

SEPARAT-ABDRUCK

AUS DEM

CENTRALBLATT

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

Jahrg. 1911. No. 15, 16 u. 17.

(No. 15 Seite 483—490, No. 16 Seite 517—522 und No. 17 Seite 536—548.)

Ueber die sogen. borealen Typen des südandinen Reiches.

Von

V. Uhlig.



Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung

Nägele & Dr. Sproesser.

1911.

Ueber die sogen. borealen Typen des südandinen Reiches.

Von V. Uhlig.

Im Jahre 1890 machte S. NIKITIN¹ bekanntlich die interessante Mitteilung, daß im Jura Mexikos Aucellen und Virgatiten, also Charaktertypen der russisch-borealen Provinz NEUMAYR's, enthalten sind. Diese Nachricht rief damals ein nachhaltiges Aufsehen hervor und viele erblickten in diesem unerwarteten Funde zunächst einen besonders harten Stoß gegen NEUMAYR's klimatische Zonen der Jurazeit.

Die Bedeutung dieses Vorkommens borealer Typen im äquatorialen Gebiete schien beträchtlich zu wachsen, als K. BURCKHARDT² einige Jahre später auch einige argentinische Planulaten als Virgatiten bestimmte und schließlich schien sich eine förmliche boreale Invasion zu ergeben, als derselbe Autor³ im Jahre 1906 zu den Virgatiten und Aucellen Mexikos noch einige andere boreale Ammonitentypen, und zwar *Neumayria* NIKITIN (non BAYLE), *Craspedites* PAVL., *Polyptychites* PAVL., *Simbirskites* PAVL. und *Cardioceras* NEUM.-UHL. hinzufügte. K. BURCKHARDT konnte ferner zeigen, daß die Aucellen in Mexiko in mehreren

¹ Neues Jahrb. f. Min. etc. 1890. II. p. 273.

² Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Kordillere. Palaeontographica. 50. 1903. p. 42—49, 118—120.

³ Faune jur. de Mazapil. Instituto geológico de México. Boletín. núm. 23. 1906.

Horizonten auftreten und eine ebenso reiche Formenmannigfaltigkeit erlangen, wie im borealen Stammlande¹.

Er unterschied auf Grund dieser Funde in Mexiko und in Argentinien neben dem mediterranen, mitteleuropäischen und indischen auch ein kräftiges boreales Faunenelement.

Zu weit über diesen Rahmen hinausgehenden Folgerungen führte es aber, als R. DOUVILLÉ boreale Typen nicht nur im Oberjura, sondern auch im Mittel- und Oberneocom Argentinien nachgewiesen haben wollte, und zwar im Tithon Virgatiten, im Mittelneocom Polyptychiten und im Oberneocom Simbirskiten. Da die Unterkreide im südlichen Teile Nord- und im nördlichen Teile Südamerikas bekanntlich einen entschieden mediterran-äquatorialen Typus aufzeigt, so ergab sich ein auffallender Kontrast zwischen dem äquatorialen Neocom dieses Gebietes und dem borealen Neocom Argentinien und Patagonien. Es schien eine Bipolarität der borealen Typen zu bestehen, durch die sich offenbar E. HAUG veranlaßt sah, für die Unterkreidezeit eine australe Provinz als Gegenstück zu NEUMAYR's borealer Provinz aufzustellen².

Nicht gegen die boreale Invasion, nur gegen die Zugehörigkeit der argentinischen und wohl auch einzelner mexikanischen für Virgatiten erklärten Formen zu dieser borealen Gattung, schienen mir vom rein paläontologischen Standpunkte aus Bedenken zu bestehen, denen ich in einem Referate Ausdruck zu geben mir erlaubt habe³. Ich habe ferner in meiner Arbeit „über die Fauna der Spiti-Schiefer des Himalaya, ihr geologisches Alter und ihre Weltstellung“⁴ und in der Monographie der Spitifauna⁵ diese Bedenken neuerdings wiederholt und auf die von BURCKHARDT als *Neumayria* NIKITIN beschriebenen Formen ausgedehnt. Mein Standpunkt gegenüber *Virgatites* war aber kein schroff ablehnender, ich hob möglichst vorsichtig manches hervor, was zugunsten der Verwandtschaft der andinen Formen mit *Virgatites* zu sprechen schien, räumte sogar die Möglichkeit der Existenz dieser nordischen

¹ Es soll hier nicht unerwähnt bleiben, daß die boreale Herkunft der Aucellen von GEORG BÖHM und K. HOLDHAUS, dem Bearbeiter der Bivalven der Spiti-Schiefer, nicht angenommen wird (vergl. G. BÖHM, Grenzsichten zwischen Jura und Kreide von Kawhia, N. Jahrb. f. Min. etc. 1911. I. p. 8). Ich will die Gründe von BÖHM und HOLDHAUS nicht bekämpfen, sondern anerkenne, daß sie sehr wohl diskutabel sind, aber ich möchte vorläufig bis zur besseren Aufklärung des ersten Auftretens der Aucellen die alte Anschauung noch nicht völlig über Bord werfen.

² *Traité de Géologie*. II. p. 1229, 1364.

³ *Neues Jahrb. f. Min. etc.* 1907. II. p. 470.

⁴ *Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl.* 85. 1910. p. 599. (69).

⁵ *The Fauna of the Spiti shales. Palaeontologia Indica. ser. XV, vol. IV, fasc. 3. Kalkutta 1910. Genus *Virgatosphinctes*. p. 311—313.*

Gattung ein und beschränkte mich auf die Behauptung, daß die andinen und mexikanischen Formen „sich wohl auch in den Rahmen der mediterranen und indischen Gattung *Virgatosphinctes* einreihen lassen“¹. An einer zweiten Stelle² bemerkte ich, daß in diesen Formen wohl nicht die boreale Gattung *Virgatites*, sondern die in der Tethys sehr verbreitete Gattung *Virgatosphinctes* vorliege. Im übrigen hatte ich nicht die Absicht, tiefer, als des Vergleiches halber notwendig war, in diese Frage einzudringen.

Da nun aber K. BURCKHARDT seine Auffassung der fraglichen mexikanischen und argentinischen Virgatiten nicht nur aufrecht erhält, sondern auch die Aufmerksamkeit der Fachgenossen unter Bekämpfung meines Standpunktes neuerdings auf die russisch-borealen Faunenelemente in Jura und Unterkreide Mexikos und Südamerikas hinlenkt, so sehe ich mich genötigt, die Grundlagen dieser Auffassung auch meinerseits einer näheren Auseinandersetzung zu unterziehen³. Auch mit Rücksicht auf die große Bedeutung, welche die betreffenden Formen namentlich durch die Folgerungen von R. DOUVILLÉ und E. HAUG erlangt haben, wird diese Besprechung vielleicht nicht überflüssig sein. Der Zeitpunkt hierfür ist insofern günstig, als kürzlich die ausführliche, von Tafeln begleitete Beschreibung der Typen DOUVILLÉ's⁴ erschienen ist, welche ein begründeteres Urteil gestattet, als die kurze, vor dem veröffentlichte vorläufige Mitteilung⁵ über diese Typen.

Ich werde mich zunächst mit den Einwürfen des Herrn Dr. K. BURCKHARDT beschäftigen und dann auf die Arbeit des Herrn Dr. R. DOUVILLÉ zu sprechen kommen.

I.

BURCKHARDT macht es mir zum Vorwurf, daß ich in meiner Arbeit über das Alter der Spiti-Schiefer das russisch-boreale Faunenelement des südandinen Reiches zu sehr unterschätzt hätte. Ich hätte

1. die nahe Verwandtschaft der von ihm zu *Neumayria* NIKITIN gestellten Formen mit russischen Arten bezweifelt;

¹ Denkschriften. 85. p. 69.

² Denkschriften. 85. p. 71.

³ Mein verehrter Kollege Dr. K. BURCKHARDT hatte die besondere Aufmerksamkeit, mir seinen Aufsatz über die russisch-borealen Typen im Oberjura Mexikos und Südamerikas im Manuskript zuzusenden, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank abstellen möchte.

⁴ *Céphalopodes Argentins. Mém. Soc. géol. de France. Paléontol. XVII, fasc. 4.*

⁵ *Sur des Céphalopodes et des Lamellibranches. Rapp. du Terr. de Neuquen (Argentine) par M. RÉCOPÉ. C. R. somm. soc. géol. Fr. 1909. p. 89—91.*

2. hätte ich die von ihm und E. BöSE nachgewiesenen *Craspedites*, *Polyptychites* und *Simbirskites* nicht genannt; .

3. möchte ich die Virgatiten Mexikos und besonders der Kordillere, allerdings z. T. mit gewissem Vorbehalt, zur mediterranen Gruppe der Virgatosphincten stellen.

Dadurch wäre der Anschein erweckt worden, wie wenn sich die borealen Beziehungen der südandinen Fauna auf das Vorkommen von Aucellen in Mexiko beschränkten. Den ersten Vorwurf zieht aber Dr. BURCKHARDT selbst zurück, indem er erklärt, daß die von ihm als *Neumayria* NIKITIN bestimmten Formen in der Tat besser von der russischen *Fulgens*-Gruppe getrennt werden sollten. In diesem Punkte war sonach meine Auffassung vollständig gerechtfertigt¹.

