

Aber daß hier ein so erfahrener Gesteinskundiger noch einmal versucht hat, den künstlichen Ursprung für die Tektite in Anspruch zu nehmen, ist in anderer Hinsicht bemerkenswert. Man wird dadurch neuerlich darauf hingewiesen, welche Schwierigkeiten der Herleitung der Tektite von irdischen Vulkanen entgegenstehen. Gewiß, erst nach voller Würdigung dieser Schwierigkeiten hat sich BERWERTH entschlossen, den anderen Erklärungsversuch heranzuziehen.

Kentrurosaurus, non Doryphorosaurus.

Von **Edw. Hennig.**

Auf p. 511/12 dies. Centralbl. (Nr. 21 vom 1. Nov. 1916) bringt FR. BARON NOPCSA für den von mir nur kurz und vorläufig bekanntgegebenen deutsch-ostafrikanischen Stegosaurier (der übrigens weniger der Unterkreide als hauptsächlich dem oberen Jura entstammt!) den Namen *Doryphorosaurus* in Vorschlag. Den vorher von mir aufgestellten Namen *Kentrosaurus* habe ich selbst aber in einer zweiten Mitteilung (Juni/Juli-Heft der Sitz.-Ber. Ges. Naturforsch. Freunde Berlin, p. 175—182) bereits in *Kentrurosaurus* abgeändert. Der NOPCSA'sche Gattungsname *Doryphorosaurus* wird dadurch also überflüssig und hinfällig.

Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit die Anregung, daß grundsätzlich keine Namen oder Namenänderungen gegeben werden sollten ohne gleichzeitige Be- oder Überarbeitung bezw. gar ohne Kenntnis des Objekts. Ein bloßer Zufall hat diesmal mir die klare Priorität gewahrt. Andernfalls wäre Verwirrung in der Nomenklatur unvermeidlich gewesen.

Einiges über Terminologie und Entwicklung der Lobenelemente in der Ammonitensutur.

Von **C. Diener** in Wien.

Mit 12 Textfiguren.

(Schluß.)

Eine Suturaformel, die nur die Loben verzeichnet, halte ich insofern für lückenhaft, als sie über das Auftreten eines Median-sattels erst dann Auskunft gibt, wenn in dessen Kopf ein Lobus erscheint, was bekanntlich in zahlreichen Fällen keineswegs zutrifft. Es würde beispielsweise die Suturaformel für *Prodromites*

ornatus SMITH¹ und *Hungarites Yatcsi* HYATT et SMITH² in WEDEKIND's Schreibweise nur die Signatur *F* für den Externlobus erhalten, obwohl bei der ersteren Spezies ein Mediansattel fehlt, bei der zweiten stark entwickelt ist. Die Bezeichnung des Internlobus *I* ohne Ordnungsindex läßt uns darüber im unklaren, ob *I* als ein wirklich primäres Suturelement wie bei *Oxynoticeras* auftritt, oder relativ spät aus dem Zerfall eines Internsattels entstanden ist, wie bei *Indoceras*. In der Einführung des Terminus „Umschlagloben“ liegt eine Inkonsequenz. NOETLING hat durchaus folgerichtig den Internlobus und alle aus der Spaltung des primären Internsattels hervorgegangenen Lobenelemente bis zum primären Laterallobus mit der gleichen Signatur *I* bezeichnet. Da die Umschlagloben vom Internlobus bei *Indoceras* genetisch nicht verschieden sind, so bedeutet die Einführung einer besonderen Signatur für die ersteren keine Verbesserung der NOETLING'schen Sutureformel, durchbricht vielmehr die Konsequenz der ausschließlich auf das genetische Moment begründeten Bezeichnungsweise in der letzteren. Auch tragen Name und Signatur den Bedürfnissen einer wissenschaftlichen Nomenklatur, die für derartige Termini den klassischen Sprachen entlehnte Bezeichnungen fordert, keine Rechnung. Dazu kommt noch, daß die Signatur *U* direkt mit derjenigen in Konkurrenz tritt, die sich als die für den Umbilikallobus natürliche ergibt, über dessen Bedeutung sogleich noch zu sprechen sein wird.

Im übrigen leidet WEDEKIND's Terminologie an der gleichen Unvollständigkeit wie jene NOETLING's, indem sie dem Auftreten primärer Lateralsattel und primärer interner Lateralloben bei der Mehrzahl angustisellater Ammoniten und dem gleichzeitigen Erscheinen von acht Suturelementen in der zweiten Lobenlinie des *Proarcestes bicarinatus* unter den latisellaten Ammoniten keine Rechnung trägt.

In einem Punkte bezeichnet WEDEKIND's Theorie der Differenzierung der Suturlinie einen erheblichen Fortschritt gegenüber NOETLING, in dem Nachweise der Bedeutung des Umbilikallobus. WEDEKIND hat zuerst im Jahre 1910 bei *Sibirskites* gezeigt, daß von dem vierten Stadium der Suturentwicklung ab die weitere Vermehrung der Suturelemente nicht mehr durch Sattelspaltung, sondern durch Teilung eines Lobus entsteht, der sich mit dem primären Intern-, Lateral- und Externlobus in keinem morphogenetischen Zusammenhang befindet, sich jedoch vor den übrigen Loben durch seine Lage auszeichnet, indem er durch die Naht

¹ J. P. SMITH, Carboniferous Ammonoids of North America. U. S. Geol. Surv. Monographs. XLII, Washington 1903. Pl. XXV fig. 8.

² A. HYATT et J. P. SMITH, Triassic Cephalopod genera of America. U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. No. 40. Washington 1905. Pl. XX fig. 4.

halbiert wird. Er hat später diesen unmittelbar auf oder an der Naht gelegenen Lobus, der durch Lobenspaltung differenziert wird, bei zahlreichen anderen Ammoniten nachgewiesen und als „Suturallobus“ bezeichnet.

