den Weißjura β charakteristisch ist.

b) Unt.-Fam. Aspidoceratinae nov.

Die folgende Gattungsübersicht zeigt die drei bisher bekannten Vertreter der Aspidoceratinae auf:

I. Windungsquerschnitt holoid:

1. Externseite in der Jugend berippt. Ohne Einschnürungen:

Genus *Aspidoceras* Zitt. partim.

2. Externseite in der Jugend unberippt. Mit Einschnürungen:

Genus *Simoceras* Zitt [1].

II. Windungsquerschnitt aulacoid:

Genus *Waagenia* Neum.

2. Unt.-Sekt. Perisphinctida nov.

Auf Grund der Skulptur und Lobenlinie unterscheiden wir die folgenden drei Familien:

I. Gehäuse scheibenförmig. Auf allen Wachstumsstadien mit Spaltrippen, deren Teilungspunkt auf Seitenmitte oder in der Nähe der Externseite gelegen ist. Ohne Knotenbildungen. Suturallobus deutlich suspensiv:

Fam. Perisphinctidae Hyatt partim.

---

[1] Anm. während der Korrektur. In einer mir soeben zugegangenen Arbeit: Ammonites and Aptychi (Monograph of the Geological Department of the Hunterian Museum, Glasgow University, on the collection of fossils and rocks from Somaliland etc. 1925. p. 131) reiht L. F. Spath *Simoceras* einer eigenen Familie der Simoceratidae Spath ein und stellt dazu außerdem noch die folgenden neuen sämtlich undefinierten Gattungen: *Lytogyroceras, Mesosimoceras; Benacoceras, Virgatosimoceras, Pseudosimoceras* und *? Simocosmoceras.* — Innerhalb der Aspidoceratidae s. str. ist (p. 118) eine neue Gattung *Paraspidoceras* „vorgeschlagen", aber, wie üblich, nicht gekennzeichnet und abgegrenzt. (Vgl. dazu die Fußnote 1 p. 334).

II. Gehäuse dickscheibenförmig bis kugelig. Ohne oder nur auf Jugendstadien mit Spaltrippen. Mit kräftigen marginalen und umbonalen Parabelknoten. Im Normalstadium Rippen meist vollkommen reduziert, nur Knotenreihen vorhanden. Suturallobus nicht oder nur undeutlich suspensiv:

Fam. Physodoceratidae SCHDWF.

III. Gehäuse dickscheibenförmig bis kugelig. Auf allen Wachstumsstadien mit Spaltrippen, deren Teilungspunkt am oder in der Nähe des Nabels gelegen ist. Mit kräftigen umbonalen Bifurkationsknoten. Suturallobus nicht oder nur undeutlich suspensiv:

Fam. Polyptichitidae WDKD. mscr. partim.

Die ältesten mir bekannt gewordenen Vertreter der Perisphinctida sind *Perisphinctes subtilis* NEUM. und einige dieser Art nahe stehende, anscheinend noch unbenannte Formen aus dem Callovien. Sie dürften den Ausgangspunkt der Fam. Perisphinctidae bezeichnen, von der sich dann weiterhin die Physodoceratidae und Polyptichitidae ableiten.

A. Fam. Perisphinctidae HYATT partim.

Im wesentlichen aus praktischen Rücksichten, für deren Erörterung hier kein Raum ist, gliedere ich die Perisphinctidae auf Grund der Skulpturentwicklung in die beiden folgenden Spezialisationsstufen, denen formal der Rang von Unterfamilien beigemessen wird:

I. Skulptur aus monoschizotomen Spaltrippen bestehend:

Unt.-Fam. Perisphinctinae nov.

II. Skulptur aus di- oder polyschizotomen Spaltrippen bestehend:

Unt.-Fam. Polytosphinctinae nov.

a) Unt.-Fam. Perisphinctinae nov.

Verschiedenheiten bezüglich der Lobenlinie, des Rippenverlaufes und der Gehäusegestalt lassen uns zu folgender Gattungseinteilung gelangen[1]:

I. Lobenlinie wenig zerschlitzt. Suturallobus schwach suspensiv, stets kürzer als L. U_{II} nicht oder nur leicht schräg gestellt:

1. Rippen retrocostat, geknickt, auf der Externseite einen nach vorn konkaven Bogen bildend:

[1] Anm. während der Korrektur. Der Inhalt dieser Unterfamilie wird von L. F. SPATH (1924 und 1925 a. a. O.) auf die Familien der Proplanulitidae BUCKM. em. SPATH (neu: *Subgrossouvria*), Perisphinctidae s. str., Pictonidae SPATH und Idoceratidae SPATH (mit *Nebrodites* BURCKH., *Subnebrodites* und *Subkossmatia* SPATH) auseinandergezogen.

A. Rippen auf der Externseite nicht unterbrochen:

Genus *Grossouvria* SIEM. partim.[1]
(Genolectotyp: *G. mira* [BUK.])

B. Rippen auf der Externseite durch eine Rinne unterbrochen:

Genus *Enosphinctes* nov.
(Genotyp: *E. subeumelus* [SCHNEID])

2. Rippen recticostat, starr gerade, auf der Externseite radial gerichtet, keinen Bogen bildend:

A. Paulostome auf allen Wachstumsstadien fehlend, Rippenstiele im Alter nicht verdickt. Wohnkammer berippt. Mündung mit Ohren. — Gehäuse weitgenabelt, niedrigmündig mit kräftigen weitstehenden starr geraden Rippen:

a) Mittelgroß bis großwüchsig. Rippen auf der Externseite nicht unterbrochen. Skulptur im Alter nicht vereinfacht, aus zwei- bis dreiteiligen Spaltrippen bestehend:

Genus *Orthosphinctes* nov.[2]
(Genotyp: *O. tiziani* [OPP.])

---

[1] Die Untergattung *Grossouvria* im Sinne SIEMIRADZKI's enthält eine ganze Reihe heterogener Elemente, die sich auf verschiedene Gattungen verteilen, und kann daher bei weitem nicht in dem ursprünglichen Umfange aufrecht erhalten werden. In ihrer überwiegenden Mehrzahl zeigen die von S. hierher gestellten Arten eine deutlich heterochrone Anlage und Verkümmerung des Lobus U_I, woraufhin sie der Gattung *Pseudoperisphinctes* zugewiesen werden müssen. Zum anderen entbehren zahlreiche der weiterhin zu *Grossouvria* gerechneten Arten des charakteristischen retrocostaten Rippenverlaufes, wieder andere besitzen eine kräftig zerschlitzte komplexe Lobenlinie mit stark suspensivem Suturallobus und müssen daher, als die Gattungsdiagnose — auch im Sinne ihres Autors — nicht erfüllend, ebenfalls ausgeschieden werden. Was nach dieser Resektion noch übrig bleibt, das sind die Weißjura-Vertreter der „Formenreihe des *Perisphinctes variabilis* LAH." SIEMIRADZKI's (*G. marsyas* [BUK.], *praecursor* [WAAG.], *galar* [OPP.], *eumela* [D'ORB.] u. a.), auf die allein ich den Gattungsnamen *Grossouvria* beschränke.

[2] Die Gattung *Orthosphinctes* umfaßt einen Teil dessen, was v. SUTNER unter seinen Annulatocostati oder Biplices verstanden hat. Diese Bezeichnungen können hier als Gattungsnamen nicht beibehalten werden, da sie durch v. SUTNER nicht als solche geprägt wurden. Die Biplices SIEMIRADZKI's enthalten im übrigen sehr heterogene Typen, die sich im Spiegel der hier angewandten Systematik auf die Genera *Orthosphinctes*, *Polytosphinctes*, *Lithacoceras* und *Aulacosphinctes* verteilen. Vertreter der Gattung *Orthosphinctes* sind lediglich ein Teil der Formen aus der „Mutationsreihe des *Perisphinctes Tiziani* und *colubrinus*" SIEMIRADZKI's, sowie einige weitere Arten aus der von diesem Autor zu *Perisphinctes* s. str. gerechneten „Mutationsreihe des *P. sparsiplicatus*" (*O. colubrinus* [REIN.], *mogosensis* [CHOFF.], *pseudocolubrinus* [KIL.] u. a.).

b) Kleinwüchsig. Rippen auf der Externseite unterbrochen. Skulptur im Alter vereinfacht, in der Jugend aus dreiteiligen, im Alter zweiteiligen Spaltrippen bestehend:

Genus *Desmosphinctes* nov.
(Genotyp: *D. mniovnikensis* [Nik.])