Zum zweiten Punkte möchte ich zunächst daran erinnern, daß meine Arbeit das geologische Alter der Spiti-Fauna zum Hauptgegenstande hatte. Die darin enthaltene Analyse der südandinen Fauna wurde daher nicht um ihrer selbst willen, sondern wegen der Beziehungen zur Spiti-Fauna vorgenommen und daher brauchte auch eine erschöpfende Besprechung sämtlicher Formen weder erwartet noch gefordert zu werden.

Wenn ich daher von den BURCKHARDT'schen *Polyptychites*, *Simbirskites* und *Craspedites* nicht gesprochen habe, so geschah es keineswegs, um etwa diese Typen totzuschweigen, sondern weil mir einerseits die Richtigkeit dieser Bestimmungen sehr zweifelhaft erschien, und andererseits keine Nötigung vorlag, mich damit auseinanderzusetzen. Der Möglichkeit, daß außer Aucellen noch andere boreale Typen im südandinen Reiche vorhanden sein könnten, und der Tatsache, daß K. BURCKHARDT mehrere boreale Ammonitengattungen ausdrücklich aus Mexiko erwähnt, glaubte ich durch die auf p. 608 (78 meiner Arbeit) enthaltene Bemerkung: „Außerdem werden auch einige Ammoniten dem nordischen Elemente zugezählt“, genügend Rechnung getragen und mich entsprechend gedeckt zu haben.

Eine Nötigung, über diese Typen (*Polyptychites*, *Simbirskites* und *Craspedites*) zu sprechen, liegt für mich auch heute nicht vor; da aber Herr Dr. BURCKHARDT es wünscht, daß ich mich darüber äußere, so will ich mich dieser Aufgabe nicht entziehen.

Betreffs *Polyptychites* und *Simbirskites* finden wir in der letzten Notiz BURCKHARDT's folgende wörtlich zitierte Aussage: „Was

¹ K. BURCKHARDT hat zwei verschiedene Gruppen von Ammoniten als *Neumayria* NIKITIN beschrieben: Im Jahre 1903 stellte er Formen aus der Verwandtschaft des *Ammonites rasilis* OPP. hierher (Beiträge, p. 55). Von diesen hat O. HAUPT zutreffend gezeigt, daß sie nicht zu *Neumayria* NIKITIN gehören (Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIII, p. 199). Ganz andere Formen sind es, die BURCKHARDT im Jahre 1906 als *Neumayria* NIKITIN beschrieben hat. Auf diese letzteren bezog sich meine Ablehnung.

Mexiko betrifft, muß ich (BURCKHARDT) ferner zugeben, daß den ganz vereinzelt Polyptychiten und Simbirskiten keine große Bedeutung¹ zugeschrieben werden kann. *Simbirskites* ist in der Tat nur in einem einzigen Exemplar im oberen Portland von San Pedro del Gallo gefunden worden, während der einzige *Polyptychites* mit nordischer Verwandtschaft im Valangien von Mazapil gesammelt wurde.“ Diese Äußerung wird durch eine Anmerkung folgenden Inhalts ergänzt: „Die von BÖSE zitierten fragmentären Polyptychiten aus der Sierra de Symon dürften wohl eher zu *Spiticeras* gehören, weil bei ihnen die Rippen und Einschnürungen am Exterteil stark nach vorn gezogen sind.“

Ich übertreibe wohl nicht, wenn ich der Meinung bin, daß diese Worte eine sehr klare Rechtfertigung meiner Zweifel und meines dadurch bedingten Schweigens betreffs der Polyptychiten und Simbirskiten Mexikos enthalten. Wenn BURCKHARDT selbst erklärt, daß diese Formen keine große Bedeutung haben, dann war es von mir wohlgetan, daß ich sie nicht höher einschätzte, und ich könnte mich daher jeder weiteren Bemerkung in dieser Beziehung entziehen fühlen.

Um aber nicht den Anschein zu erwecken, als wollte ich einer näheren Erörterung ausweichen, so will ich mich über diejenige Form, die von BURCKHARDT abgebildet ist, nämlich *Polyptychites* sp. ind. (Mazapil, Taf. 40 Fig. 6. p. 186) hier aussprechen. Dieser Typus ist kein *Polyptychites* mit nordischer, sondern ein *Spiticeras* mit äquatorial-mediterraner Verwandtschaft. Die feinen, stark nach vorn geneigten Rippen, die leichten Innenknoten, der ziemlich enge Nabel und die Gesamtform des Gehäuses, kurz gesagt, alle Merkmale, welche das betreffende Stück überhaupt erkennen läßt, sprechen für *Spiticeras*. Vermutlich ließ sich BURCKHARDT durch den Umstand leiten, daß die Rippen sich im Knoten zum ersten- und höher oben zum zweitenmal spalten. Aber diese Eigentümlichkeit zeigen nicht nur die Polyptychiten, sondern auch sämtliche Vertreter der Gattung *Spiticeras*.

Dr. BURCKHARDT beruft sich aber außerdem noch auf die Polyptychiten und Simbirskiten, die R. DOUVILLÉ aus der argentinischen Kordillere angeführt hat und auf die mexikanischen *Craspedites*. Über die DOUVILLÉ'schen Typen werde ich mich weiter unten äußern, und was *Craspedites* betrifft, so habe ich folgendes zu bemerken.

Die Gattung *Craspedites* ist nach PAVLOW² durch inverse, d. i. zum Nabel ansteigende oder vorgreifende Loben ausgezeichnet.

¹ Von mir gesperrt.

² PAVLOW u. LAMPLUGH, Argiles de Speeton. Bull. Soc. Im. d. Natural. de Moscou. 1891. p. 116.

Daß es sich wirklich so verhält, geht auch aus den Darstellungen von S. NIKITIN hervor. Dieses Merkmal trifft nun für die mexikanischen Typen nicht zu, denn diese zeigen auf BURCKHARDT's Tafeln leicht, aber deutlich herabhängende Auxiliarloben¹.

Gerade auf dieses Merkmal muß aber ein großes Gewicht gelegt werden, denn es findet sich nicht nur bei dem borealen Typus *Craspedites*, sondern auch bei anderen verwandten russisch-borealen Gattungen, wie *Virgatites* und *Simbirskites* und in leichterm Grade bei *Polyptychites*; es kann daher wohl nicht als zufällig und untergeordnet, sondern muß als sehr wesentlich aufgefaßt werden.

Die russischen Craspediten zeigen ferner eine sehr bezeichnende Querschnittsänderung des Gehäuses im Laufe der individuellen Entwicklung, von der bei den mexikanischen Typen nichts zu erkennen ist. Namentlich bei *Cr. okensis* NIKITIN, einer Art, die von BURCKHARDT als sehr nahestehend ausdrücklich zum Vergleiche herangezogen wird, ist diese Veränderung sehr auffallend². Das Gehäuse der russischen Craspediten kann im Alter glatt werden; sind Rippen vorhanden, so sind sie sehr fein und auf dem Externteil etwas nach vorn vorgezogen. Auf dem unteren Teil der Schale können etwas gröbere Rippen auftreten, aber diese nehmen dann häufig knotenartige Verdickungen an. Bei den von BURCKHARDT abgebildeten mexikanischen Typen ist der untere Teil der Wohnkammer zwar auch glatt, aber die Externrippen sind recht kräftig und nicht nach vorn vorgezogen. Die gekammerten Umgänge scheinen bei einer Form, soviel man urteilen kann, mit ziemlich kräftigen Rippen versehen zu sein, deren Spaltung an einer höheren Stelle erfolgt, als bei *Craspedites*. Die Skulptur zeigt daher wohl eine gewisse allgemeine Ähnlichkeit, wenn man aber den feineren Zügen nachgeht, welche eben das Besondere des Typus *Craspedites* ausmachen, so merkt man bestimmt und deutlich die generische Verschiedenheit.

An welche Typen sich diese mexikanischen Pseudo-Craspediten am nächsten anschließen, ist allerdings nicht leicht festzustellen. Ich möchte es lediglich auf Abbildungen gestützt nicht wagen, eine bestimmte Ansicht auszusprechen. Eine dieser Formen zeigt eine *Pictonia*-ähnliche Ausbildung. Dr. BURCKHARDT hat mit bewundernswerter Energie und großer Geschicklichkeit die Faunen des mexikanischen Oberjura aufgeklärt; es wird ihm später wohl sicherlich gelingen, auch diese vorläufig noch fraglichen Typen in passender Weise mit anderen zu verknüpfen.

Schließlich wird aber hier betreffs dieser Typen noch fol-

¹ Mazapil, Taf. XVII Fig. 3, Taf. XVIII Fig. 3.

² NIKITIN, Juraablagerungen an der oberen Wolga. Mém. Ac. Imp. d. Sc. St.-Petersbourg. VII, sér. t. XXVIII. No. 5, 1881. Taf. VII Fig. 58.

gende Bemerkung am Platze sein. Die russischen Craspediten gehören der oberen Wolgastufe (Obertithon) an, die mexikanischen Typen aber erscheinen, wie BURCKHARDT ausdrücklich hervorhebt, schon im Kimmeridge. Da kann man doch die mexikanischen Typen unmöglich als boreal ansprechen, selbst wenn eine enge Verwandtschaft nachgewiesen wäre. Vielmehr müßte man sagen, daß die russischen Craspediten einen andinen Ursprung haben, ähnlich wie ich für *Simbirskites* und mit R. DOUVILLÉ für *Virgatites* südlichen Ursprung annehme. Wir hätten, immer die nahe Verwandtschaft vorausgesetzt, keine Wanderung von Norden nach Süden, sondern ein Vordringen von Süden nach Norden vor uns.