Dieser Name scheint mir nicht eben glücklich gewählt zu sein, da ja strenge genommen jeder Lobus als ein Abschnitt der ganzen Sutura des Septums ein Suturallobus ist. Es gibt zu Mißverständnissen Anlaß, wenn man in dem einen Falle unter Sutura die Grenzlinie des Septums gegen die Innenwand der äußeren Schale, im anderen Falle die Grenzlinie zwischen zwei Windungen des Gehäuses in der Nabelregion versteht. Auch die Signatur *S* ist irreführend, da sie von NOETLING in seiner Abhandlung über *Pseudosagecceras multilobatum* in einem ganz anderen Sinne, nämlich zur Bezeichnung des zweiten Primärlobus angustisellater Ammoniten (interner Laterallobus BRANCA) verwendet worden ist. Besser dürfte daher die von WAAGEN und mir wiederholt angewendete Bezeichnung „Umbilikallobus“ (Signatur *U*) sich für diesen Lobus als lateinische Form des nur in deutscher Sprache üblichen Terminus „Nahtlobus“ empfehlen.

WEDEKIND hält den „Suspensivlobus“ älterer Autoren für eine Modifikation des von ihm auf genetischer Grundlage definierten neuen Lobentypus. Er schreibt (dies. Centralbl. 1916, p. 189): „Der Lobus *U_x* mit seinen so entstehenden Komponenten hat häufig ein so auffallendes Gepräge, daß er den meisten Ammonitenforschern nicht entgangen ist, die ihn indessen nur morphologisch betrachtet haben. Er entspricht dem Suspensivlobus vieler Ammoniten. Da aber als Suspensivlobus nur das Herabhängen bzw. Zurückspringen der Nahtloben bezeichnet wird, schlage ich vor, diesen Lobus als Suturallobus zu bezeichnen. Ich bemerke, daß der Suturallobus hängend, also suspensiv ist (*Stephanoceras*, *Perispinctes*), oder nicht hängend sein kann (*Oppelia*, manche Parkinsonien).“

Geht man auf die ursprüngliche Definition des Terminus „Suspensivlobus“ zurück, so findet man, daß er für einen Lobentypus aufgestellt worden ist, dessen Hauptmerkmal keineswegs in der schräg herabhängenden Gestalt des Nahtlobus liegt. Der Name selbst ist 1882 von E. v. MOJSISOVICS für jenen Suturaabschnitt bei *Psiloceras* und *Schlotheimia* in Vorschlag gebracht worden, bei dem nach NEUMAYR'S Erfahrungen die Senkung der Loben nach rückwärts gegen die Naht sich nicht auf die Hilfsloben beschränkt, sondern auch noch den zweiten Laterallobus mit umfaßt. „Der zweite Laterallobus verschmilzt mit den Hilfsloben zu dem sogenannten Nahtlobus, als dessen erste Einbiegung der zweite Laterallobus sonach erscheint. Es ist dies eine sehr bemerkenswerte Ausnahme von der Regel, daß der zweite Laterallobus die Form und Stellung besitzt wie der erste Laterallobus . . . und scheint die Bezeichnung „Suspensivlobus“ für solche aus verschieden-

artigen Elementen zusammengesetzte Nahtloben nicht unpassend zu sein“¹.

Von *Gymnites*, der ebenfalls einen herabhängenden Nahtlobus besitzt, sagt E. v. MOJSISOVICS ausdrücklich: „Der zweite Laterallobus ist stets deutlich individualisiert. Suspensivloben sind daher nicht vorhanden. Wenn auf der Umbilikalseite eine Senkung der Loben eintritt, so umfaßt dieselbe, wie bei *Pinacoceras*, bloß die Auxiliarloben.“

Eine ähnliche Definition des Terminus „Suspensivloben“ wie E. v. MOJSISOVICS gibt STEINMANN². „Wenn der zweite Seitenlobus“ — sagt er — „an Größe hinter dem ersten beträchtlich zurückbleibt, dadurch den Charakter eines Hilfslobus annimmt und der Septalumschlag weit nach hinten zurückgeschlagen ist, so faßt man den zweiten Laterallobus und die äußeren Hilfsloben unter der Bezeichnung „Suspensivlobus“ zusammen.“

Das Wesen des Suspensivlobus besteht also nicht so sehr in der Anlage der Auxiliarelemente, die auffallend nach hinten gezogen zur Naht herabhängen, als in deren Verschmelzung mit dem zweiten Laterallobus. Wenn WEDEKIND betont, es sei ihm keine einzige der zahlreichen Ammonitenarbeiten bekannt, die „wissenschaftlich“ auf den Suspensivlobus eingehe, so kann man ihm mit Recht entgegenhalten, daß er selbst das Hauptmerkmal eines Suspensivlobus nicht erkannt und durch seine Verwechslung mit dem Sutrallobus nur Verwirrung angerichtet hat, wie sogleich gezeigt werden soll.

Zu den mit einem echten Suspensivlobus versehenen Ammoniten gehören auch zahlreiche Arten des Genus *Perisphinctes* WAAG.³ Als ein Beispiel greife ich *Perisphinctes Martelli* OPP. heraus, dessen Suturlinie in der nebenstehenden Figur nach SIEMIRADZKI

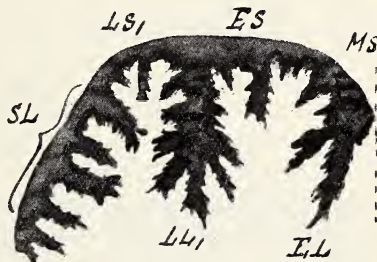


Fig. 7.