B. Paulostome auf allen Wachstumsstadien oder wenigstens in der Jugend vorhanden. Rippenstiele im Alter verdickt. Wohnkammer glatt. Mündung ohne Ohren:

a) Gehäuse biform: in der Jugend weitgenabelt mit niedrigmündigem Windungsquerschnitt, im Alter enggenabelt mit hochmündigem und meist sphenoidem Querschnitt. Paulostome nur in der Jugend vorhanden:

(?) Genus *Ringsteadia* Sale.

b) Gehäuse uniform: auf allen Wachstumsstadien weitgenabelt mit gleichbleibendem meist niedrigmündigen Windungsquerschnitt. Paulostome auch im Alter vorhanden:

(?) Genus *Pictonia* Bayle.

3. Rippen prorsocostat, geschwungen, auf der Externseite einen nach vorn konvexen Bogen bildend. — Gehäuse mäßig weit- bis enggenabelt, hochmündig mit feinen dichtstehenden stark nach vorn geneigten Rippen, die am Nabel gewöhnlich mit einer hakenförmigen Einkrümmung beginnen:

A. Rippen auf der Externseite nicht unterbrochen:

Genus *Prosophinctes* nov.
(Genotyp: *P. mazuricus* [Buk.])

B. Rippen auf der Externseite unterbrochen:

Genus *Idoceras* Burckh.[1]

II. Lobenlinie kräftig zerschlitzt. Suturallobus stark suspensiv, stets länger als L. U_{II} sehr schräg gestellt. — Gehäuse weitgenabelt, hochmündig mit scharfen ziemlich dichtstehenden stark nach vorn geneigten Rippen, die am Nabel mit einer hakenförmigen Einkrümmung beginnen

Genus *Perisphinctes* Waag. partim, nov. em.

---

[1] *Idoceras* geht unmittelbar aus der Gattung *Prososphinctes* hervor, mit der sie bis auf die externe Rippenunterbrechung und den bisweilen etwas gröberen Charakter der Berippung vollkommen übereinstimmt. Für gänzlich verfehlt muß ich es halten, wenn C. Burckhardt (La Faune jurassique de Mazapil Bol. del Inst. Geol. de México **23**. 1906. p. 38) lediglich auf Grund der überdies doch auch sonst bei den Perisphincten mehrfach in gleicher Weise auftretenden Differenzierung der Externseite — das über die Lobenlinie Gesagte ist um zutreffend — *Idoceras* in die Verwandtschaft von *Cosmoceras* und *Parkinsonia* versetzen will. Die Entwicklung der Lobenlinie wie der Besitz von Einschnürungen von Parabeln sprechen unbedingt dagegen, so daß sich die Ähnlichkeit in der Skulptur als eine rein äußerliche herausstellt.

1. Im Alter mit normalen auf der Externseite nicht unterbrochenen Spaltrippen. Windungsquerschnitt im Alter meist hochmündig mit gerundeter Externseite:

   Subgenus: *Perisphinctes* s. str.

   (Subgenotyp: *P.* [*P.*] *Orbignyi* Lor. [= *P. plicatilis* d'Orb. et aut. pars, non Sow.[1]])

2. Im Alter mit wulst- oder kammförmigen auf der Externseite unterbrochenen einfachen Rippen. Windungsquerschnitt im Alter meist niedrigmündig mit abgeflachter Externseite:

   Subgenus *Martelliceras* nov.

   (Subgenotyp: *P.* [*M.*] *Martelli* [Opp.])

b) Unt.-Fam. Polytosphinctinae nov.

In allen sonstigen Merkmalen mit den Perisphinctinae übereinstimmend, zeichnen sich die Polytosphinctinae vor diesen durch den Erwerb di- bezw. polyschizotomer Rippenspaltung aus, die entweder bereits in der Jugend oder erst im Alter in Erscheinung tritt. Im letzteren Falle ist innerhalb der ontogenetischen Entwicklung häufig sehr gut eine allmähliche Vervollkommnung der Skulptur zu beobachten, die indessen phylogenetisch keinen deutlichen Ausdruck in der Fixierung serialer Entwicklungsstufen gefunden hat. Ist daher auf dieser Basis eine weitere Gattungseinteilung nicht durchführbar, so erweist sie sich aber in ähnlicher Weise wie bei den Perisphinctinae als notwendig infolge der bei den einzelnen Vertretern obwaltenden Verschiedenheiten in der Differenzierungshöhe der Lobenlinie, der Verlaufsrichtung der Rippen und der Gehäusegestalt. Indem die so gewonnenen generischen Einheiten je an die entsprechenden der Perisphinctinae anschließen, ist die Zusammensetzung der Polytosphinctinae nicht im engsten Sinne monogen.

Die nachfolgende Gattungsübersicht vermittelt eine Vorstellung über die angestrebte Gliederung der Unterfamilie[2]:

---

[1] Vgl. R. v. Klebelsberg, Die Perisphincten des Krakauer Unteroxfordien. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Orients. 25. 1912. p. 167.

[2] Anm. während der Korrektur. Die Vertreter dieser einen Unterfamilie verteilen sich bei L. F. Spath (1924 und 1925 a. a. O.) unter zahllosen neuen Namen auf die 5 Familien (!) der Ataxioceratidae Buckm. em. Spath (neu: *Subdichotomoceras*, *Subplanites*, *Torquatisphinctes*, *Katroliceras*), Virgatitidae Spath (neu: *Pseudinvoluticeras*, *Pallasiceras*, *Parapallasiceras*, *Sublithacoceras*, *Holcostephanoides*, *Anavirgatites*, *Epivirgatites*), Virgatosphinctidae Spath (mit *Virgatosphinctes* Uhl., das m. E. unbedenklich mit *Lithacoceras* Hyatt zu vereinigen ist, und *Aulacosphinctoides* Spath), Himalayitidae Spath und Grayiceratidae Spath mit je wiederum zahlreichen neuen Gattungsbezeichnungen.

I. Lobenlinie wenig zerschlitzt. Suturallobus schwach suspensiv, stets kürzer als L. U_{II} nicht oder nur leicht schräg gestellt:

1. Rippen recticostat, kräftig, weitgestellt, meist starr gerade, auf der Externseite radial gerichtet ohne Vorbiegung, auf der Nabelkante ohne hakenförmige Einkrümmung und Verdickung. Gehäuse weitgenabelt, niedrigmündig:

A. Rippen auf der Externseite nicht unterbrochen:

Genus *Polytosphinctes* nov.[1]

(Genotyp: *P. dorsoplanus* (MICH.])