Hiemit ist der zweite Punkt der BURCKHARDT'schen Bemerkungen erledigt und es bleibt nur noch der dritte, die Gattung *Virgatites* betreffend, zu erörtern.

In dieser Beziehung muß zuerst hervorgehoben werden, daß Herr Dr. BURCKHARDT seinen Standpunkt doch nicht mehr in vollem Umfange aufrecht erhält, indem er neuestens zugibt, daß betreffs seines *V. dorsoplanus* und seines *V. australis* ein Zweifel möglich sei. An der borealen Natur seines *V. scythicus*, aff. *apertus* und *mexicanus* hält er allerdings fest. Die Einzelheiten, über die Dr. BURCKHARDT sich verbreitet, nötigen mich hier, etwas weiter auszugreifen.

Wie ich wiederholt bemerkt habe¹, zeigt der Stamm der Tethys und des südandinen Reiches, den ich der Kürze halber den äquatorialen Stamm nennen will, auf den inneren Umgängen biplikate, hochgespaltene Rippen, ganz nach Art der *plicatilis*-Gruppe des Oxford. Erst in der Nähe des Wohnkammeransatzes, stets vor demselben, doch bald etwas früher, bald später, erscheinen virgotome, 3-, seltener 4spaltige, zuweilen bidichotome Rippen. Dieser Skulpturtypus erhält sodann auf der Wohnkammer seine vollkommenste Ausprägung und die Zahl der Spaltrippen eines Bündels nimmt im allgemeinen bis zum Mundrande zu. Die Entwicklung des äquatorialen Stammes zerfällt also, im großen betrachtet, in zwei Phasen: die gekammerten Umgänge mit vorwiegend zweiseptigen Rippen und die Wohnkammer samt dem letzten Teil der Luftkammern mit virgotomen und Bündelrippen.

Ganz abweichend, gewissermaßen entgegengesetzt, vollzieht sich die Entwicklung des borealen Stammes. Bei diesem bilden die inneren Umgänge den eigentlichen Schauplatz der Virgotomie; biplikate, aber tief gespaltene, virgotome und bidichotome Fadenrippen drängen sich hier meist dicht aneinander, aus diesen gehen die wohlbekannten vielseptigen, scharf abgegrenzten Rippenbündel

¹ Fauna der Spiti-Schiefer. Denkschriften. 85. Wien 1910. p. 69, 71. The Fauna of the Spiti shales. fasc. 3. p. 312.

hervor, und schließlich erscheinen auf der Wohnkammer kräftige biplikate und sogar Einzelrippen.

Somit besteht beim äquatorialen Stamme die Tendenz zu fortschreitender Komplikation der Skulptur bis an das Schalenende, bei dem borealen dagegen die Tendenz zu rascher Entwicklung komplizierter Virgatotomie und nachher zu fortschreitender Vereinfachung der Skulptur. Von den Unterschieden der Lobenlinie und des Querschnittes wird später die Rede sein.

In dieser Weise betrachtet erweisen sich die von BURCKHARDT als *Virgatites* beschriebenen Formen Argentinien's und Mexikos als Angehörige des äquatorialen und nicht des borealen Stammes. Das ergibt sich aus der Betrachtung jeder einzelnen Abbildung BURCKHARDT's von selbst.

BURCKHARDT hält indessen diese Auffassung nicht für richtig und beruft sich dagegen auf MICHALSKI's Entwicklungsschema der Gattung *Virgatites*. Danach ist die Berippung im Anfange biplikate (Stadium 1), dann dicho-bidichotom oder biplikate (Stadium 2), dann folgen die wohlbekannten, scharf gesonderten Bündelrippen mit zahlreichen dichten virgato- und bidichotomen Spaltrippen (Stadium 3), und endlich schließt die Entwicklung mit biplikaten und Einzelrippen.

Es ist ganz verständlich, daß MICHALSKI in einer den Virgatiten gewidmeten speziellen Monographie den Entwicklungsgang dieser Gattung eingehender beschreibt, als NIKITIN und ich es in einer knappen Zusammenfassung getan haben, die doch nur den Vergleich mit einer verwandten Gruppe bezweckte. Der Unterschied ist aber doch nur ein scheinbarer. Die drei ersten Stadien MICHALSKI's vollziehen sich gänzlich auf den gekammerten inneren Umgängen. Man hat also diese drei Stadien der Luftkammern in Gegensatz zu bringen mit der einfachen reduzierten Skulptur der Wohnkammer. NIKITIN und ich haben nun von den drei ersten Stadien dasjenige besonders hervorgehoben, das der Entwicklung das bezeichnende Gepräge gibt und auch auf der Schale am längsten andauert, nämlich das Bündelrippenstadium (3), gegen welches die nicht scharf getrennten Stadien 2 und 1 oft stark zurücktreten. Nach wie vor bleibt daher der Gegensatz der Ontogenese der beiden Stämme bestehen: bei dem borealen auf der Wohnkammer die stärkste Reduktion und auf den inneren Gewinden die stärkste Komplikation der Skulptur, bei dem äquatorialen Stamme Einfachheit der Skulptur auf dem inneren Gewinde und zunehmende Komplikation auf dem äußeren Wohnkammerumgange. Über diese Tatsache kommt man durch keinerlei Deutung hinweg.

BURCKHARDT möchte ferner die Richtigkeit seiner Bestimmung auch noch dadurch dartun, daß er die Existenz der 4 Stadien MICHALSKI's bei den argentinisch-mexikanischen Typen im einzelnen nachzuweisen sucht. Folgen wir auch diesen seinen Ausführungen.

Das vierte Stadium MICHALSKI'S soll nach BURCKHARDT bei seinem *Virgatites scythicus* (Beiträge etc. Taf. VII Fig. 1 und 2) ausgebildet sein. Das Exemplar Fig. 1 läßt auf dem vordersten Schalenviertel an den Flanken fünf kräftige Hauptrippen erkennen, zu denen auf dem Externteil 18 kurze Spalt- und Schaltrippen gehören. Es entfallen sonach auf eine Hauptrippe 3—4 kurze Spalt- und Schaltrippen und wir haben es daher hier mit dem Bündelrippenstadium zu tun¹. Daß BURCKHARDT hier das biplikate Schlußstadium zu erkennen glaubte, erklärt sich vermutlich aus dem Umstand, daß sich hier die Verbindung der kurzen Spaltrippen mit den langen Hauptrippen an einzelnen Stellen zu lockern beginnt, so daß an einer Stelle ein Bündel zu sehen ist, das aus einer biplikaten Rippe und einer kurzen Schalrippe besteht. Dieser Berippungstypus ist aber gänzlich verschieden von dem biplikaten Schlußstadium der russischen Virgaten, wo eben nur biplikate Rippen neben langen Einzelrippen ohne Spur von Schaltrippen entwickelt sind. Den fünf Hauptrippen auf den Flanken könnten im Schlußstadium von *Virgatites* nicht 18, sondern nur 10 oder weniger Rippen auf der Externseite entsprechen. Dagegen stimmt dieser Berippungstypus vorzüglich mit den Verhältnissen des äquatorialen Stammes überein, wo am vorderen Teile der Wohnkammer die Verbindung der Spaltrippen mit den Hauptrippen, den „Stielen“ der Rippenbündel durchgehend mehr oder minder stark gelockert ist. Dasselbe Verhalten zeigen BURCKHARDT'S Fig. 2 und Fig. 8².

Das Stadium 3 glaubt BURCKHARDT bei allen seinen Exemplaren verwirklicht und es sind in der Tat bei allen Bündelrippen vorhanden. Aber es besteht hier nicht nur der schon besprochene Unterschied, daß die Bündelrippen bei den borealen Typen auf dem inneren Gewinde, bei den äquatorialen auf dem äußeren Umfange (Wohnkammer) gelegen sind, sondern die spezielle Ausbildung der Rippenbündel ist eine völlig verschiedene. Bei den borealen Typen erscheinen bis zu sechs und mehr Spaltrippen zu

¹ BURCKHARDT'S Beschreibung dieser Partie lautet (l. c. p. 46): „An dem vorwärtigen Umgangsteil finden sich teils zwei-, teils dreispaltige Hauptrippen und dazwischen je ein bis zwei eingeschobene, nur auf der äußeren Umgangshälfte vorhandene Dorsalrippen“. Von meiner Seite wurde darauf aufmerksam gemacht, daß den dreispaltigen Rippen auf dem vordersten Gehäusesteile des Exemplares Fig. 1 vierspaltige Rippen vorangehen (Denkschriften. 85. p. 71, Fußnote 4). Man könnte hier an beginnende Reduktion im Sinne der Virgatenkulptur denken, trügen nicht die inneren Windungen Gabelrippen. Das Exemplar Fig. 2 zeigt diese Erscheinung nicht, die übrigens bei vielen *Virgatosphinctes* zu sehen ist, wo drei- und vierspaltige Rippen unregelmäßig wechseln können.