Suturlinie eines erwachsenen Exemplars von *Perisphinctes Martelli* OPP. Nach SIEMIRADZKI.

(l. c. p. 268, Fig. 61) reproduziert ist. Das bezeichnende Moment der innigen Verschmelzung des zweiten Laterallobus mit den Auxiliaren

¹ E. v. MOJSISOVICS, Cephalopoden der Mediterr. Triasprovinz. Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst. Wien. X. 1882. p. 231.

² Elemente der Paläontologie. 1890. p. 383.

³ Vergl. insbesondere SIEMIRADZKI, Monographische Beschreibung der Ammonitengattung *Perisphinctes*. Palaeontographica. XLV. 1898/99. Textfig. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19, 22, 29, 30, 32, 35, 46, 48, 51, 53, 55, 56, 57, 61, 62, 69, 71, 72, 74, 75, 80, 82.

fällt auf den ersten Blick ins Auge. Vergleicht man mit dieser Figur die Entwicklung der Suture eines mitteljurassischen *Perisphinctes*, wie sie WEDEKIND in Fig. 4 (p. 190) seiner oben zitierten Arbeit zur Abbildung bringt, so sieht man, daß die Entstehung des zweiten Laterallobus U_{II} von jener des Suturallobus U_I ganz unabhängig ist, daß somit gerade die Herausbildung jenes Merkmals, das den Nahtlobus von *Perisphinctes* überhaupt erst zu einem Suspensivlobus macht, nämlich die Verschmelzung des zweiten Laterallobus U_{II} mit der Auxiliarserie, in keinerlei Beziehung zu dem Suturallobus steht. Die Entwicklung eines Suspensivlobus hat daher mit einer Differenzierung des Suturallobus nichts zu tun¹.

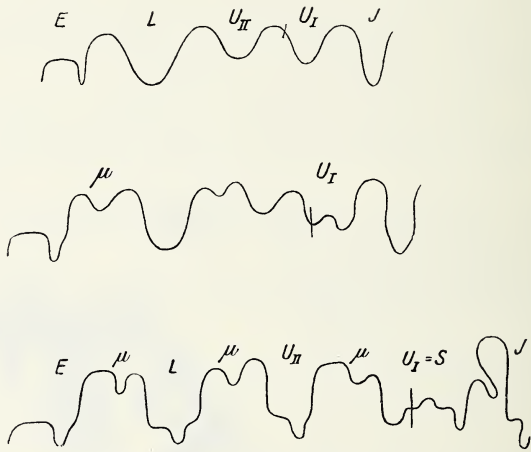


Fig. 8. Entstehung eines suspensiven Suturallobus bei *Perisphinctes*. U_I wird zum Suturallobus. Nach WEDEKIND (dies. Centralbl. 1916, p. 190).

Ebensowenig als in bezug auf die Deutung des Suspensivlobus vermag ich WEDEKIND in seiner Auffassung des Terminus „Adventivloben“ beizustimmen. Er sagt (l. c. p. 191): „Wo der Außensattel sich differenziert, spaltet er nach der einfachen, ventro-partiten Lobenspaltung. Alle diese aus dem Außensattel hervorgegangenen Loben nenne ich, dem allgemeinen Brauche folgend, Adventivloben und bezeichne sie mit A_I , A_{II} usw.“

WEDEKIND ist im Irrtum, wenn er glaubt, in seiner NOETLING entlehnten Beschränkung des Terminus „Adventivloben“ auf die

¹ E. v. MOJSISOVICS ist durch seine klare Definition des Suspensivlobus auf diesen „wissenschaftlich“ wohl näher eingegangen als WEDEKIND, dessen Versuch einer genetischen Deutung des Suspensivlobus einen ganz anderen Suturaabschnitt im Auge hat.

aus dem Zerfall des Externsattels hervorgegangenen Suturelemente einem allgemeinen Brauche zu folgen. Die überwiegende Mehrzahl der Ammonitenforscher — ich nenne nur E. v. MOJSISOVICS, HOLZAPFEL, CLARKE, FRECH, WAAGEN, G. v. ARTHABER, F. v. HAUER, HYATT, J. P. SMITH, A. v. KRAFFT, SIMIONESCU, KOSSMAT, J. BOEHM, DOUVILLÉ, PERVINCIÈRE und mich — haben stets den Terminus „Adventivloben“ gleichmäßig auf alle wohlentwickelten überzähligen externen Seitenloben angewendet, gleichgültig, aus welchen Abschnitten der Normalsutur dieselben hervorgegangen sind. In meiner Abhandlung „Über Ammoniten mit Adventivloben“¹ habe ich gezeigt, daß NOETLING's Übertragung des Terminus „Adventivloben“ auf die aus einer Teilung des primären Externsattels entstandenen Suturelemente² den Regeln der historischen Priorität widerstreitet und daß es, von der ursprünglichen Definition des Ausdruckes „Adventivloben“ durch E. v. MOJSISOVICS im Jahre 1873 ausgehend, unzulässig ist, überhaupt ein genetisches Moment in diese Definition hineinzutragen. Adventivelemente können in sehr verschiedenen Abschnitten der normalen Suturlinie ihren Ursprung haben. Eine mit ihnen ausgestattete Ammonitensutur habe ich als „hochspezialisiert“ bezeichnet. Als maßgebend für eine wissenschaftlich begründete Terminologie der einzelnen Abschnitte einer solchen hochspezialisierten Suturlinie erachte ich die Tatsache, daß Adventivelemente, wie schon im Sinne des Wortes liegt, gegenüber den Hauptloben neu hinzugekommene jüngere Suturelemente darstellen. Einem Ammoniten mit Adventivelementen können Hauptloben als die älteren primären Suturelemente niemals fehlen und müssen daher als solche in der Terminologie der Suturlinie zunächst gekennzeichnet werden.