B. Rippen auf der Externseite durch eine Furche unterbrochen:

Genus *Aulacosphinctes* UHL. partim.[2]

---

[1] Die Gattung *Polytosphinctes* hat als Hauptinhalt eine Reihe von Formen aus den russischen Virgatenschichten (*P. dorsoplanus* [MICH.], *Pavlowi* [MICH.], *panderi* [MICH.] u. a.), die von manchen Autoren zu *Virgatites* gestellt werden, sich aber von den typischen Vertretern dieser Gattung durch eine vollkommen abweichende Skulpturentwicklung unterscheiden, insofern, als auf keinem Wachstumsstadium eine echt virgatipartite Berippung auftritt und im Alter keine Skulpturvereinfachung wie bei *Virgatites* s. str. einsetzt. An die Polytosphincten des russischen Tithons schließt sich alsdann auf das engste eine Reihe weiterer, z. T. älterer Formen (*P. pagri* [WAAG.], *polygyratus* [REIN]. usw.) an, die jene mit ihrer Wurzel, der Gattung *Orthosphinctes*, verbinden. Da der Gattung *Polytosphinctes* auch *Perisphinctes polygyratus* (REIN.) (= *Planites planulatus* DE HAAN partim, teste BUCKMAN) zugezählt wird, wäre der hier gewählte neue Gattungsname durch *Planites* DE HAAN zu ersetzen, wenn diese Bezeichnung tatsächlich von ihrem Autor als Gattungsbegriff gefaßt sein sollte, worüber indessen angesichts der verschiedenen nomenklatorischen Wertung der übrigen DE HAAN'schen Namen *Goniatites*, *Ceratites*, *Ammonites* keine Einstimmigkeit zu herrschen scheint. (Vgl. S. S. BUCKMAN, Yorkshire Type Ammonites II, part. 9. London 1913. S. *iv*).

[2] Das Subgenus *Aulacosphinctes* UHLIG enthält eine Reihe durchaus heterogener Formen. Nach Aussonderung all der Typen, die nur undeutlich oder gar nicht den bezeichnenden Gattungscharakter der Rippenunterbrochung auf der Externseite erkennen lassen (die meisten Vertreter der *torquatus*-Gruppe, die sich auf die Genera *Lithacoceras* und *Orthosphinctes* verteilen dürften), bleiben noch zwei durchaus verschiedene Gruppen übrig. Die eine dieser beiden Formenreihen umfaßt niedrigmündige, nicht sehr dicht, ziemlich grob und streng radial berippte Typen mit einfacher, wenig zerschlitzter Lobenlinie. Es ist das *A. mörikeanus* (OPP.) mit seinen zahlreichen Verwandten, die in die nächste Nähe von *Polytosphinctes* zu stellen sind. Auf sie allein beschränke ich die Gattungsbezeichnung *Aulacosphinctes*. Die zweite Gruppe, in deren Mittelpunkt *Ammonites senex* OPP. steht, dagegen enthält höhermündige Formen mit sehr dichter, feiner und schräg nach vorn geneigter Berippung sowie einer stark zerschlitzten Lobenlinie mit sehr tiefem komplexen Suturallobus. Die hier in Frage kommenden Formen nähern sich infolgedessen der Gattung *Lithacoceras* und werden im folgenden als *Paraulacosphinctes* ausgeschieden.

2. Rippen prorsocostat, meist fein, dichtgestellt, gebogen, auf der Externseite mit Vorbiegung, auf der Nabelkante mit hakenförmiger Einkrümmung und leichter Verdickung. Gehäuse eng- bis mäßig weitgenabelt, hochmündig:
   A. Skulptur diversipartit, niemals regelmäßig virgatipartit, im Alter nicht vereinfacht:
      a) Rippen auf der Externseite nicht unterbrochen. Parabelrippen und -knoten nicht sehr kräftig bezw. ganz fehlend. Nabelwand abgeflacht und steilgestellt:
         aa) Mittelgroß. Spaltpunkt der in der Jugend nicht sehr dichtgedrängten Rippen im oberen Flankendrittel gelegen, im Alter auf Seitenmitte oder tiefer hinabrückend, Spaltrippen hier vier- bis achtteilig:

            Genus *Ataxioceras* FONT.

            α) Skulptur unregelmäßig, auf den Flanken nicht unterbrochen. Parabelknoten vorhanden. Mündung mit langen säbelartigen Seitenohren. Suturallobus nur aus einer äußeren Komponente bestehend:

            Subgenus *Ataxioceras* s. str.

            (Subgenotyp: *A.* [*A.*] *inconditum* [FONT.])

            β) Skulptur regelmäßig, auf den Flanken unterbrochen. Parabelknoten fehlend. Mündung mit kurzen breiten Seitenohren. Suturallobus wenigstens aus zwei äußeren Komponenten bestehend:

            Subgenus *Parataxioceras* nov.

            (Subgenotyp: *A.* [*P.*] *Lothari* [OPP.])

         bb) Großwüchsig. Spaltpunkt der in der Jugend sehr dicht gedrängten Rippen im unteren Flankendrittel gelegen, im Alter auf Seitenmitte hinaufrückend, Spaltrippen hier drei- bis vierteilig:

            Genus *Pseudovirgatites* VETT.

      b) Rippen auf der Externseite unterbrochen. Parabelrippen und -knoten sehr kräftig. Nabelwand gerundet und schräg gestellt:

         (?) Genus *Paraboliceras* UHL.[1]

---

[1] Die Gattung *Paraboliceras* schließt sich auf das engste an *Prososphinctes claromontanus* (BUK.) an, wobei Unterschiede lediglich in dem jüngeren Charakter der Berippung, d. i. der Polyschizotomie, und der Inzisierung der Lobenlinie, d. i. der sekundär bipartiten Sattelzerschlitzung bei *Paraboliceras*, zum Ausdruck kommen. Demgegenüber muß ich die Auffassung NEUMAYR's (Die Ornatenthone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura. Geognost.-paläont. Beitr. v. E.W. BENECKE. **2**, 3. 1876. p. 346) für verfehlt halten, der die Vertreter der Gattung *Paraboliceras* von *Perisphinctes mosquensis* (FISCH.), also von unserem Genus *Pseudoperisphinctes*, ableiten will. Der Charakter der Lobenlinie wie der des Rippenverlaufes spricht unbedingt dagegen.

B. Skulptur im Normalstadium regelmäßig virgatipartit, im Alter vereinfacht:

Genus *Virgatites* PAVL., nov. em.[1]

II. Lobenlinie kräftig zerschlitzt. Suturallobus stark suspensiv, stets länger als L. U_{II} sehr schräg gestellt. — Rippen prorsocostat, scharf, ziemlich dicht gestellt, auf der Externseite mit Vorbiegung, auf der Nabelkante mit hakenförmiger Einkrümmung. Gehäuse eng- bis mäßig weitgenabelt, hochmündig:

1. Rippen auf der Externseite nicht unterbrochen:

Genus *Lithacoceras* HYATT. (= *Virgatosphinctes* UHL. partim)[2]

2. Rippen auf der Externseite durch eine Furche unterbrochen:

Genus *Paraulacosphinctes* nov. (Genotyp: *P. senex* [OPP.])

B. Fam. Physodoceratidae SCHDWF.

Bei Besprechung der Aspidoceratidae wurde bereits kurz hervorgehoben, daß die sog. Aspidoceraten des Kimmeridge, die den Inhalt der Gattung *Physodoceras* und damit den Kern der vorliegenden Familie bilden, von dem Genus *Aspidoceras* ZITT. abzutrennen sind und eine durchaus abweichende systematische Stellung einnehmen. Die diese Auffassung begründenden Unterschiede der beiden Formenkreise sind in der nachfolgenden Gegenüberstellung niedergelegt:

---

[1] Unter der Gattung *Virgatites* verstehe ich hier die Gesamtheit der Formen aus dem Virgatenhorizonte des zentralrussischen Jura, die sich auf dem Normalstadium durch den Besitz einer regelmäßig virgatipartiten Skulptur auszeichnen, und begreife mithin darunter auch die von manchen Autoren, wie MICHALSKI, SIEMIRADZKI, SCHNEID u. a., abgetrennten und zu der „Gattung" *Oleostephanus* gestellten Typen aus der *virgatus*-Gruppe. Die bei diesen Formen in der Jugend auftretenden Knotenbildungen sind, wie aus ihrer unregelmäßigen Gestalt und ihrem nur periodisch mit Einschnürungen verbundenen, nicht aber regelmäßig mit den Rippenbündeln kombinierten Auftreten hervorgeht, mit Skulpturparabeln, jedoch nicht mit echten Bifurkationsknoten homolog. Daß derartige Knoten bei manchen Formen vorhanden sind, bei anderen aber fehlen, führe ich auf eine auch sonst stark ausgeprägte Variabilität der Jugendwindungen zurück und kann in dieser Verschiedenheit angesichts der Konformität der übrigen Charaktere weder generische noch gar familiäre Trennungen befürwortende Momente erblicken.