² Wie es um das von BURCKHARDT erwähnte Exemplar von Symón bestellt ist, läßt sich bei dem Mangel einer Beschreibung und Abbildung nicht beurteilen.

einem Bündel straff zusammengefaßt, das insgesamt einen erhöhten Schalenteil einnimmt und von den benachbarten Rippenbündeln durch eine breite glatte, tief ausgehöhlte Schalenpartie scharf gesondert ist. An keiner Stelle findet sich bei den mexikanischen und argentinischen Formen eine damit übereinstimmende Gestaltung. Vielmehr sind die Rippenbündel bei dem äquatorialen Stamme zumeist so wenig scharf gesondert, daß Zwischenrippen vorhanden sind, die ebensogut zu dem einen wie zu dem benachbarten Rippenbündel gezählt werden können. Niemals sind die glatten Schalenteile zwischen den Bündeln so breit, so scharf gesondert und so stark vertieft, wie bei den borealen Formen, auch ist die durch die Hauptrippe und die unterste Spalt-rippe gebildete Einfassung der Rippenbündel niemals so scharf wie bei den borealen Typen.

Gerade diese merkwürdige spezielle Ausbildung der Rippenbündel, die dem borealen Stamme seinen Namen gegeben hat, ist es aber, die seit jeher allen Paläontologen als das kennzeichnende unvergleichliche Sondermerkmal dieser Gruppe erschienen ist. Ein *Perisphinctes* mag virgatotome Rippen haben, aber er ist kein *Virgatites*, wenn er nicht dieses spezielle Rippenbündel-Stadium aufzeigt. Die argentinischen und mexikanischen Formen zeigen wohl virgatotome Spaltung, auch Bündelung der Rippen, niemals aber das spezielle Stadium 3 der echten borealen *Virgatiten*.

Auf diese Weise ist durch den von BURCKHARDT angeregten Vergleich der einzelnen Stadien nur noch klarer geworden, daß weder im einzelnen, noch im allgemeinen die Entwicklung der argentinisch-mexikanischen Formen mit den borealen *Virgatiten* übereinstimmt.

Ein Zufall wollte es, daß beide Haupttatsachen, auf die ich mich hier berufe, die völlige Verschiedenheit der Ontogenese und der Mangel des bezeichnenden Stadiums 3 bei den andinen Formen, von sehr unerwarteter Seite, nämlich von R. DOUVILLÉ, bestätigt wurden. „L'évolution, avec l'âge, des formes russes et argentines est différente“, sagt DOUVILLÉ in seiner kürzlich erschienenen Arbeit über argentinische Ammoniten¹ und er betont auch den Mangel des Stadiums 3 bei den argentinischen Formen, und zwar mit den Worten: „Chez les formes argentines au contraire la phase à faisceaux de côtes nombreuses n'existe pas.“

Wenn auch R. DOUVILLÉ die argentinischen Formen trotzdem zu *Virgatites* stellt, so beeinträchtigt das doch nicht im mindesten den diagnostischen Wert seiner zitierten Aussage, die völlig mit der meinigen übereinstimmt. Ob man aber berechtigt ist, Ammoniten, deren Verschiedenheit in wesentlichen Merkmalen klar-

¹ Céphalopodes argentins. Mém. Soc. géol. France. Paléontologie, t. XVII, fasc. 4. Paris 1910. p. 7, 8.

gelegt ist, zu derselben Gattung zu stellen, ist eine andere Frage, auf die wir weiter unten zurückkommen.

Zu den besprochenen kommt noch eine Reihe anderer Unterschiede. Bei allen russischen Virgatiten sind die Rippen des Externteiles zwar nicht stark, aber doch deutlich nach vorn vorgezogen, ähnlich wie bei *Simbirskites*. Bei allen russischen Virgaten sind die Rippen auf den Flanken viel weniger nach vorn geneigt, als bei den anderen Typen, ja die hinterste Rippe der Virgatiten-Bündel zeigt sogar ein deutliches Ausladen nach rückwärts, das bei keiner andinen Form bekannt ist. Bei allen Virgatiten fallen ferner die ungewöhnlich starken Schwankungen des Querschnittes und der äußeren Form auf. Anfangs hochmündig, flach und engnabelig, wird das Gehäuse später niedergedrückt, mit trapezförmigem oder rundlichem Querschnitt. Von alledem ist bei den argentinischen und mexikanischen Formen keine Spur vorhanden. Sie schließen sich auch in diesen Beziehungen völlig an den äquatorialen Stamm an. Selbst die Lobenlinie ist nicht so ähnlich, wie BURCKHARDT und DOUVILLÉ annehmen. Nach PAVLOW steht der zweite Lateralsattel von *Virgatites* höher als der erste. Die schwachen Hilfsloben senken sich zwar ein wenig zur Naht, aber in der Stellung des zweiten Seitensattels drückt sich in leichter Andeutung das den borealen Gattungen eigene Vorgreifen der Scheidewand aus. Bei den andinen Formen hängen die Hilfsloben stärker herab und der zweite Seitensattel steht tiefer oder ebenso hoch wie der erste, niemals höher. Die Lobenlinien von *Virgatites australis* B. und ganz besonders von *V. mexicanus* B. (Mazapil, Taf. XXXI Fig. 5) mit ihrer starken Verzweigung und dem deutlich herabhängenden Nahtlobus zeigen die Merkmale der *Virgatosphinctes*-Linie und weichen von der Virgatiten-Linie gänzlich ab. Auch die von O. HAUPT¹ gegebenen Beschreibungen der Loben seiner *Virgatites scythicus* und *V. aff. apertus* aus Argentinien lassen auf deutlich herabhängende Auxiliarloben schließen.

Diese Unterschiede, die vielleicht manchem geringfügig erscheinen möchten, sind sicherlich nicht ohne Bedeutung. Es gibt zu denken, daß sich die hier erwähnten Merkmale, inverse Loben, starke Querschnittsänderung und Bogenform der Externrippen, bei mehreren borealen Gattungen vorfinden. Ihr Mangel bei den südandinen Typen ist daher wohl nicht zufällig.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf die Tafeln BURCKHARDT's. In seinen „Beiträgen“ ist auf Taf. IV Fig. 7—10 eine Form mit einzelnen virgototomen Rippen als *Perisphinctes contiguus* ZITT. (CAT.) abgebildet. Gewiß unterscheidet sich diese Form ein wenig von den vielen anderen *contiguus*-Typen, die bisher aus dem mediterranen und himalayischen Gebiete beschrieben

¹ Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXIII. 1907. p. 198.

sind, aber nicht mehr, als diese untereinander. Auf derselben Tafel ist ein *Perisphinctes* aff. *pseudolictor* CHOFFAT abgebildet, eine große Form, ebenfalls mit virgatotomen Rippen auf dem letzten Umgange und ebenso bestimmt, wie der *contiguus* BURCKHARDT's zum äquatorialen Stamme gehörig. Auf der folgenden Tafel V ist nun ein *Virgatites dorsoplanus* (VISCHN.) BURCKH. abgebildet. Es wird sicherlich Forscher geben, welche diesen *V. dorsoplanus* BURCKH. unbedenklich mit dem *Perisphinctes contiguus* BURCKH. spezifisch identifizieren werden; andere werden sie möglicherweise „spezifisch“ trennen. Aber es wird sicherlich keinen geben, der nicht die allerengste Verwandtschaft dieser Formen annehmen wird, denn diese Verwandtschaft ist einfach handgreiflich.

In richtiger Würdigung dieses Verhältnisses hat sich wohl auch BURCKHARDT veranlaßt gesehen, Zweifel an der Zugehörigkeit seines *dorsoplanus* und *australis* zu *Virgatites* zuzulassen. Aber durch diesen Rückzug wird die Sachlage für BURCKHARDT nicht günstiger, denn nicht weniger handgreiflich ist auch die Verwandtschaft zwischen *dorsoplanus-contiguus* und seinem *Virgatites scythicus*. Und dasselbe Verhältnis wiederholt sich in Mexiko. Hier werden von BURCKHARDT zwei Arten mit den Namen *Perisphinctes* cf. *danubiensis* SCHLOSS. und *Perisphinctes* sp. (Zwischenform *contiguus-transitorius* nach BURCKHARDT) versehen und daher mit äquatorialen Typen in Verbindung gesetzt, drei andere erhalten die Gattungsbezeichnung *Virgatites* (*V. mexicanus* BURCKH. n. sp., *Virgatites* sp. ind.), und doch besteht kein Zweifel, daß alle diese Formen einer und derselben engeren Gruppe angehören. Dem *V. mexicanus* wird auf Taf. XXXI Fig. 5 (Mazapil) eine Lobenlinie zugeschrieben, die bei ihrer starken Verzweigung und ihrem herabhängenden Nahtlobus, wie schon erwähnt, alle Merkmale der Lobenlinie des äquatorialen Stammes aufzeigt. Nichts kann schlagender als BURCKHARDT's Tafeln erweisen, daß sich die vermeintlichen borealen Virgatiten Mexikos und Argentinien auf das engste an den äquatorialen Stamm anschließen, wie ich behauptet habe und behauptete.

Trotz der von BURCKHARDT zugegebenen Ausscheidung von *australis* und *dorsoplanus* bleibt doch die Abgrenzung seiner borealen Virgatiten gegen die Vertreter des äquatorialen Stammes nach wie vor künstlich und gezwungen und zu einer natürlichen Zusammenfassung könnte er nur gelangen, wenn er sich entschlösse, auch seine übrigen Virgaten dem *dorsoplanus* und *australis* nachzuwerfen und sie sämtlich der äquatorialen Gruppe, der Gattung *Virgatospinctes* zuzuschlagen.