Was die Behauptung betrifft, daß der Außensattel sich bei seiner Differenzierung nach dem Gesetz der einfachen ventropartiten Lobenspaltung teile, so ist sie vorläufig noch unerwiesen. An Präparaten von *Pompeckjites Layeri* HAU. konnte ich die Suturlinie bis zu einer Windungshöhe von 7 mm verfolgen. In diesem Stadium sind außerhalb des dimeroid geteilten Sattelpfahls zwei gleichfalls dimeroid, wohl individualisierte Adventivsättel vorhanden. Aus der dimeroiden Spaltung des Sattelpfahls geht bei einer Windungshöhe von 8 mm ein dritter Adventivsattel hervor³. Diese Beobachtung spricht viel mehr für eine dorsopartite als für eine ventropartite Sattelspaltung. Wahrscheinlich ist auch in dieser Richtung die Mannigfaltigkeit sehr groß, so daß sich mit den von NOETLING formulierten „Gesetzen“ der Lobenspaltung in der Praxis wenig anfangen lassen dürfte.

¹ Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. XCIII. 1915. p. 1—61.

² F. NOETLING, *Palaeontographica*. LI. p. 285.

³ C. DIENER, Über Ammoniten mit Adventivloben. Denkschr. I. c. p. 51. Taf. II, Fig. 14.

Steht WEDEKIND's Beschränkung des Terminus „Adventivloben“ auf Elemente eines primären Externsattels mit der ursprünglichen Definition dieses Ausdruckes in Widerspruch, so liegt in seiner Einführung einer besonderen Signatur *A* ein Verstoß gegen das angeblich so hoch gehaltene genetische Prinzip in der Terminologie der Suturaabschnitte. NOETLING war in dieser Hinsicht durchaus konsequent, indem er alle aus dem Zerfall des primären Externsattels *e* entstandenen Loben mit der Signatur *E* bezeichnete. In der Tat sind alle aus einem Zerfall des primären Externsattels, bzw. aus dessen Dependenz hervorgegangenen Suturelemente ihrer Entstehung nach ebenso gleichwertig wie jene, die aus einer Teilung des primären Internsattels hervorgehen. Die Ablehnung einer Trennung externer und interner Auxiliarloben oder der Scheidung von Lateral- und Hilfssätteln mit Berufung auf das genetische Moment als das für eine wissenschaftliche Terminologie der Ammonitensutura allein maßgebende Prinzip entbehrt jeder Begründung, wenn man auf der anderen Seite nur einen der aus dem Zerfall des primären Externsattels *e* entstandenen Loben mit *E*, die übrigen mit *A* bezeichnet. Von einer Terminologie, die der bisher üblichen an Wissenschaftlichkeit angeblich überlegen sein soll, darf doch zum mindesten erwartet werden, daß sie die Suturaabschnitte innerhalb und außerhalb des primären Laterallobus mit dem gleichen Maße mißt.

NOETLING und WEDEKIND rühmen als den Hauptvorzug ihrer neuen Terminologie der Ammonitensutura, daß sie die wirklich homologen von den nur analogen Lobenelementen zu unterscheiden gestatte, weil sie ausschließlich auf das Studium der ontogenetischen Entwicklung der Sutura Linie begründet sei. Daß das Studium der letzteren keineswegs zu durchaus eindeutigen Ergebnissen führt, konnte schon aus der Kritik ersehen werden, die ich an NOETLING's Theorie der Differenzierung der Sutura Linie bei angustisellaten Ammoniten zu üben Veranlassung hatte. Wer sich einmal selbst mit der Präparation von Sutura auf den innersten Windungen eines Ammoniten versucht hat, wird in gar manchen Fällen an der Möglichkeit einer sicheren Entscheidung über den Ursprung eines neuauftretenden Suturelements zu zweifeln geneigt sein. Da WEDEKIND's Untersuchungen vorwiegend Goniatiten zum Gegenstand haben, sollen hier einige Fälle erörtert werden, in denen man über die Deutung der goniatitischen Sutura Linie sehr verschiedener Meinung sein kann.

NOETLING und WEDEKIND gehen bei ihrer Terminologie der Ammonitensutura von der Voraussetzung aus, daß ein neues Suturaelement entweder aus der Teilung eines primären Lobus oder Sattels entstehe, und daß zwischen diesen beiden Arten der Spaltung stets eine reinliche Scheidung möglich sei. Die letztere Voraussetzung trifft indessen nur in jenen Fällen zu, in denen die Spaltung sich

im Grunde des Lobus oder am Kopf des Sattels vollzieht. Wenn jedoch das neuauftretende Suturelement in der den Lobengrund mit dem anstoßenden Sattel verbindenden Flanke erscheint, so wird die Entscheidung der Frage, ob Loben- oder Sattelspaltung vorliegt, von der subjektiven Auffassung, oder — wie E. v. MOJSISOVICS das zarter umschrieben hätte — von dem paläontologischen Taktgefühl des Beobachters abhängig. Einige Beispiele werden am besten dazu dienen, dem Leser die Sache klar zu machen.