[2] Dazu vermutlich das Subgenus *Discosphinctes* DACQUÉ.

Aspidoceras.	Physodoceras.
Gehäuse dünnscheibenförmig mit wenig umfassenden Windungen und demgemäß sehr weitem Nabel.	Gehäuse dickscheibenförmig bis kugelig mit meist stark umfassenden Windungen und demgemäß sehr engem Nabel.
Windungsquerschnitt hochmündig, eckig, mit abgeflachten Flanken, ebensolcher Externseite und deutlicher Marginalkante.	Windungsquerschnitt niedrigmündig, gerundet, mit gewölbten Flanken, ebensolcher Externseite und ohne Marginalkante.
Lobus U_I heterochron angelegt, ohne selbständige Stellung, in die Ventralwand des Internsattels einbezogen oder gänzlich unterdrückt.	Lobus U_I zeitlich normal angelegt, mit selbständiger dominierender Stellung, nicht in die Ventralwand des Internsattels einbezogen.
Suturallobus deutlich suspensiv, jedoch reduziert mit nur einer äußeren Komponente.	Suturallobus undeutlich suspensiv, jedoch nicht reduziert mit mehreren äußeren Komponenten.
Laterallobus hypertrophiert, von anormaler Größe.	Laterallobus nicht hypertrophiert, von normaler Größe.

Demgegenüber haben die beiden Gattungen lediglich eine ähnlich gerichtete Skulpturentwicklung miteinander gemein, die daher nur als Konvergenzerscheinung zu werten ist.

Außer *Physodoceras* reihe ich der Familie noch die Gattung *Sutneria* ein[1]. Die Unterscheidungsmerkmale beider sind folgende:

I. Gehäuse kleinwüchsig mit anormaler geknickter Wohnkammer. Mündung mit kragenförmiger Einschnürung und Seitenohren. Jugendwindungen mit Spaltrippen, Wohnkammer mit Parabelrippen und -knoten:

Genus *Sutneria* ZITT., em. SIEM.

II. Gehäuse mittelgroß bis großwüchsig mit normaler Wohnkammer. Mündung ohne kragenförmige Einschnürung und ohne Seitenohren. Jugendwindungen ohne Spaltrippen, auf allen Wachstumsstadien nur Parabelrippen und -knoten bezw. letztere allein:

Genus *Physodoceras* HYATT, nov. em.

---

[1] Anm. während der Korrektur. L. F. SPATH (1925 a. a. O. p. 117) schließt demgegenüber, leider ohne Angabe von Gründen, *Sutneria* von der Familie Physodoceratidae aus, zählt dafür aber außer *Acanthosphaerites* ROLL., dessen Selbständigkeit gegenüber *Physodoceras* ich 1923 (a. a. O. p. 370) bestritten hatte, noch die neu „vorgeschlagenen" Gattungen *Orthaspidoceras, Simaspidoceras* und *? Pseudhimalayites* hierher.

C. Fam. Polyptichitidae WDKD. mscr. partim.

Wie bereits im Vorwort erwähnt, habe ich meine kritisch-systematischen Untersuchungen über die vorliegende Perisphincten-Gruppe abbrechen müssen, da mir die weitschichtige, insbesondere neuere russische Literatur über die Kreide-Polyptichiten unzugänglich blieb. Wenn ich hier dennoch einige kurze Notizen aus meinen damaligen unvollendeten Vorarbeiten wiedergebe, so werde ich dazu durch eine jüngst im Centralbl. f. Min. etc. (1924. 8. p. 245—252. 9. p. 281—288) erschienene Studie K. BEURLEN's über „Die Gattung *Rasenia* im Schwäbischen Jura" veranlaßt. Der Verfasser gelangt darin zu Ergebnissen, die nicht in allen Punkten mit den seinerzeit von mir gewonnenen übereinstimmen, und ich möchte daher hier Gelegenheit nehmen, den Auffassungen BEURLEN's die meinigen in Kürze gegenüberzustellen. Es geschieht dies vorwiegend in rein konstatierender Form, da es mir im Augenblick an der nötigen Zeit zu einer eingehenden Überprüfung und endgültigen Abwertung der beiderseitigen verschiedenen systematischen Resultate gebricht.

Lediglich einen offensichtlichen Irrtum BEURLEN's muß ich hier eingangs richtigstellen, der sich auf die Methodologie der Ammonitensystematik bezieht und einen seit BEYRICH bereits öfter erhobenen[1] und auch wohl schon ebenso oft zurückgewiesenen[2] Vorwurf betrifft. B. glaubt gegen die ihm derartig erscheinende Methode protestieren zu müssen, „nur auf ein bestimmtes Merkmal eine Systematik gründen zu wollen", und stellt demgegenüber die Forderung auf, „so viel als möglich immer alle Merkmale gleichermaßen zu berücksichtigen" (a. a. O. p. 246). B. und seine Vorgänger scheinen dabei übersehen zu haben, daß das Postulat in dieser Form ein logisches Unding ist. Jeder Körper bietet uns theoretisch eine unendlich große Zahl von Einzelmerkmalen, deren gleichmäßige voraussetzungslose Berücksichtigung eine unübersehbare Anzahl von Klassifikationsprinzipien ergeben und damit praktisch niemals zu einer Systematik führen würde.

---

[1] Vgl. z. B. C. DIENER, Bemerkungen über die Inzisionen der Suturlinie als Grundlage einer natürlichen Klassifikation der Ammoniten. Centralbl. f. Min. etc. 1916. p. 374 ff. — Paläontologie und Abstammungslehre. 2. Aufl. Berlin und Leipzig. 1920. p. 21 ff.

[2] Vgl. z. B. R. WEDEKIND, Zur Systematik der Ammonoidea. Centralbl. f. Min. etc. 1916. p. 531.

Eine Systematisierung kann demgegenüber stets nur unter Zugrundelegung einer bestimmten Theorie vorgenommen werden, die uns die Auswahlprinzipien für die zahllosen Einzelmerkmale an die Hand gibt, uns also m. a. W. zunächst lehrt, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden. Durch eingehenden Vergleich der als verwertbar ermittelten Merkmale lernen wir weiterhin deren abgestufte Bedeutung für die Systembildung, ihren verschiedenen taxonomischen Wert kennen. Das sind die allgemeinen für eine jede Systembildung geltenden Grundsätze [1].

Wie sieht es nun demgegenüber im System der Ammoniten aus? Ist hier wirklich eine Klassifizierung durchgeführt, die mit den logischen Prinzipien aller Systembildung im Widerspruch steht? Ist B.'s Vorwurf treffend? Besteht hier tatsächlich die Gepflogenheit, die Systematik vorbehaltlos und nahezu willkürlich auf ein bestimmtes Merkmal zu begründen?

Diese Fragen sind unbedingt zu verneinen, hat doch wohl jeder seitherige ernsthafte Ammonitenforscher durchaus die Forderung B.'s nach einer zunächst gleichmäßigen Betrachtung wenigstens aller der Merkmale Rechnung getragen, die sich bei dem zugrunde gelegten Ideenkreise als verwertbar herausgestellt haben. Durch sorgfältiges Abwägen dieser Merkmale und vielleicht auch durch wiederholte Versuche einer Systembildung auf verschiedener Grundlage hat er dann aber sogleich erkennen müssen, daß den in Betracht gezogenen Charakteren ein sehr verschiedener Wert zukommt. Er wählt alsdann das Kriterium aus, das vor allen anderen geeignet erscheint, Zusammen- und Gegenüberstellungen zu begründen. Mit dem Vorrang dieses einen Merkmals bezw. Merkmalskomplexes wird der erste weiteste systematische Begriff geschaffen und definiert, und das gleiche Verfahren wird wieder bei Aufsuchung des jeweils nächst engeren systematischen Begriffes bis zu der kleinsten Einheit herab angewendet. Einem solchen Einzelmerkmale muß also letzten Endes in allen diesen Fällen immer der Ausschlag zur Ermöglichung von Differentialdiagnosen eingeräumt werden. Da dieser eine Punkt jeweils als der wichtigste den Definitionen vorangestellt zu werden pflegt bezw. vielfach allein darin figuriert, entsteht daraus der irr-

[1] Vgl. H. Rickert, Die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung. 3. u. 4. Aufl. Tübingen 1924.

tümliche Eindruck einer nur auf ein einziges Merkmal basierten Systematik.