Solange er sich dazu nicht versteht, wird man ihm auch vorhalten, daß er offenkundig nächstverwandte Formen, die in demselben Gebiete so ziemlich in denselben Schichten beisammenliegen, aus verschiedenen, weit, weit entlegenen Entwicklungszentren herleite.

BURCKHARDT knüpft in seinem Aufsätze das Verständnis der Virgatenentwicklung an die Bedingung „vorurteilsfreier“ Vergleichung. Diese Bedingung ist insofern nicht erfüllbar, als wir ja alle mit Vorurteilen an neue Erscheinungen herantreten, und zwar mit denjenigen Vorurteilen, die wir uns durch vorangehende Studien und Erfahrungen gebildet haben. In diesem Sinne ist aber eine vorurteilsfreie Vergleichung gar nicht wünschenswert. Vielleicht würde BURCKHARDT die Virgatenfrage anders aufgefaßt und sich meiner Betrachtungsweise mehr genähert haben, wenn er die Beschreibung der Virgatosphincten der Spiti-Schiefer, die leider erst vor kurzem erschienen ist, aber schon lange vorher von mir vorbereitet war und meine Anschauungen beeinflusste, schon zur Zeit der Abfassung seiner „Beiträge“ hätte benutzen können.

Die Virgatosphinctenfauna der Spiti-Schiefer enthält bis jetzt keine mit den Anden gemeinsamen Arten, wenn man von dem sehr weit gefaßten *Virgatites contiguus* absieht. Die südandinen Formen sind vorwiegend klein und entwickeln sich etwas rascher als die himalayischen, ihre Rippen sind stärker nach vorn geneigt und divergieren häufig etwas stärker. Diese letztere Eigentümlichkeit ruft hauptsächlich den ungewöhnlichen Eindruck hervor, den diese Typen machen und hat vielleicht dazu beigetragen, Anknüpfungen bei der borealen Fauna zu suchen, obzwar gerade die russischen Virgatiten nur sehr schwach nach vorn geneigte Rippen haben. Vielleicht wird es sich später herausstellen, daß die andinen Virgatosphincten eine eigene Lokalrasse, eine provinzielle Vikariante, oder vielleicht selbst eine eigene Untergattung bilden, wie ich bereits in meiner Beschreibung der Spiti-Fauna (l. c. p. 313) angedeutet habe. Allerdings beruht diese Vermutung auf einer sehr schmalen Erfahrungsgrundlage, da uns ja bis jetzt nur ein sehr geringer Teil der andinen und besonders der himalayischen Faunen bekannt ist. Wie dem auch immer sein mag, der enge Anschluß der andinen Formen an den äquatorialen *Virgatosphinctes*-Stamm ist erwiesen und bleibt von dieser untergeordneten Frage ganz unberührt.

II.

Ich schreite nun an die Besprechung der vermeintlichen, von R. DOUVILLÉ¹ beschriebenen borealen Typen.

Das dieser Beschreibung zugrunde liegende Material wurde in der Gegend des Rio Neuquen in Argentinien einem schon von früher her wohlbekannten Fundorte von Versteinerungen ohne Bedachtnahme auf das Lager aufgesammelt. R. DOUVILLÉ beschreibt folgende Ammonitenarten:

¹ *Céphalopodes argentins*, l. c.

- Virgatites andesensis* R. D. n. nom. (= *V. scythicus* (VISCHN.) BURCKH.)
 „ *mexicanus* BURCKH.
 „ *Burckhardti* D. R. n. nom. (= *V. aff. Quenstedti* (ROUILL.) BURCKH.)
 „ *australis* BURCKH.
 „ sp.
Polyptychites neuquensis R. D. n. sp.
Holcodiscus Wilfriedi R. D. n. sp.
 „ *Recopei* R. D. n. sp.
 „ *Magdalenae* R. D. n. sp.
Simbirskites Barbotanus LAH.
 „ *Payeri* TOULA
Perisphinctes cf. Nikitini MICH.
 „ *colubrinoides* BURCKH.

Zu den *Virgatiten* DOUVILLÉ's habe ich nach den vorangehenden Ausführungen nur wenig zu bemerken. Ich freue mich, hervorheben zu können, daß R. DOUVILLÉ's sorgfältige Beschreibung des *Virgatites andesensis*, wie wir gesehen haben, in wesentlichen Punkten meiner Auffassung vorzüglich entspricht. Nur in einem Punkte nicht: R. DOUVILLÉ glaubt, daß bei den argentinischen *andesensis* (= *scythicus* BU.) eine dem MICHALSKI'schen Stadium 4 vergleichbare Skulptur vorhanden sei. Daß das nicht der Fall ist, wurde bereits oben gezeigt.

Zu *Virgatites* sp. (R. DOUVILLÉ, Taf. III Fig. 2) wäre zu bemerken, daß es sich da um ein Wohnkammerbruchstück einer etwas aufgeblähten Form von *Virgatosphinctes*, etwa nach Art des *V. himalayanus* UHL. handelt; zu *Virgatites australis* BU., daß die Virgatennatur dieser Art jetzt auch BURCKHARDT zweifelhaft erscheint.

Hinsichtlich des *V. Burckhardti* R. DOUV. (= *Virgatites aff. Quenstedti* (ROUILL.) BURCKH.) ist zu erwähnen, daß diese Art als fein- und dichtgerippte Modifikation von *Virgatosphinctes* anzusehen ist. Gerade dieser Art habe ich einige Ähnlichkeit mit *Virgatites* eingeräumt (Spiti-Fauna. p. 313), aber die nähere Betrachtung läßt keine typische Abweichung von *Virgatosphinctes* erkennen. Die von BURCKHARDT dargestellte Scheidewand zeigt verhältnismäßig stark herabhängende Hilfsloben¹.

¹ Da ich einen *Virgatosphinctes* der Spiti-Fauna dem vorzüglichen Kenner des mexikanischen und andinen Jura, K. BURCKHARDT, zu Ehren benannt habe, so erscheint jetzt der Name *Virgatosphinctes Burckhardti* doppelt vergeben. Meine Spezies ist zwar viel früher geschaffen worden als die DOUVILLÉ's, aber die Beschreibung und Abbildung dürfte wenigstens in Europa später erschienen sein. Ich räume daher dem von R. DOUVILLÉ gegebenen Namen die Priorität ein und erlaube mir, die Umänderung des Namens der Spiti-Art in *Virgatosphinctes R. Douvilléi* vorzu-

Die nächste vermeintlich boreale Type bildet *Polyptychites neuquensis* R. DOUV. Es ist das eine ziemlich hochmündige, gerippte Form, die sich nach R. DOUVILLÉ durch folgende Merkmale von den typischen Polyptychiten unterscheidet.

1. Die amerikanische Form zeigt auf den inneren Windungen keine Spur von Knoten, während bei den Polyptychiten die Knoten auf den Jugendwindungen stets vorhanden, wenn auch etwas abgeschwächt, sind.

2. Bei *Polyptychites* entspringen alle Rippen ausnahmslos aus Nahtknoten, hier aber schalten sich zwischen die aus Knoten hervorgehenden Rippenbündel je zwei bis drei vom Nabel zur Externseite verlaufende selbständige Zwischenrippen ein.

Zu diesen von R. DOUVILLÉ sehr richtig aufgefaßten und scharf genug betonten Unterschieden kommt noch eine verschiedenartige Entwicklung der Lobenlinie hinzu, die von R. DOUVILLÉ zwar angedeutet, aber wohl nicht genügend bewertet wurde. Bei *Polyptychites* sind außer den beiden Lateralen drei deutliche Auxiliarloben vorhanden, hier aber ist nur ein sehr schwacher Auxiliar und vielleicht ein kleiner, an der Naht stehender Zacken entwickelt. R. DOUVILLÉ vergleicht diese Ausbildung mit der bei *P. marginatus* NEUM. u. UHL., allein auch bei dieser Art sind zwei deutliche Auxiliarloben beobachtet, von denen der zweite noch nicht an der Naht steht, so daß auch hier noch für einen dritten, durch die Knotenbildung abgedrängten Laterallobus Raum bleibt (vergl. NEU-

schlagen. Es sei mir ferner gestattet, an dieser Stelle eine irrthümliche und etwas vorgreifende Annahme R. DOUVILLÉ's zu berichtigen. R. DOUVILLÉ hat die Annahme gemacht (C. R. somm. des séanc. Soc. géol. France, 7. nov. 1910. p. 158), daß *Virgatosphinctes Broilii* UHL. den „Type“ meiner Gattung *Virgatosphinctes* bilde. Ich muß hier ausdrücklich bemerken, daß das nicht der Fall ist. Aus dem Texte zu *Virgatosphinctes* (The Fauna of the Spiti shales, 3. fasc. ist zu entnehmen, daß diese Gattung zunächst auf die Gruppe des *P. denseplicatus* WAAG. und dann auf die Gruppe des *P. frequens* OPP. begründet wurde. Der Name wurde für beide Gruppen verwendet, da es mir unzulässig erschien, sie voneinander scharf zu trennen. An die *frequens*-Gruppe wurde als eine ebenfalls eng verknüpfte Formenreihe die *contiguus*-Gruppe angeschlossen. R. DOUVILLÉ hat ferner die Vermutung ausgesprochen, daß meine Gattung *Virgatosphinctes* mit *Ataxioceras* FONT. identisch sein dürfte. Ich will hier die Gründe, die gegen diese Vermutung sprechen und die ich in meiner Spiti-Fauna (l. c. p. 310) besprochen habe, hier nicht wiederholen, da ich wohl hoffen darf, daß R. DOUVILLÉ nach Kenntnismahme meiner Fassung und Beschreibung von *Virgatosphinctes* diese Gründe vielleicht übereinstimmend mit mir würdigen werde. Daß eine Verwandtschaft zwischen diesen Gattungen besteht, ist ja wohl selbstverständlich und auch in meiner Arbeit hervorgehoben.