BRANCA hat in seinen wiederholt zitierten „Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden“ auf Taf. IV, Fig. I (Palaeontographica. XXVII. 1890) eine Darstellung der ersten Suturen von *Glyphioceras diadema* GDF. gegeben. WEDEKIND (Obercarbonische Goniatiten, l. c. p. 9) sagt mit Bezug auf diese Abbildungen (*l, m, n* bei BRANCA), daß sie ein sehr deutliches Bild der Entstehung der verschiedenen Loben geben. „Der lateral gelegene primäre Laterallobus tritt deutlich hervor. Zunächst entsteht ein innerer Lobus durch Teilung des Innensattels und dann ein kleiner und jüngster Lobus, der auf der Naht liegt.“

Die Lage des Laterallobus in der zweiten Sutur erscheint mir eher umbonal als lateral. Die Deutung der Entstehung der Suturelemente in der Sutur *m* ist insofern unsicher, als *l* zwar die dritte, *m* aber nicht die vierte, sondern eine spätere Sutur darstellt, wir also über das Verhältnis des hohen, dem Internlobus benachbarten Sattels und des niedrigen, an den primären Laterallobus *L* anschließenden, durch den Umbilikallobus geteilten Sattels nichts Bestimmtes aussagen können.

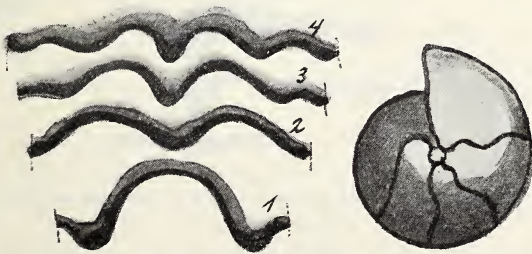


Fig. 9. Die vier ersten Suturen von *Glyphioceras incisum* HYATT.
Nach J. P. SMITH.

Vergleichen wir nun diese Verhältnisse mit jenen bei *Glyphioceras incisum* HYATT, die J. P. SMITH¹ in der hier reproduzierten Abbildung dargestellt hat, so gelangen wir zu wesentlich anderen

¹ J. P. SMITH, The development of *Glyphioceras* and the phylogeny of the *Glyphioceratidae*. Proceed. Californ. Acad. sci. 3. ser. Vol. I. San Francisco 1897. Pl. XV.

Ergebnissen. Der Laterallobus hat in der zweiten Suture eine ausgesprochen umbilikale Lage. Aus seinem Boden wächst in der dritten Suture der flache Lateralsattel empor. Daß dieser Lateralsattel als eine Dependenz des Laterallobus und nicht als Spaltungsprodukt eines Internsattels aufzufassen ist, geht schon aus der Tatsache hervor, daß der ihn nabelwärts begrenzende Lobus ein wenig tiefer steht als der Laterallobus. Übrigens kann ich mich für meine Auffassung dieses in der dritten Suture neuauftretenden Sattels als eines Zerfallsproduktes des primären Laterallobus auf J. P. SMITH selbst berufen, der (l. c. p. 117) das paranepionische Stadium in der Suture von *Glyphioceras incisum* als dasjenige bezeichnet, „when the broad lateral lobes become indented with a pair of lateral saddles“.

Ich schreibe demgemäß die Sutureformel des vierten Septums von *Glyphioceras incisum*, wie folgt:

$$\frac{E_2}{2} + e_2 + L_2 + l_2 + L_2 \text{ etc.}$$

Bei *Manticoceras calculiforme* BEYR. bildet sich der Lateralsattel, wie BRANCA's Abbildungen (Palaeontographica. XXVII. Taf. VI, Fig. I) zeigen, nicht aus dem Kopf, sondern aus der Flanke des Internsattels, allerdings in so bedeutender Höhe über dem Grunde des Laterallobus, daß man ihn als eine Dependenz des Internsattels auffassen muß. Dagegen scheint mir bei der von BRANCA (l. c. Taf. VI, Fig. III) unter dem Namen *Goniatites*

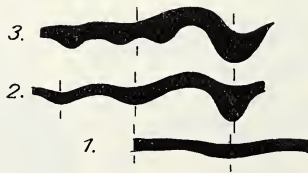


Fig. 10. Drei Suturen des *Goniatites bisulcatus* ROEM.
Nach BRANCA.

bisulcatus ROEM. abgebildeten Spezies die Frage der Entstehung des Lateralsattels eher zugunsten einer Spaltung des Laterallobus entschieden werden zu müssen. Ich glaube nicht, daß es möglich sein dürfte, aus der nebenstehenden Abbildung einen Beweis gegen die Richtigkeit meiner Auffassung herzuleiten, daß der Lateralsattel in der Suture *i* aus einer Teilung des Laterallobus und nicht aus einer solchen des Internsattels in der Suture *h* hervorgegangen sei. Ich halte mich daher berechtigt, die Sutureformel für diesen Goniatiten

$$\frac{E_1^1}{2} + e_1 + L_3 + l_3 + L_3 + i_2 + \frac{I_2}{2}$$

zu schreiben.

Sehr interessant ist die Entwicklung der Suturlinie bei *Goniatites* (*Beurichoceras*) *miconotus* PHIL. WEDEKIND hat sie nach BRANCA's Darstellung vollkommen zutreffend gedeutet. Es kann für diese Form wohl keinem Zweifel unterliegen, daß der primäre Laterallobus als Umbilikallobus angelegt wird und daß der erste Laterallobus im Sinne L. v. BUCH's aus einer späteren Teilung des zu gewaltiger Breite anschwellenden Externsattels hervorgeht. Die Lage des Einschnittes im Sattelkopf der Sutur *h* in BRANCA's Fig. IV (Taf. VI) läßt keine andere Deutung zu. Nicht angemessen

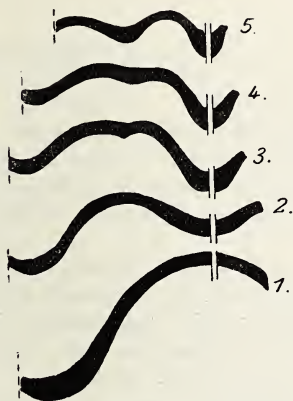


Fig. 11. I., II., III., VII. u. VIII, Suture von *Beurichoceras miconotus* PHIL.
Nach BRANCA.