Wie wenig schematisch aber gerade die Ammonitensystematik in dieser Hinsicht ist, möge daraus erhellen, daß die Bewertung der einzelnen Merkmale, der Lobenlinie, Anwachsstreifen, sekundären Skulptur, Gehäusegestalt, Länge der Wohnkammer usw., innerhalb der einzelnen Ammonitengruppen durchaus verschieden ist und daher auch deren Systematik auf sehr wechselnden Kriterien beruht, nämlich auf solchen, die in der betreffenden Einheit den höchsten Rang beanspruchen. Eine Feststellung dieser jeweils bedeutungsvollsten Merkmale hat aber ein gleichmäßiges Betrachten und sorgfältiges Abwägen aller in Frage kommenden Kriterien zur Voraussetzung, und so entspricht unsere Ammonitensystematik tatsächlich durchaus den von B. erhobenen Forderungen sowie den oben skizzierten logischen Prinzipien allgemeiner Systembildung überhaupt.

Was nun die Systematik der Polyptichitidae angeht, so zerlege ich diese Familie zunächst in zwei Unterfamilien, die der Raseniinae nov., die Kimmeridge-Olcostephanen mit einfach gespaltenen Rippen umfassend, und die der Polyptichitinae nov., die die Portland- und Unterkreide-Olcostephanen mit polyschizotomer Berippung enthält. Hier sollen lediglich meine Auffassungen über die systematischen Verhältnisse der Raseniinae skizziert und mit den von B. erlangten Ergebnissen verglichen werden. Zunächst stimme ich mit B. darin überein, daß innerhalb der Rasenien verschiedene „Entwicklungsreihen" zu unterscheiden sind, von denen ich, um in der Bezeichnungsweise des Verfassers zu reden, die der *R. prostephanoides* Beurlen und die der *R. fascigera* (Qu.) als selbständig erkannt habe. Von der Geschlossenheit und Selbständigkeit der weiteren Reihe der *R. trimera* (Qu., non Opp.) (= *Involuticeras* Salf.) habe ich mich nicht recht überzeugen können, glaube vielmehr ihre Vertreter, soweit es sich nicht teilweise überhaupt um Angehörige der Perisphinctinae handelt, auf die beiden anderen Reihen verteilen zu können.

Nicht anschließen dagegen kann ich mich B., wenn er für die genannten beiden Entwicklungsreihen eine „gemeinsame peri-

sphinctische Stammgruppe" annimmt. Jede dieser Reihen trägt vielmehr durchaus charakteristische und von denen der anderen völlig abweichende skulpturelle Züge, die auf verschiedene Wurzeln innerhalb der Perisphinctinae hinweisen. So läßt sich die Gruppe der *R. prostephanoides* einwandfrei auf die in Gehäusegestalt und Skulpturtypus vollkommen entsprechende Gattung *Orthosphinctes*, die zweite, der *R. fascigera*, auf das in diesen Beziehungen ebenfalls mit ihr übereinstimmende Genus *Prososphinctes* zurückführen. Daher kann auch von einer einheitlichen natürlichen Gattung *Rasenia* im Sinne B.'s nicht mehr die Rede sein, sie ist aufzuteilen, selbst wenn man vielleicht nicht mit mir auf dem Standpunkte steht, daß den soeben genannten Wurzelgruppen innerhalb der Perisphinctinae generische Selbständigkeit zukommt. B.'s Wunsch nach Vermeidung neuer Namen und möglichster Vereinfachung der Nomenklatur ist natürlich als durchaus gerechtfertigt anzuerkennen, nur darf dieses Streben nicht eine Verschleierung der natürlichen Verhältnisse zur Folge haben [1].

Den Namen *Rasenia* beschränke ich somit auf den weitgenabelten ± niedrigmündigen Formenkreis mit grober weitstehender recticostater Skulptur. Leider ist der von SALFELD [2],

[1] Wenn ich mich daher in diesem Falle wiederum zur Einführung einiger neuer Namen genötigt sehe, so muß ich doch weit abrücken von dem Verfahren mancher neueren Ammonitenforscher, die nicht eher ruhen, als bis annähernd eine jede Ammonitenart auch ihren eigenen Gattungsnamen erhalten hat, wodurch, um mich eines Ausdruckes R. RICHTER's (Reform der paläozoölogischen Nomenklatur? K. F. KOEHLER's Nachrichtenblatt f. Geol., Pal. u. Min. 2, 1/2. Leipzig 1925. p. 9) zu bedienen, „die Gattung zur Vorsilbe einer einzigen Art erniedrigt, dadurch logisch und systematisch wertlos und zum hinderlichen Gedächtniskram" wird. Noch bedenklicher wird dieses Verfahren dadurch, daß fast nirgends in den Arbeiten solcher Autoren Diagnosen und Umgrenzungen ihrer neuen Gattungen gegeben, sondern diese lediglich unter Nennung eines Genotyps „vorgeschlagen", „geschaffen", „eingeführt" oder „errichtet" werden. Es ist höchst bedauerlich, daß von den Internationalen Nomenklaturregeln eine derartige zur Methode gewordene wilde Namenmacherei gedeckt wird, die solche „moderne" Arbeiten selbst für den Spezialisten einfach unlesbar macht. Ebenso verwirrend ist vielfach in diesen Arbeiten die Unzahl ohne Begründung neu aufgestellter Familien, die in ihrer endlosen Nebeneinanderreihung ohne eine durchsichtige Gliederung und Gruppierung unter zusammenfassende Einheiten jeden Überblick verlieren lassen.

[2] H. SALFELD, Certain Upper Jurassic Strata of England. Quart. Journ. Geol. Soc. **69**. 1913. p. 429.

dem Autor dieser Gattung, namhaft gemachte Genotyp *Ammonites cymodoce* D'ORB. nur sehr unvollkommen bekannt. Da indessen SALFELD weiterhin als charakteristische Art den in die Reihe der *R. prostephanoides* gehörigen *A. uralensis* D'ORB. aufführt, dürfte die Übertragung des Namens *Rasenia* auf diese Gruppe statthaft sein. Als besonders typische Vertreter sind *R. stephanoides* (OPP.) und *R. trifurcata* (REIN.) in der Fassung BEURLEN's zu nennen. Für die andere enggenabelte hochmündige Reihe der *R. fascigera* mit feiner dichtstehender prorsocostater Skulptur begründe ich hier die neue Gattung *Rasenioides* mit dem Typus *R. striolaris* (REIN.)[1].

Wie bereits erwähnt, leitet sich *Rasenia* von *Orthosphinctes*, *Rasenioides* von *Prososphinctes* ab. Die dabei auftretenden Umprägungen betreffen die Verlagerung des Rippenspaltpunktes in die Nähe des Nabels und dessen Ausgestaltung zu einem Spaltknoten. In beiden Fällen ist mit Deutlichkeit der Weg zu erkennen, auf dem sich diese Umwandlung vollzogen hat. In Taf. 101, Fig. 14 bildet QUENSTEDT als *Ammonites bifurcatus* aus dem Weißjura β vom Grat bei Laufen eine Form ab, die in der Jugend die Charaktere einer *Rasenia* mit am Nabel gelegenen knotenartig verdickten Rippenspaltpunkten, im Alter dagegen die typische Berippung von *Orthosphinctes* mit der Externseite genäherten unverdickten Spaltpunkten besitzt. Durchaus entsprechende Stücke liegen mir aus dem Weißjura β von Beuren und vom Hundsruck bei Streichen vor, die ich als *quenstedti* neu benenne. Andere davon artlich verschiedene Formen mit der gleichen Entwicklung besitze ich aus dem Weißjura β von Söldenau bei Ortenburg.