Dagegen stimme ich mit R. DOUVILLÉ darin vollständig überein, daß er den Ursprung der russischen Virgatiten im äquatorialen Stamme sucht.

MAYR-UHLIG, Hilsammonitiden, Taf. XXX Fig. 1 a). Kurz gesagt: Bei *Polyptychites* liegt zwischen dem zweiten Lateral und der Naht ein breiterer Raum, als bei der amerikanischen Form. Dieser Raum gestattet die Entwicklung einer größeren Zahl von Lobenelementen als bei *P. neuquensis*.

Sonach stimmen weder die Skulptur, noch auch die Entwicklung im Laufe des individuellen Wachstums, noch auch der Lobenbau mit *Polyptychites* überein. Es ist unter diesen Umständen begreiflich, daß auch DOUVILLÉ Bedenken über die Richtigkeit seiner Gattungsbestimmung aufgestiegen sind, über die er mit der Bemerkung hinwegzukommen sucht, daß man für diese Form, wenn man sie nicht bei *Polyptychites* einreihen wollte, eine neue Gattung begründen müßte. W. KILIAN bestätigte nach einer Mitteilung DOUVILLÉ's zwar die Gattungsbestimmung, doch war er der Meinung, daß die vorliegende Form innerhalb ihrer Gattung sehr aberrant ist.

R. DOUVILLÉ stellt zu seinem *P. neuquensis* zwei Fragmente von Jugendexemplaren, die nach diesem Autor an *Holcodiscus Recopei* erinnern. Die Zugehörigkeit dieser Exemplare zu *P. neuquensis* erscheint mir fraglich.

Mit Recht bezeichnet DOUVILLÉ diese Art als die merkwürdigste seiner kleinen Fauna. Konnte DOUVILLÉ dafür keinen befriedigenden Anschluß finden, so ist das für mich, der ich auf die Beurteilung der Abbildungen beschränkt bin, noch schwieriger. Zu den Holcostephaniden im weiteren Sinne dürfte das merkwürdige Exemplar wohl gehören. Ich zweifle nicht daran, daß sich ein näherer Anschluß ergeben wird, wenn einmal an Stelle des isolierten Exemplares ein Formenkreis treten wird. Bis dahin wird man vermutlich Geduld haben müssen. Man kann wohl von einer gewissen allgemeinen Ähnlichkeit des *Ammonites neuquensis* mit *Polyptychites* sprechen, aber nicht von einer generischen Übereinstimmung. Es sind ja alle wesentlichen Merkmale verschieden. R. DOUVILLÉ selbst hebt die Abweichungen hervor, er erwägt sogar die generische Abtrennung und KILIAN nennt die Form aberrant. *Ammonites neuquensis* entspricht daher keinesfalls dem Typus der Gattung *Polyptychites*, aber nur eine typische Form könnte uns überzeugen, daß hier wirklich die boreale Gattung vorliegt.

Die von R. DOUVILLÉ vermutete Zugehörigkeit dieser interessanten Form zum Valangian könnte trotz der Unrichtigkeit der Gattungsbestimmung zutreffen. Das Gestein dieses Ammoniten ist nach R. DOUVILLÉ mit der Gesteinsart identisch, die am Fundorte *Ptychomya Koeneni* enthält. Da der Typus der Form etwas primitiv und perisphinctoid erscheint, so wäre es wohl auch nicht unmöglich, daß sie in die tiefste Unterkreide gehört.

Wir betrachten nun die Gattung *Simbirskites* mit den Arten *S. Barbotanus* LAH. und *S. Payeri* TOULA.

Betreffs der *S. Barbotanus* genannten Art ist zu bemerken, daß R. DOUVILLÉ in einer erschöpfenden und sehr sorgfältigen Beschreibung folgende Abweichungen vom borealen Typus erkennt:

1. Die Sekundärrippen des borealen *S. Barbotanus* sind fast doppelt so dick wie bei der argentinischen Form, wie denn überhaupt sämtliche russischen Simbirskiten eine viel kräftigere Berippung aufzeigen, als die argentinischen so genannten Formen. Es wäre interessant, festzustellen, meint DOUVILLÉ, ob wohl in Rußland auch ähnliche feinrippige Varietäten existieren. (Bis jetzt ist keine bekannt.)

2. Die um den Nabel stehenden Hauptrippen springen bei den echten russischen Typen viel kräftiger hervor; auf der Mitte des Umganges, da, wo die Hauptrippen in die Sekundärrippen übergehen, verwischt sich bei der andinen Form die Skulptur völlig, während sie bei den russischen Typen¹ an dieser Stelle scharf, oft unter knotenartiger Anschwellung markiert ist.

3. Das Gehäuse ist mehr rundlich aufgebläht („globulaire“) als bei den russischen Typen, es ist besonders in der Siphonalregion viel breiter und stärker gerundet und außen abgeplattet, während die borealen Simbirskiten und besonders auch *S. Barbotanus* einen keilförmig nach außen zugeschärfen Querschnitt zeigen, der für diese boreale Gattung überhaupt sehr bezeichnend ist.

4. Die Sekundärrippen bilden auf dem Externteil der borealen Typen einen nach vorn konvexen Bogen, der hier vollständig fehlt.

5. Lobenlinie und Beschaffenheit der inneren Umgänge sind unbekannt.

Dieser letztere Mangel ist vom Standpunkte desjenigen, der in dieser Form einen Simbirskiten vermutet, wohl sehr zu bedauern; denn wie soll es möglich sein, sich von der Richtigkeit dieser Gattungsbestimmung zu überzeugen, wenn der inverse Verlauf der Lobenlinie nicht sichergestellt ist? Alle anderen Merkmale weichen ja doch ab, wie R. DOUVILLÉ selbst mit großer Gewissenhaftigkeit und Schärfe der Beobachtung feststellt. Es ist hier eben alles anders als bei den russischen Simbirskiten, und darum kann man nur sagen, daß diese andine Form nicht zur borealen Gattung *Simbirskites* gehören kann. Ihre große Ähnlichkeit mit der von R. DOUVILLÉ *S. Payeri* genannten Form macht es wahrscheinlich, daß sie zu derselben Formengruppe gehört, wie diese. Sie unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch etwas engeren Nabel.

Entgegen seinem sonstigen, so lobenswerten Vorgehen hebt R. DOUVILLÉ bei seinem *S. Payeri* keine Abweichungen vom bo-

¹ Auch bei *Simbirskites* sp. aus den Lochambel Beds des Himalaya.

realen Typ hervor; man überzeugt sich aber leicht, daß dieselben Unterschiede bestehen wie bei DOUVILLÉ's *S. Barboti*. Und zwar ist

1. das Gehäuse im äußeren Teile für *Simbirskites* zu dick, am Externteil zu stark abgeplattet und zu breit und ermangelt der so auffallenden, für *Simbirskites* so bezeichnenden keilförmigen Zuschärfung.

2. Die Spaltrippen der andinen Form sind zu dünn, ihre Verbindung mit den Hauptrippen ist abgeschwächt, während sie bei *Simbirskites* gerade deutlich verstärkt ist.

3. Die Fadenrippen gehen bei der andinen Form quer über den Externteil, während sie bei den borealen *Simbirskites* bogenförmig nach vorn ausladen. Gerade bei *S. Payeri*, von welcher Art mir ein Gipsabguß vorliegt, ist dieser Bogen stärker ausgeprägt, als bei irgend einer anderen Art von *Simbirskites*.

4. Bei *Simbirskites* und speziell auch bei *S. Payeri* sind die Bündelung der Rippen und die Verstärkung der Spaltungsstelle schon auf den inneren Windungen erkennbar, bei dem andinen Exemplare dagegen zeigt die Schale noch bei mindestens 45 mm Durchmesser fadenförmige, dichtgestellte, ziemlich stark nach vorn geneigte, zwispaltige Rippen, die nicht anders beschaffen sind, als etwa bei *Virgatosphinctes denseplicatus* WAAG.

Die Spaltungsstelle der Rippen liegt ziemlich tief, etwa auf halber Windungshöhe, was aber auch bei allen Formen der *denseplicatus*-Gruppe zutrifft. Aus den zwispaltigen Rippen werden im ersten Viertel des äußeren Umganges an einer Stelle, die vermutlich mit dem Anfang der Wohnkammer ungefähr zusammenfällt, dreispaltige Rippen in virgatotomer Anordnung. Später kommen fünf, selbst sechs Spaltrippen auf eine Hauptrippe. Die „Stiele“ der Rippenbündel werden in ihrem unteren Teile immer stärker und zugleich wird die Verbindung der Rippenbündel mit den Stielen immer schwächer. Eine noch weitergehende Abschwächung der Spaltrippen kennzeichnet den vordersten Teil des äußeren Umganges, der offenbar dem Mündungsrande schon sehr nahesteht, da hier die deutliche Spur jener flachen, glatten Einschnürung vorhanden ist, die den Mündungssaum der perisphinctoiden Ammoniten so häufig begleitet.