Fig. 12. Die vier ersten Suturen von *Goniatites crenistria* PHIL.
Nach J. P. SMITH.

erscheint mir dagegen die gleiche Deutung für die Entstehung des analogen Laterallobus bei *Goniatites crenistria* PHIL. Auch hier liegt nach der Darstellung von J. P. SMITH² der primäre Laterallobus umbonal. Der auf der Seitenfläche gelegene Lobus erwachsener Exemplare entwickelt sich jedoch nicht aus einer Teilung des Externsattels, sondern schon im dritten Septum aus dem primären Laterallobus selbst. Wenigstens erhalte ich diesen Eindruck aus der Darstellung von J. P. SMITH, die den Externsattel ganz unverändert läßt. Da noch in der vierten Suture (*d*) der den neugebildeten Sattel am Nabelrand begrenzende Lobus der tiefere

¹ Der Externlobus ist bei dieser Form wie auch sonst bei einzelnen asellaten *Goniatiten* ein primäres, schon in der Embryonalsutur angedeutetes Lobenelement (vergl. BRANCA, l. c. p. 25).

² J. P. SMITH, Carboniferous Ammonoids of America. l. c. Pl. XVI fig. 1.

ist, so darf man ihn wohl mit Recht als den primären, umbilikal gelegenen Laterallobus ansprechen. Wäre er aus einer Teilung des Internsattels hervorgegangen, so müßte er als ein jüngerer Lobus weniger tief sein¹. Dieser Ansicht ist offenbar auch J. P. SMITH, da er (l. c. p. 72) bemerkt, daß im paranepionischen Stadium die breiten Laterallöben eine Teilung durch Sättel erfahren. Die Sutureformel wäre also in diesem Stadium folgendermaßen zu schreiben:

$$\frac{E_2}{2} + e_2 + L_3 + l_3 + L_3 \text{ etc.},$$

bei *Beyrichoceras micronotus* hingegen:

$$\frac{E_2}{2} + e_3 + E_3 + e_3 + L_1 \text{ etc.}$$

Die Schwierigkeit einer sicheren Deutung der neu entstandenen Suturelemente liegt, abgesehen von der Kleinheit der Objekte, in der sprunghaften Entwicklung der Lobenlinie. Gelegentlich erscheint ein neues Element in einem bestimmten Septum, ohne in dem vorhergehenden Septum angedeutet zu sein. Dann ist seine Deutung als eine Dependenz eines älteren Lobus oder Sattels mehr oder weniger dem subjektiven Ermessen des Beobachters anheimgestellt.

Es darf aber wohl überhaupt die Frage aufgeworfen werden, ob den kleinen Abweichungen in der Entstehung der ersten Suturelemente nicht ein zu hoher systematischer Wert beigemessen wird, wenn man sie wie WEDEKIND sogar zur Abtrennung von Familien (*Glyphioceratidae* — *Gastrioceratidae*) heranziehen will. Auch ist bisher der Beweis noch nicht erbracht worden, bei der Schwierigkeit der Präparation der innersten Windungen eines Ammoniten in absehbarer Zeit wohl auch kaum zu erbringen, daß der Art der Lobenentwicklung in den ersten Septen wirklich ein so hoher Grad von Beständigkeit zukommt, um ihre, andere systematische Merkmale überragende Bewertung zu rechtfertigen. Wenn man annimmt, daß in diesem Punkte geringere Variabilität herrsche als in anderen Beziehungen, so ist eine ausreichende Grundlage für diese Annahme, streng genommen, nicht vorhanden, da es vorläufig wenigstens noch an Anhaltspunkten für eine Beurteilung des Grades von Beständigkeit fehlt, welche in dieser Hinsicht bei äußerlich ähnlichen Formen herrscht.

Bei dieser Gelegenheit mag noch ein Punkt erörtert werden, in dem WEDEKIND's Terminologie der Ammonitensuture mit der

¹ Vergl. WEDEKIND's Bemerkungen über die Lobenentwicklung bei *Simbirskites* (l. c. p. 98). „Da bei Jugendwindungen der zuletzt gebildete Lobus naturgemäß der kleinste ist, so kann er auch auf der Septalfläche ohne weiteres als neues Lobenelement erkannt werden.“

sonst üblichen in Konflikt gerät. Er betrifft die Bezeichnung des Laterallobus im Sinne L. v. BUCH's bei *Beyrichoceras micronotus* und *Tornoceras simplex*, d. h. bei Formen mit umbonal gelegenen primärem Laterallobus, deren eigentlicher Seitenlobus aus einer Spaltung des Externsattels in sehr frühen Entwicklungsstadien der Sutur hervorgeht.

WEDEKIND¹ bezeichnet diesen Lobus, der schon im Adoleszentenstadium an Tiefe dem Externlobus gleich ist und die Funktion eines einzigen wirklichen Seitenlobus übernimmt, als Adventivlobus. Legen wir BRANCA's Abbildung der Suturlinie von *Beyrichoceras micronotus* bei einem Durchmesser von 13 mm (Taf. IV, Fig. IV 1) unseren Betrachtungen zugrunde, so würde die Suturformel nach WEDEKIND lauten:

$$M. E. A_1, L_u,$$

bezw. nach NOETLING:

$$m_4 + E_4 + e_3 + E_3 + e_3 + L_1$$

Auch hier verdient NOETLING's Terminologie den Vorzug, weil sie ganz klar die Entstehung des Lobus E_3 aus dem Externsattel zum Ausdruck bringt und in der Suturformel eine besondere Signatur vermeidet. Bei der Aufstellung des Terminus „Adventivloben“ ist zunächst so wenig als bei L. v. BUCH's und A. D'ORBIGNY's Bezeichnungen „Lateralloben“ oder „Hilfsloben“ ein genetisches Moment ins Auge gefaßt worden. Die Anwendung der Terminologie WEDEKIND's würde in diesem Falle zur Folge haben, daß *Beyrichoceras micronotus* bei einem Durchmesser von 13 mm gar keinen Laterallobus außerhalb der Naht besitzt, also überhaupt nur einen einzigen Hauptlobus im Sinne L. v. BUCH's, nämlich den Externlobus. Kein Ammonitenforscher hat bisher den Terminus „Adventivlobus“ in einem solchen Sinne ausgelegt. Man hat von Adventivelementen genau wie von Auxiliarelementen stets nur als von Suturelementen gesprochen, die neben den Hauptelementen auftreten, nicht aber diese ersetzen. Unsere bisher übliche Terminologie und Einteilung der Ammonitensutur geht von morphologischen Merkmalen aus; es ist daher nicht statthaft, den bisher in einem ganz bestimmten Sinne verwendeten Bezeichnungen eine andere Bedeutung unterzuschieben, indem man an Stelle der bisherigen morphologischen die genetische Betrachtungsweise setzt. Der Seitenlobus eines ausgewachsenen Exemplars von *Beyrichoceras micronotus* ist unzweifelhaft der erste Laterallobus im Sinne L. v. BUCH's, funktioniert auch in der Sutur als solcher und kann daher dieser Bezeichnung in der Diagnose nicht aus dem Grunde verlustig gehen, weil seine Entstehung eine andere ist als bei *Goniatites crenistria* oder bei *Glyphioceras diadema*. Wohl aber

¹ Beiträge zur Kenntnis der oberkarbonischen Goniatiten. I. c. p. 11.

kann die verschiedene Entstehungsweise in einer Suturenformel ihren Ausdruck finden, die wie jene NOETLING's ausschließlich das genetische Moment berücksichtigt, in der aber dann Adventivelemente ebensowenig wie Auxiliärelemente durch besondere Signaturen gekennzeichnet werden dürfen.

Mit anderen Worten: Berechtigt sind beide Einteilungen der Ammonitensuture, jene L. v. BUCH's, die von der fertigen Lobenlinie ausgeht und deren morphologische bzw. ethologische Verhältnisse der Diagnose zugrunde legt, und jene NOETLING's, die allein das genetische Moment berücksichtigt und jedes einzelne Lobenelement nur mit Rücksicht auf die Art und Zeit seiner Entstehung mit einer entsprechenden Signatur bezeichnet. Unstatthaft aber ist die von WEDEKIND versuchte, angeblich zur Vereinfachung der NOETLING'schen Suturenformel ersonnene Vermischung beider Einteilungsprinzipien.

Ich kann in einer Suturenformel sehr wohl zum Ausdruck bringen, daß der erste Laterallobus von *Beyrichoceras micronotus*, der auf diese Bezeichnung genau denselben Anspruch hat wie der erste Laterallobus von *Goniatites crenistria*, aus einem Zerfall des primären Externsattels hervorgegangen und nicht mit dem primären Laterallobus identisch ist, aber ich darf ihn so wenig einen Adventivlobus nennen, als ich dem Nabellobus, d. i. dem primären Laterallobus, den Namen „Erster Laterallobus“ im Sinne der üblichen Terminologie beilegen darf. Morphologisch betrachtet besitzen beide hier genannten Ammonitenspezies ganz gleichmäßig einen Externlobus, einen Externsattel, einen Laterallobus, einen Laterallobus und einen Naht- oder Umbilikallobus. Die genetische Betrachtungsweise ergibt für die äußere Schalenhälfte des *Goniatites crenistria* den Besitz eines aus der Teilung eines primären Externsattels hervorgegangenen Externlobus, eines Externsattels, eines primären Laterallobus und eines aus der Spaltung eines ursprünglichen Internsattels entstandenen Sattels und Lobus (des Umbilikallobus), für *Beyrichoceras micronotus* hingegen den Besitz von zwei aus dem primären Externsattel in zwei verschiedenen Entwicklungsstadien der Suture hervorgegangenen Loben und Sätteln und des primären Laterallobus (des Umbilikallobus).

Fassen wir die Ergebnisse dieser kritischen Untersuchungen zusammen, so scheinen mir aus denselben die folgenden Tatsachen hervorzugehen.

Für die Diagnose der Ammonitengenera dürfte auch fernerhin die bisher übliche auf den Arbeiten L. v. BUCH's und A. D'ORBIGNY's beruhende Einteilung und Terminologie der Suturenlinien beizubehalten sein. Sie wird gelegentlich mit Vorteil durch die neue, ausschließlich das genetische Moment berücksichtigende Einteilung und Terminologie NOETLING's ergänzt, aber keineswegs ersetzt werden können. Unzweckmäßig erscheint mir dagegen eine Terminologie, die durch

die Einführung von Bezeichnungen wie Umschlagloben, Adventivloben die Einheitlichkeit der genetischen Betrachtungsweise stört.

Eine bemerkenswerte Schwäche der auf das genetische Moment gegründeten Terminologie der Suturelemente liegt — abgesehen von den Schwierigkeiten in der Praxis — in der Unmöglichkeit, auf diesem Wege nur wirklich homologe Elemente zu erhalten, wie dies von NOETLING und WEDEKIND erwartet worden ist. Die Lateral-elemente latisellater und angustisellater Ammoniten sind nicht homolog. Auch die primären Externloben gewisser asellater Goniatiten sind den Externloben aller übrigen Ammoniten nicht homolog, bei denen der Externlobus erst in der zweiten Suture aus einem Zerfall des primären Externsattels sich bildet. Denn bei den letzteren ist der Externsattel, bei den ersteren der Externlobus das primäre Suturelement.