Das analoge Bindeglied zwischen den Gattungen *Prososphinctes* und *Rasenioides* stellen die von QUENSTEDT auf Taf. 107, Fig. 12 u. 13 abgebildeten und zu *A. striolaris* gezogenen Typen dar, die von dieser Art abzutrennen sind, und für die ich den Namen *transitorius* vorschlage. Ein vollkommen übereinstimmendes Exemplar liegt mir aus dem Weißjura γ von Burgfelden in Württemberg vor, doch tritt die Art nach QUENSTEDT schon in β auf. Auch hier wieder zeigen die Jugendwindungen die für *Rasenioides* bezeichnenden Merkmale, der letzte Teil des Gehäuses dagegen trägt die typische *Prososphinctes*-Skulptur.

[1] F. A. QUENSTEDT, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura. III. Der Weiße Jura. Stuttgart 1887—88. Taf. 124. Fig. 8.

Die Entwicklung von *Orthosphinctes* zu *Rasenia* bezw. von *Prososphinctes* zu *Rasenioides* läuft also in der Weise ab, daß sich Mischformen zwischen die im übrigen scharf gegeneinander abgegrenzten Gattungen einschalten. Diese Übergangstypen nehmen in ihren Jugendstadien die Merkmale vorweg, die erst bei den abgeleiteten Formen voll zur Ausprägung gelangen, während sie im Alter noch die ursprünglichen Zustände ihrer Vorfahren zeigen. Daß tatsächlich in diesem gesamten Formenkreise eine derartige Entwicklungstendenz obwaltet, scheint mir weiterhin die Form zu bestätigen, die den Übergang von *Rasenioides* zu den von ihr abzuleitenden jüngeren Typen mit Externfurche vermittelt. Es ist dies *Rasenioides pseudostriolaris* (SALF.), eine Form, die, ganz analog den soeben aufgezeigten Verhältnissen, eine Externfurche nur auf den ersten Windungen erkennen läßt, im Alter dagegen die typischen durchlaufenden *Rasenioides*-Rippen besitzt. Eine entsprechende Übergangsform zwischen *Rasenia* und der in ihr wurzelnden gefurchten Gattung *Aulacostephanus* ist ebenfalls bekannt. Sie wird etwa durch Typen repräsentiert, wie sie QUENSTEDT auf Taf. 112, Fig. 4 und Taf. 107, Fig. 21 aus dem Weißjura γ bezw. δ als *A.* cf. *trifurcatus* abbildet. Auch hier überall wieder die gleiche Anteception eines phylogenetisch erst später rein zum Durchbruch gelangenden Charakters auf frühen Stadien der Ontogenese.

Es scheint sich dabei um ein Entwicklungsprinzip zu handeln, das gar nicht selten in Erscheinung tritt, aber noch nicht die ihm gebührende Beachtung gefunden hat. Innerhalb der Cephalopoden hat m. W. zum erstenmale R. WEDEKIND[1] bei carbonischen Goniatiten auf die Erwerbung neuer Charaktere durch Jugendstadien und deren allmähliches Übergreifen auf die Alterswindungen hingewiesen[2]. Einen weiteren anscheinend hierher gehörigen Fall

[1] R. WEDEKIND, Beiträge zur Kenntnis der obercarbonischen Goniatiten. Mitt. a. d. Museum d. Stadt Essen. 1. 1914. p. 19.

[2] Nach einer während der Korrektur erschienenen Arbeit C. SCHMIDT's (Stratigraphisch-faunistische Untersuchungen im älteren Produktiven Carbon des Gebietes von Witten (Westfalen). Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt 44. 1924 [„1923“] p. 375) treten auch bei *Eumorphoceras carinatum* FRECH „die Merkmale der jüngeren Gattung *(Gastrioceras)* im Kindheitsstadium auf, während sich im Laufe der Ontogenie wieder die Charaktere der älteren Gattungen einstellen.“ C. SCHMIDT spricht hier gleich WEDEKIND von einer „Umkehr des Entwicklungsganges“.

innerhalb der Prolobitidae konnte ich[1] 1922 aufzeigen und in diesem Zusammenhange bereits auf die Mischformen bei den Rasenien hinweisen. Ich möchte nunmehr in solchen Fällen im Gegensatz zu dem (allerdings nur mit Vorbehalt aufzunehmenden) „Gesetz" von der „ontogenetischen Rekapitulation der Phylogenie" von einer „ontogenetischen Anteception der Phylogenie" sprechen und in diesem Sinne der Palingenesis HAECKEL's eine „Proterogenesis" gegenüberstellen, die besagt, daß in den ihr folgenden Fällen die Ontogenie Entwicklungsstadien vorwegnimmt, die erst phylogenetisch später, den Gesamtorganismus bezw. sein Normalstadium beherrschend, in Erscheinung treten. Möglicherweise eröffnet sich damit auch teilweise eine Erklärung solcher Tatbestände, die mit dem embryologischen Material des sog. „biogenetischen Grundgesetzes" in Widerspruch stehen, nämlich der Caenogenesis HAECKEL's in dem Sinne, daß es sich hier vielfach um orimentäre, in die Zukunft weisende Bildungen handeln mag, die erst später in der Phylogenie zum Durchbruch und zu Bedeutung gelangen.

Vielleicht fällt hierher auch die von RHUMBLER für gewisse Foraminiferen erschlossene, später aber von ihm selbst wieder eingeschränkte „Umkehr des biogenetischen Grundgesetzes", sofern er in der Kontroverse mit R. J. SCHUBERT recht behalten sollte.

Scharf zu unterscheiden von dem vorgreifenden Ablauf der Proterogenesis sind die rückgreifenden Atavismen, Rückschläge ins Ahnenstadium, die gewöhnlich am Ende von Entwicklungsreihen auftreten und eine Wiederaufnahme längst überwundener und erloschener Entwicklungsstufen darstellen. Demgegenüber besteht das Wesen der Proterogenesis darin, daß gerade umgekehrt am Beginn einer neuen Entwicklungsrichtung das neu entstehende Merkmal von den Jugendwindungen antecipiert und zunächst durch diese dem übernommenen Organismus einverleibt wird. Die Alterswindungen unserer Mischformen sind daher nicht atavistisch, sondern sie zeigen den normalen von den Vorfahren ererbten Bau, der dann im Laufe der weiteren Entwicklung von innen her durch den auf den Jugendwindungen zuerst erworbenen Charakter verdrängt wird.

[1] O. H. SCHINDEWOLF, Einige Randbemerkungen zu E. PERNA's Abhandlung „Die Ammoneen des oberen Neodevon vom Ostabhang des Südurals". Senckenbergiana 4, 6. 1922. p. 192.

Die Rasenien betreffend, gibt das zeitliche Moment den hier vorgetragenen Anschauungen nicht unbedingt recht, da die genannten Mischformen gleichzeitig oder selbst erst etwas später als die ältesten Vertreter von *Rasenia* bezw. *Rasenioides* gefunden sind. Indessen ist darin kein Widerspruch zu erblicken, da einmal derartige Übergangstypen nur sehr selten zu sein pflegen und daher wohl noch Beobachtungslücken vorliegen. Zum andern ist es bei der Annahme schnellen Entwicklungstempos nicht überraschend, die Ausgangsformen noch zusammen mit ihren Descendenten in ein und derselben Schicht anzutreffen. Endlich ist es mir nicht einmal unwahrscheinlich, daß die von B. namhaft gemachten Ausgangstypen der beiden Reihen, *Rasenia prostephanoides* und *Rasenioides fasciger* selbst noch derartige Mischformen sind. Die Abbildungen QUENSTEDT's, a. a. O. Taf. 94, Fig. 25 bezw. 45, kleiner Exemplare mit gegen Ende des letzten Umganges gestreckten Rippenstielen lassen vermuten, daß sich die Bifurkationspunkte auf den einstweilen nicht bekannten Altersstadien hinausschieben und damit dann hier eine perisphinctoide Berippung Platz greift.