Der Mangel der Lobenlinie, auch die Undeutlichkeit der inneren Windungen erschweren die Gattungsbestimmung. Legt man der Bestimmung die erkennbaren Merkmale zugrunde, so möchte man eine gewisse Verwandtschaft mit der Gruppe des *V. denseplicatus* WAAG. vermuten. Die Formen dieser Gruppe erreichen allerdings, soviel man weiß, eine bedeutendere Größe und haben zumeist einen etwas offeneren Nabel, aber das könnte kein Grund sein, um den genetischen Zusammenhang der andinen Formen mit der Gruppe des *V. denseplicatus* auszuschließen.

Wir könnten uns ganz gut vorstellen, daß wir hier einen

Zweig der *denseplicatus*-Gruppe vor uns haben, der engnabelig wird und zugleich die Skulpturelemente im unteren Teile der Flanken verdickt, im mittleren abschwächt und im oberen und an der Außenseite vermehrt. Typen, die eine ähnliche Entwicklungsrichtung einschlagen, finden sich auch bei anderen Gruppen von *Perisphinctes*, das Auftreten eines entsprechenden Zweiges bei der *denseplicatus*-Gruppe wäre daher nicht befremdlich. Eine gewisse, aber nur teilweise Ähnlichkeit mit dieser Abänderungsrichtung zeigt auch die Gattung *Pictonia* BAYLE.

Die hier ausgesprochene Vermutung zu prüfen ist Sache einer besonderen Untersuchung an der Hand des Originalmaterials, in die von andinen Formen jedenfalls *Perisphinctes choicensis* BURCKH., *Perisphinctes* aff. *erinus* BURCKH., *P. erinoides* BURCKH. als vermutlich zugehörige Typen einbezogen werden müßten.

Wie auch immer man übrigens über die generische Stellung des *Simbirskites Payeri* und *barbotanus* R. DOUV. denken mag, das eine steht fest: boreale Simbirskiten sind diese Ammoniten nicht. Mit der Beseitigung dieser Bestimmung entfällt auch die von R. DOUVILLÉ angenommene Vertretung der Barrême-Stufe. Als Angehörige des *Virgatosphinctes*-Stammes im weitesten Sinne gedeutet, sind diese Typen in das Tithon zu versetzen.

Im Anschlusse an diese Ausführungen ist es von Interesse, auch die übrigen von R. DOUVILLÉ beschriebenen Formen einer kurzen Betrachtung zu unterziehen.

Holcodiscus Wilfriedi R. DOUV. zeigt feine biplikate Rippen, die sich in nichts von der Berippung eines *Virgatosphinctes* der *denseplicatus*-Gruppe unterscheiden. Zwar ist am Hinterrande einer Einschnürung ein vereinzelt Rippenbündel ähnlich wie bei *Holcodiscus* vorhanden, aber diese Erscheinung findet sich gelegentlich auch auf den inneren Umgängen von *Virgatosphinctes* (vergl. *V. Krafftii* UHL., Fauna of the Spiti shales, pl. 62 fig. 2 a, *V. denseplicatus*, l. c. pl. 55 fig. 3 a). Wie die Skulptur, so stimmt auch der Querschnitt mit den Verhältnissen der *denseplicatus*-Gruppe überein (vergl. l. c. pl. 53 fig. 3, pl. 55 fig. 3). *Holcodiscus Wilfriedi* R. DOUV. gehört daher höchstwahrscheinlich zu *Virgatosphinctes*. Vielleicht bildet diese Art das Jugendstadium des *Simbirskites Payeri* R. DOUV. Das läßt sich nach den Abbildungen allein nicht entscheiden.

Holcodiscus Recopei R. DOUV. trägt grobe Rippen, die schon am Nabel mit Knoten kräftig vorspringen. Der ganze Habitus der Art ist nicht der gewöhnliche von *Holcodiscus* und doch wird man vorläufig kaum einen besseren Anschluß für diese merkwürdige Form finden. R. DOUVILLÉ erinnert mit Recht an *H. intermedius* und besonders *H. Secco* PARONA sp. Hoffentlich wird es bald gelingen, diese Art durch neue Funde aufzuklären.

H. Magdalenae R. DOUV. ist der Gesamterscheinung nach sowohl von *Holcodiscus recte Virgatosphinctes Wilfriedi* Douv. wie auch von *Holcodiscus Recopei* vollständig verschieden. Ich vermag den Abbildungen keinerlei *Holcodiscus*-Merkmale zu entnehmen, wohl aber scheint mir eine gewisse Annäherung an jene Gruppe von primitiven, perisphinctoiden Hopliten zu bestehen, auf welche BURCKHARDT¹ den Gattungsnamen *Steuroceras* zu beschränken vorschlägt. Es sind das Typen, die sehr frühzeitig dicke, gerundet quadratische Umgänge annehmen und ebenso frühzeitig die Externfurche verlieren, dagegen sehr kräftige Externrippen erhalten. *St. malarquense* STEUER hat im Bereiche dieser Gattung ziemlich viel Ähnlichkeit mit *Holcodiscus Magdalenae* Douv. Soweit es möglich ist, nach den Abbildungen des etwas dürftigen Stückes ein Urteil abzugeben, möchte ich es vorziehen, den Anschluß dieser Art hier und nicht bei *Holcodiscus* zu suchen.

Steuroceras Magdalenae R. Douv. sp. dürfte der vom Oberithon schwierig zu trennenden Berriassstufe angehören.

Es bedurfte, wie wir gesehen haben, keinerlei Retouche, höchstens einer entsprechenden Beleuchtung, um sich zu überzeugen, daß die kleine, von R. DOUVILLÉ beschriebene argentinische Fauna keinerlei russisch-boreale Ammoniten enthält. Mit klarem Blick nimmt R. DOUVILLÉ wahr, daß die argentinischen Typen in allen erhaltenen generischen Merkmalen von den borealen Gattungen abweichen, sonderbarerweise aber zieht er hieraus jedesmal den Schluss: daher sind sie miteinander identisch.

Gewiß kann es vorkommen, daß in gewissen Merkmalen abweichende Typen dennoch generisch zusammenhängen, aber dann müssen doch auch einzelne wesentliche Züge gemeinsam sein, oder es müssen Übergänge, Analogien oder mindestens das Zusammenkommen uns leiten. Nichts von alledem trifft hier zu. Man darf nicht vergessen, daß die hier in Frage kommenden borealen Gattungen mit äquatorialen Stämmen in der Wurzel zusammenhängen, daher so große Unterschiede, wie etwa zwischen *Phylloceras* und *Perisphinctes*, hier gar nicht bestehen können.

Es müssen also bei den uns beschäftigenden borealen und den verwandten äquatorialen Gattungen gewisse allgemeine Grundzüge der Gehäuseform, Skulptur und selbst der Lobenlinie übereinstimmen und die Entscheidung, ob der boreale oder der äquatoriale Stamm vorliege, wird daher von der speziellen Entwicklung der Skulptur, von den besonderen Eigentümlichkeiten der Lobenlinie, der Gehäuseform und von der Ontogenese abhängen. Stellt sich nun gerade in diesen Belangen zwischen

¹ Neue Untersuchungen über Jura und Kreide in Mexiko. Cenralbl. f. Min. etc. 1910. No. 19, 20. p. 7.

gewissen Formen und einem bestimmten, z. B. dem borealen Stamme, durchaus Verschiedenheit ein, so kann eben nicht Identität angenommen werden. Die Behauptung, daß in Argentinien russische Typen vorkommen, hätte nur dann einen Wert, wenn sie durch eine handgreifliche, jedermann einleuchtende Übereinstimmung aller Merkmale verbürgt wäre, aber eine fast nur auf Verschiedenheiten begründete Gattungsbestimmung ist wenig geeignet, uns Vertrauen einzufußeln und eine sichere Grundlage für weitgehende Folgerungen zu bilden.

III.

Mit dem borealen Charakter der besprochenen argentinischen Formen wird zugleich die wesentlichste Stütze der australen Provinz hinfällig, die E. HAUG für die Zeit der Unterkreide aufgestellt hat. Der ausgezeichnete Pariser Forscher vermutete auch in *Belemnites patagoniensis* F. FAVRE und in zwei antarktischen Ammoniten eine weitere Stütze dieser Provinz, und so erlaube ich mir am Ende dieser Besprechung, die weit über den ursprünglich beabsichtigten Umfang angewachsen ist, noch einige Worte über diese Formen anzuschließen.

Belemnites patagoniensis F. FAVRE¹ erscheint mir als eine Form, die mit *Bel. africanus* und *Bel. Gerardi* verwandt ist und mit diesen den äquatorialen und nicht dem borealen Faunengebiete angehört. Die beiden antarktischen Ammoniten, die E. HAUG im Auge hat, stammen von der Insel Snow-Hill. Sie wurden von W. KILIAN² mit *Amm. skidegatensis* und *loganianus*, also mit Arten identifiziert, die WHITEAVES aus fraglicher Unterkreide der Königin Charlotte-Inseln beschrieben hat.

Die beiden antarktischen Arten liegen nur in unvollständigen, schlecht erhaltenen Exemplaren ohne Lobenlinie und ohne innere Windungen vor. Herr W. KILIAN hat diese dürftigen Reste zu der Gattung *Kossmaticeras* A. de GROSSOUVRE gestellt, und sogar zwei neue Untergattungen hiefür aufgestellt. E. HAUG³ hält es für wahrscheinlich, daß es sich da nicht um *Kossmaticeren*, sondern um *Simbirskiten* handelt.