Eine weitere Schwäche liegt darin, daß in nicht wenigen Fällen dem paläontologischen Taktgefühl des Beobachters die Entscheidung der Frage überlassen bleiben muß, ob ein neu gebildetes Suturelement der Spaltung eines Sattels oder eines Lobus seine Entstehung verdankt.

Für die Exaktheit einer Sutureformel erscheinen mir Ordnungsindizes unerlässlich. In Anbetracht des sehr verschiedenen Verhaltens der Ammonitengenera in dieser Richtung ist es keineswegs gleichgültig, festzustellen, in welcher Entwicklungsphase der Suture Mediansattel oder Internlobus sich gebildet haben. Auch in diesem Punkte verdient daher NOETLING's nach den hier mitgeteilten Vorschlägen modifizierte Bezeichnungsweise vor jener WEDEKIND's den Vorzug.

Unbedingt notwendig jedoch erscheint es mir, die aus der alten und neuen Einteilung und Terminologie der Ammonitensutur sich ergebenden Bezeichnungsweisen streng getrennt zu halten und keinen der guten alten Termini seiner ursprünglichen Bedeutung durch Verwendung in einem abweichenden Sinne zu berauben. Das gilt vor allem für die Ausdrücke: Erster Laterallobus und Adventivloben. Nicht jeder erste Laterallobus ist zugleich der primäre Laterallobus.

Von Gesetzen der Lobenentwicklung im Sinne NOETLING's zu sprechen, scheint mir in Anbetracht der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, die ein bestimmtes Gesetz beinahe ausschließen, nicht am Platze. Sattelspaltungen vollziehen sich bald nach dem ventropartiten, bald nach dem dorsopartiten, bald nach dem alternierenden Typus. Hauptelemente treten teils in der Primärsuture, teils in jüngeren Entwicklungsstadien zu verschiedenen Zeiten zum ersten Male auf. Die Entstehung des Externlobus ist in der Regel an die zweite Suture gebunden, dennoch ist bei manchen asellaten Goniatiten der Externlobus das erste und einzige primäre Suturelement. Der Internlobus tritt bald als ein primäres, bald als ein Suturelement jüngerer Ordnung auf. Der Mediansattel wird manchmal schon in der zweiten Suture zu-

gleich mit dem Externlobus sichtbar, in der Regel jedoch erst später. Vielen paläozoischen Goniatiten fehlt er bekanntlich vollständig. Ein Lateral-sattel und ein interner Laterallobus können bei angustisellaten Ammoniten primäre Suturelemente sein und dann entweder persistieren oder in der zweiten Suture wieder verschwinden. Aus jedem primären Lobus und Sattel — mit alleiniger Ausnahme des Internlobus, dessen Gegensattel doch kaum jemals die Bedeutung eines selbständigen Suturelements erreicht — können durch Teilung neue Suturelemente zu sehr verschiedenen Zeiten hervorgehen. Aber auch unter den aus einem Zerfall des primären Internsattels entstandenen Loben besitzt mindestens einer — WEDEKIND's Saturallobus — die Fähigkeit, sich weiter zu spalten, während sonst in der Region zwischen Laterallobus und Internlobus die Teilung ein Vorrecht der Sättel zu sein scheint.

Dabei muß stets die Tatsache im Auge behalten werden, daß es ontogenetische Beobachtungen an einer im Vergleich zur Gesamtzahl der Ammoniten verschwindenden Menge von Spezies sind, die uns bereits eine solche Mannigfaltigkeit des Modus der Lobenentwicklung kennen gelehrt haben. Man darf daher wohl mit Recht annehmen, daß diese Mannigfaltigkeit durch die bisher bekannten Typen noch keineswegs erschöpft ist.

Nachschrift. In der am 1. November 1916 ausgegebenen No. 22 dieses Centralblattes finde ich in einer Arbeit WEDEKIND's „Zur Systematik der Ammonoidea“ eine Erwiderung auf meine Kritik seines Entwurfes einer Ammonitensystematik. Da es mir nach der Meinung des Autors leider versagt blieb, den eigentlichen Sinn seiner Ausführungen zu verstehen (p. 534), erscheint mir eine Polemik mit ihm zwecklos. Der Leser, der unsere beiden Abhandlungen aufmerksam miteinander vergleicht, wird ohnehin finden, daß WEDEKIND nur in unwesentlichen Punkten einen Widerspruch erhebt, der zumeist einen Streit um Worte (Adventivkerben!) darstellt, jedoch gerade auf die wichtigsten Einwände gegen seine Systematik überhaupt nicht eingeht. Ich sehe keinen Anlaß, von den Grundgedanken meiner Arbeit abzugehen, nämlich: 1. Die Hauptabteilungen der Ammoniten können nur auf Grund ihrer stammesgeschichtlichen Entwicklung ermittelt werden und lassen sich nicht in den Rahmen von Diagnosen einpressen, die aus dem Studium eines Einzelmerkmals abgeleitet worden sind. 2. Zwischen Suture und Inzision besteht nur ein gradueller Unterschied. Adventivloben gehen aus ursprünglichen Inzisionen der Hauptelemente hervor, und es ist lediglich Sache des Sprachgebrauches, ob man in Grenzfällen den einen oder anderen Terminus zur Anwendung bringen will. 3. Die Mannigfaltigkeit der Inzisionen wird durch die Aufstellung eines unipolaren und bipolaren Typus nicht erschöpft.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Diener Carl (Karl)

Artikel/Article: [Einiges über Terminologie und Entwicklung der Lobenelemente in der Ammonitensutur. \(Schluß.\) 578-592](#)