Den genannten Übergangsformen, die in sich die Merkmale zweier Familien vereinigen und deren Grenzen überbrücken, ist generische Selbständigkeit zuzuerkennen, da sie sich zufolge der perisphinctoiden Altersskulptur weit von den echten Rasenien entfernen. Die beiden dadurch notwendig werdenden Gattungen belege ich mit den Namen *Prorasenia* (Genotyp: *P. quenstedti* n. sp.) und *Prorasenioides* (Genotyp: *P. transitorius* n. sp.).

Die Gattungen *Rasenia* und *Rasenioides* finden im höheren Weißjura eine Fortentwicklung zu Formen, bei denen die Rippen auf der Externseite unterbrochen sind. Auf die Übergangstypen, die den erstmaligen Erwerb dieses Charakters auf den Jugendwindungen zeigen, wurde oben bereits hingewiesen. Deren besondere Ausscheidung erübrigt sich, da dem vorübergehenden Auftreten der Furchenbildung nicht die systematische Bedeutung beizumessen ist wie der Skulpturmischung bei *Prorasenia* und *Prorasenioides*. Der dauernde Besitz einer Externfurche bezw. einer externen Rippenunterbrechung ist indessen ein Merkmal, das bei den Ammoniten zu generischer Aussonderung berechtigt, um so mehr, wenn es sich, wie in diesem Falle, um artenreiche

Gruppen von stratigraphischer Selbständigkeit handelt[1]. Von einer einheitlichen Gattung *Aulacostephanus*, unter der seither diese Typen rubriziert wurden, kann aber jetzt nicht mehr gesprochen werden, da ihre Vertreter in zwei getrennte Formenreihen verschiedenen Ursprungs zerfallen.

Für die Gattung *Aulacostephanus* ist, soweit ich sehe, bisher kein Genotyp bestimmt, und ich erlaube mir daher, als solchen die charakteristische Art *A. phorcus* (Font.)[2] auszuwählen. Damit übertrage ich diesen Namen nunmehr auf die Abkömmlinge von *Rasenia*. Besonders reich vertreten ist diese Gruppe im russischen Weißjura beispielsweise mit den Arten *undorae*, *subundorae* Pavl. u. a. m.

Für den anderen von *Rasenioides* entspringenden Formenkreis, der etwa der Entwicklungsreihe der *R. pseudomutabilis* Beurlen's entspricht, schlage ich mit dem Typus *A. desmonotus* (Opp.) den neuen Gattungsnamen *Aulacostephanoides* vor. Beiläufig sei bezüglich des Verbreitungsgebietes des gleichfalls hierher gehörigen *A. yo* (d'Orb.) gegenüber den Angaben B.'s erwähnt, daß diese Form auch im Norddeutschen Jura auftritt[3].

Fassen wir mit einigen Ergänzungen die gewonnenen Resultate zusammen, so gelangen wir zu folgender Einteilung der Raseniinae:

I. Gehäuse weitgenabelt, niedrigmündig (gegen Ende der Reihe allmählich höher werdend) mit kräftiger weitstehender recticostater Skulptur. Knoten kurzgestreckt, meist wulstartig, nicht hakenförmig eingekrümmt. Im Alter mit Verminderung der Teilrippenzahl:

---

[1] Anm. während der Korrektur. Eine Einreihung von *Rasenia* und *Aulacostephanus* selbst in verschiedene Familien, Pictonidae Spath einerseits und Aulacostephanidae Spath andererseits, wie sie L. F. Spath 1924 (a. a. O. p. 13) vornimmt, ist jedoch nicht zu rechtfertigen.

[2] Anm. während der Korrektur. L. F. Spath (1925 a. a. O. p. 152) bezeichnet demgegenüber *A. eudoxus* (d'Orb.) als Genotyp von *Aulacostephanus*. — Über Sinn und Bedeutung der ebenda genannten neuen Gattung *Pararasenia*, die mit dem nur wenig bekannten indifferenten *Aulacostephanus zacatecanus* Burckh. als Genotyp begründet ist, habe ich mir ein Urteil nicht bilden können.

[3] Fr. Löwe, Das Wesergebirge zwischen Porta- und Süntelgebiet. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XXXVI. 1913. p. 196. — H. Salfeld, Die Gliederung des oberen Jura in Nordwesteuropa. Ebenda Beil.-Bd. XXXVII. 1913. p. 149 ff.

1. Rippenspaltpunkte nur in der Jugend in Nähe des Nabels gelegen, mit Spaltknoten. Im Alter mit perisphinctoider Berippung, d. h. mit unbeknoteten der Externseite genäherten Spaltpunkten:

   Genus *Prorasenia* nov.

2. Rippenspaltpunkte zeitlebens in Nähe des Nabels gelegen, mit Spaltknoten. Im Alter nicht mit perisphinctoider Berippung:
   a) Rippen auf der Externseite nicht zeitlebens unterbrochen:

   Genus *Rasenia* SALF., nov. em.

   b) Rippen auf der Externseite zeitlebens unterbrochen:

   Genus *Aulacostephanus* SUTN. u. POMP., nov. em.

II. Gehäuse enggenabelt, hochmündig mit feiner dichtstehender prorsocostater Skulptur. Knoten langgestreckt, gratartig scharf, hakenförmig eingekrümmt. Im Alter mit Vermehrung der Teilrippenzahl durch Schaltrippen:

1. Rippenspaltpunkte nur in der Jugend in Nähe des Nabels gelegen, mit Spaltknoten. Im Alter mit perisphinctoider Berippung, d. h. mit unbeknoteten der Externseite genäherten Spaltpunkten:

   Genus *Prorasenioides* nov.

2. Rippenspaltpunkte zeitlebens in Nähe des Nabels gelegen, mit Spaltknoten. Im Alter nicht mit perisphinctoider Berippung:
   a) Rippen auf der Externseite nicht zeitlebens unterbrochen:

   Genus *Rasenioides* nov.

   b) Rippen auf der Externseite zeitlebens unterbrochen:

   Genus *Aulacostephanoides* nov.

V. Anhang.

Während der Korrektur ging mir eine Studie H. FREBOLD's „Über zyklische Meeressedimentation" (Max Weg. Leipzig 1925) zu. Der Verfasser wendet sich darin p. 12 und 13 in äußerst scharfer Form gegen meine 1923 (a. a. O.) veröffentlichten Lobenuntersuchungen, innerhalb deren ich einige sich großenteils mit hergebrachten Vorstellungen deckende, aber von den Ansichten FREBOLD's und seines Lehrers H. SALFELD abweichende Auffassungen geäußert hatte.

Da es mir lediglich um eine Förderung der Sache, nicht aber um eine Verteidigung meiner Person bezw. meiner Forschungsergebnisse zu tun ist, sehe ich ohne weiteres von dem gereizten Tone dieser polemischen Notiz und ihrem Übergreifen auf persönliches Gebiet ab. Um so lieber würde ich in eine sachliche Erörterung der strittigen Fragen und eine erneute Prüfung der Differenzpunkte eintreten, aber leider vermeidet es FR., irgend-

welche Tatsachen und Einwände aufzuzeigen, die zur Widerlegung meiner in der genannten Arbeit niedergelegten Beobachtungen und der daraus gezogenen Folgerungen geeignet wären. Unter glatter Ablehnung einer klärenden Aussprache schreibt Fr. vielmehr den bedenklichen Satz (p. 12): „Eine derartige Kampfesweise eines Wissenschaftlers ist mir unverständlich, und man wird es mir nicht verübeln, wenn ich mich mit der energischen Zurückweisung solcher Angriffe Schindewolf's begnüge und mich in keine Diskussion über seine Untersuchungsergebnisse einlasse." Diese meine Kampfesweise soll darin bestehen, Herrn Fr. „falsch zitiert" und ihm „etwas in den Mund" gelegt zu haben, was er „nie geschrieben habe". Eine Verwahrung gegen diesen schweren, aber völlig aus der Luft gegriffenen Vorwurf kann ich mir aus den oben genannten Gründen und angesichts der klar für mich sprechenden Sachlage ersparen, um so mehr als ja Fr. im übernächsten Satze selbst zugibt, den von mir beanstandeten Passus geschrieben zu haben.

Zur Präzision der bestehenden Meinungsdifferenzen stelle ich fest, daß ich heute wie damals eine Ableitung zahlreicher Ammonitengeschlechter (so gewisser Psiloceraten, Arieten, Aegoceraten, Coeloceraten, Stephanoceraten usw.) von dem „Konservativstamm" *Lytoceras* im Sinne Salfeld's und Frebold's nicht für richtig halten kann. Im Einklange mit den Anschauungen wohl fast sämtlicher neueren Ammonitenforscher — ich nenne nur J. F. Pompeckj[1], A. Hyatt[2] und A. Dietz[3] — fasse ich *Lytoceras* als einen Deszendenten der Phylloceraten auf und ersehe aus H. Salfeld's jüngst erschienener Studie über „Die Bedeutung der Konservativstämme für die Stammesgeschichte der Ammonoideen" (Max Weg. Leipzig 1924), daß auch dieser Autor der gleichen Ansicht ist und *Lytoceras* in triadischen Phylloceraten wurzeln läßt. Unter dieser Voraussetzung kann aber die sehr einfach gebaute, nur aus wenigen Elementen bestehende Lobenlinie von *Lytoceras* (Lobenformel: $J\ U_I\ (= S)\ U_{II}\ L\ E$) im Vergleich

---

[1] Ammoniten des Rhät. Dies. Jahrb. 1895. II. p. 38, 40. — *Cephalopoda*. Handwörterbuch d. Naturw. 2. Jena 1912. p. 293.

[2] *Ammonoidea* in Zittel-Eastman, Text-Book of Palaeontology. London 1900. (1. Aufl.) p. 592.

[3] Untersuchungen über die Lobenlinien der Ammoniten des Lias α—γ. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. XLVII. 1922. p. 488.

zu der wesentlich komplizierteren triadischer (*Rhacophyllites*, *Megaphyllites*) oder auch jurassischer Phylloceraten (Lobenformel: I U_I U_{III}(= S) U_{IV} U_{II} L E) nur als „reduziert" (SCHINDEWOLF, a. a. O. p. 367), nicht aber als „primitiv" gedeutet werden, wie es FREBOLD (a. a. O. p. 12) ohne Begründung tut. Ganz in meinem Sinne spricht sich auch A. HYATT (a. a. O. p. 591) aus, wenn er seine Leptocampyli (partim = Lytoceracea) als „a retrogressive series ... having a restricted number of lobes and saddles" bezeichnet.

Unter Berücksichtigung dieser Tatsache aber erscheint es völlig unvorstellbar, daß sich aus der sekundär vereinfachten Lobenlinie von *Lytoceras* unmittelbar wieder die höher differenzierten Lobenlinien etwa eines *Psiloceras* oder *Aegoceras* herausentwickelt haben sollten, die in ihrem Bauplan, d. i. insbesondere in der Zahl der Lobenelemente, völlig mit dem der Phylloceraten übereinstimmen. Ein derartiger Entwicklungsgang über eine Reduktion zu vollkommenster Restitution aller unmittelbar vorher verlorenen Merkmale stände in der Stammesgeschichte nicht nur der Ammoniten, sondern der gesamten Organismen wohl einzig da. Von keiner sonstigen Ammonengruppe mit einmal verkümmerter, regressiver Lobenlinie, beispielsweise den Aspidoceraten, Platyclymeniaceen u. a. Formenreihen, kennen wir Nachkommen mit in den gleichen Bahnen wieder progressiv differenzierter Lobenlinie. Eine derart vollkommene Entwicklungsreversibilität ist einstweilen nicht bekannt und daher für unseren Fall höchst unwahrscheinlich. Wenn SALFELD trotzdem die obengenannten Ammonitengruppen mit *Lytoceras* verknüpfen zu können glaubt, und zwar das allein auf Grund der Gestaltung des Innenlobus, so müßte der alsdann überragende morphologische und phylogenetische Wert dieses Charakters hinreichend glaubwürdig gemacht werden, aber die schon 1923 von mir (p. 368) erwartete „überzeugende Begründung" für die ungewöhnlichen Ableitungsversuche SALFELD's und FREBOLD's steht auch heute noch aus.

Auch die neuere oben zitierte Arbeit H. SALFELD's bringt keinerlei Belege dafür, und gegenüber der Äußerung FREBOLD's: „Ferner wird Herr Dr. SCHINDEWOLF wohl inzwischen aus der Arbeit SALFELD's gesehen haben, daß uns die Eigenart der Lobenlinie von *Lytoceras* sehr gut bekannt ist", muß ich gestehen, daraus lediglich den Eindruck gewonnen zu haben, daß den Herrn SALFELD

und FREBOLD zwar anscheinend die Eigenart des Innenlobus von *Lytoceras* sehr gut bekannt ist, daß sie darüber aber das mir wichtiger dünkende Gesamtbild der Lobenlinie ganz aus den Augen verloren zu haben scheinen; denn sonst könnte SALFELD (p. 3) es wohl schwerlich als Tatsache hinstellen, „daß gewisse Psiloceraten der *Planorbis*-Gruppe in bezug auf die Organisationshöhe ihrer Lobenlinie praktisch mit *Lytoceras* ident sind".

Wenn FREBOLD zur Unterstützung seiner Auffassungen mir gegenüber wiederholt betont, daß sich durch „Untersuchungen von anderer Seite" den seinigen ähnliche Resultate ergeben hätten, so kann ich, ohne damit die Ansicht zu vertreten, durch Mehrheitsbeschlüsse wissenschaftliche Streitfragen entscheiden zu können, von meiner Seite aus ebenfalls Autoren namhaft machen, die gleich mir nicht von der Richtigkeit der Deduktionen SALFELD's und FREBOLD's überzeugt sind. So erhob im Anschluß an den Vortrag H. SALFELD's über „Formänderung und Vererbung bei fossilen Evertebraten" (Pal. Zeitschr. **4**. 1922. p. 107) J. F. POMPECKJ verschiedene Einwände, und G. GÜRICH warnte (ebenda p. 112) „vor einer zu weit gehenden Berücksichtigung der Innensutur bei den Ammonoidea" und forderte demgegenüber, ganz in meinem Sinne, „die vergleichende Betrachtung der Gesamtsutur". Endlich fällt E. JAWORSKI in seinem Referat[1] über H. SALFELD's „Bedeutung der Konservativstämme" folgendes harte Urteil: „Er [SALFELD] versucht in extrem einseitiger Weise auf ein willkürlich herausgegriffenes Merkmal, nämlich die Beschaffenheit des Internlobus gestützt, die Phylogenie einer sehr großen und mannigfachen Tiergruppe zu lösen — ein Verfahren, das nach Ansicht des Referenten schon von vorne herein zur Aussichtslosigkeit verurteilt ist. Kein Wort der Begründung findet sich in der Arbeit, weshalb ausgerechnet der Beschaffenheit des Internlobus eine so überragende Bedeutung zukommen soll."

---

[1] Geolog. Zentralbl. **31**. 6. 1924. No. 624. p. 254.