Die beiden antarktischen Formen haben in der Tat nicht die geringste Ähnlichkeit mit *Kossmaticeras* und ich kann daher E. HAUG darin nur Recht geben, daß diese Arten nicht zu *Kossmaticeras* gehören. Aber für *Simbirskiten* möchte ich sie nicht halten. Die Skulptur des *loganianus* hat zwar einige Ähnlichkeit mit *Simbirskites*, nicht aber die des *skidegatensis*. Die

¹ Ammoniten der unteren Kreide Patagoniens. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXV. 1908. p. 640.

² W. KILIAN et P. REBOUL, Les Céphalopodes néocrétacés des îles Seymour et Snow Hill, Schwedische Südpolar-Expedition. III. 6. p. 39.

³ Traité de géol. II. p. 1230.

äußere Form, die niedrigen Umgänge und der weite Nabel beider Arten sprechen nicht für *Simbirskites*. Da außerdem die Lobenlinie unbekannt ist, so hängt die Bestimmung dieser Formen als Simbirskiten völlig in der Luft. Die betreffenden Formen sind vorläufig unaufgeklärt.

Was aber die spezifische Bestimmung betrifft, so erscheint mir die Zugehörigkeit des *Amm. skidegatensis* KILIAN zu *Amm. skidegatensis* WHITEAVES (Mesozoic fossils, I. pl. 9 fig. 1, non pl. 7, type) möglich, etwas schwerer könnte ich mich mit der Identifizierung des *loganianus* befreunden. Immerhin erscheint mir dennoch spezifische Identität der antarktischen und kanadischen Formen, besonders einer von ihnen oder mindestens Zugehörigkeit zu derselben oder denselben Gruppen nicht ausgeschlossen, wenn auch noch keineswegs erwiesen, und daher ist es, wenn wir uns ein Urteil darüber bilden wollen, ob im antarktischen Gebiete boreale Formen vorkommen oder nicht, notwendig, die kanadischen *skidegatensis*- und *loganianus*-Typen von WHITEAVES etwas näher in Betracht zu ziehen.

Man weiß, welche Wandlungen und Verschiebungen von *Stephanoceras* zu *Olcostephanus* und *Perisphinctes* diese Formen mitgemacht haben¹, als boreal wurden sie aber bisher nicht hingestellt. Nur *Amm. skidegatensis* wurde von NEUMAYR² beiläufig als verwandt mit Typen des russischen Jura und des französischen Kimmeridge bezeichnet. KOSSMAT³ machte auf die Ähnlichkeit des *Amm. skidegatensis* und *carlottensis* WHIT. mit *Holcostephanus Zirkeli* FELIX und LENK aus Mexiko aufmerksam und scheint mir damit eine sehr beachtenswerte Anregung gegeben zu haben. Die Ähnlichkeit der betreffenden Formen ist so groß, wie sie bei der unvollständigen Erhaltung nur immer sein kann. Da nun *Holcostephanus Zirkeli* sowohl von mir wie von W. KILIAN und von BURCKHARDT als *Spiticerias* gedeutet wurde, so wäre hierdurch ein Anschluß der kanadischen Formen an einen südlichen Stamm gegeben. *Holcostephanus cepoides* W. hat nach Form und Berippung große Ähnlichkeit mit *Astieria Jeannoti* D'ORB., und ebenso gut schließt sich *H. loganianus*, besonders das später beschriebene Exemplar⁴ dieser Art an die Astierien mit langen Hauptrippen

¹ Mesozoic fossils. Geol. Surv. of Canada. vol. I. part. I. Montreal 1876. p. 27—34. (*Stephanoceras* und *Perisphinctes*.) part. III. 1884. p. 209—211 (*Stephanoceras oblatum* und *cepoides* W., früher *Steph. loganianum*, forma A und B, *Olcostephanus loganianus* W.). part. IV. Ottawa 1900. p. 264 (*Olcostephanus cepoides*, p. 276), vergl. das Referat von M. NEUMAYR im Neuen Jahrb. 1881. II. 410, ferner Klimat. Zonen. p. 26, Geograph. Verbreitung der Juraform. p. 40.

² Klimatische Zonen. p. 26.

³ WHITEAVES, Mesozoic fossils. part. IV. Ottawa 1900. p. 265.

⁴ Mesozoic fossils. part. III. pl. 23.

an, wie sie namentlich in Uitenhage vorkommen. *H. Richardsoni* W. zeigt ebenfalls die Merkmale einer feinrippigen *Astieria*.

Somit tritt uns hier eine ziemlich umfangliche *Holcostephanen*-Gruppe entgegen, deren verschiedene Typen durch relativ schwache Knotenbildung und ziemlich weiten Nabel ausgezeichnet sind. Ob sie sich mehr an *Spiticerus* oder an die schwachknotige oder knotenlose *A. Jeannoti* oder an die Astierien mit langen Nabelrippen annähern, ist hier zwar noch unbestimmt, aber auch für unsere Betrachtung von untergeordneter Bedeutung. Denn jede von diesen Beziehungen ergibt dasselbe Resultat, nämlich den Anschluß dieser Gruppe nicht an einen borealen, sondern einen südlichen Stamm. Selbstverständlich wird das letzte Wort einer gründlichen Untersuchung des Vorkommens in der Natur und am Arbeitstische vorbehalten sein, aber die Hinweise auf die südliche Verwandtschaft sind doch so stark, daß man sich nicht zu scheuen braucht, sie auszusprechen.

Das Vorkommen von vereinzelt südlichen Juratypen in noch bedeutend höheren Breiten, besonders aber die starke Vertretung des südlichen Elementes in der ungefähr gleichalterigen Knoxville-Stufe Kaliforniens und die Analogie mit der heutigen Verbreitung der Mollusken an der pazifischen Küste Amerikas beseitigen jeden befremdlichen Eindruck dieses hier angenommenen Zusammenhanges¹.

¹ In meiner Arbeit über das geologische Alter der Spiti-Schiefer etc. (Denkschriften. 85. p. 581 [51]) ist auf eine Angabe von W. KILIAN und PIROUTET hingewiesen, wonach diese Autoren in der Kreide Neu-Kaledoniens unter anderen *Polyptychiten* und *Ammoniten*, deren innere Windungen an *Virgatites*, deren äußere Windungen an *Polyptychites* oder *Holcostephanus* erinnern, nachgewiesen hätten. Seither hat aber W. KILIAN die Bestimmung dieser *Virgatiten* und *Polyptychiten* zurückgezogen und diese Formen für obercretacische *Kossmaticeras* erklärt. Diese Angabe borealer Typen in höheren südlichen Breiten beruhte sonach auf einer falschen Bestimmung KILIAN's und hat zu entfallen.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle noch eine Bemerkung einzuschalten, welche sich auf die Darstellung der Gattung *Kossmaticeras* DE GR. durch die Herren W. KILIAN und P. REBOUL bezieht. Diese Autoren haben der obercretacischen Gattung *Kossmaticeras* DE GROSSOUVRE eine längere Besprechung gewidmet (Les Céphalopodes néocrétacés des îles Seymour et Snow Hill. Schwedische Südpolar-Expedition. III. 6. p. 19), deren Ausgangspunkt die Behauptung ist, ich hätte die Formen dieser obercretacischen Gattung zu *Holcodiscus* gestellt und *Holcodiscus* wäre wahrscheinlich eine polyphyletische Gattung. Ich erlaube mir, diese Bemerkung den Tatsachen gemäß zu ergänzen und richtigzustellen.

Es geht aus meiner Gattungsbesprechung von *Holcodiscus* (Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. 1883. p. 116—119) klar hervor, daß diese Gattung von mir auf neocome Formen begründet wurde. Der ganze Text bezieht sich wesentlich auf die neocomen Typen und es ist

Bei dieser Sachlage scheint es mir überflüssig zu sein, zu erörtern, ob man aus dem Vorkommen von einer oder zwei borealen Arten oder Gattungen auf die Existenz einer australen Provinz zu schließen berechtigt wäre oder nicht, und zwar um so mehr, als auch E. HAUG die näheren Motive seiner Annahme nicht ausgesprochen hat.

Schließlich möchte ich mir erlauben, noch folgendes auszusprechen.

Wenn ich in den vorangehenden Zeilen die vermeintlich borealen Ammonitentypen des südandinen Reiches als solche nicht anerkannte, so wollte ich damit doch keineswegs gegen die Möglichkeit des Vorkommens borealer Typen in diesem Reiche überhaupt auftreten. Konnten äquatoriale *Lytoceras* und *Phylloceras* bis in das boreale Gebiet von Alaska vordringen und boreale Aucellen

nicht ein Wort in der Darstellung der Gattungsmerkmale enthalten, das etwa durch die Einbeziehung der obercretaceischen *Kossmaticeras*-Typen bedingt wäre und das nun durch die Fernhaltung dieser Typen abgeändert oder ausgemerzt werden müßte. Ferner ist eine neocome Form, *Holcodiscus Caillaudianus* D'ORB. sp., von mir ausdrücklich als Typus der Gattung bezeichnet worden.

Zwar habe ich die damalige Gruppe des *Amm. Theobaldianus* (später *Kossmaticeras* DE GR.) nach der Darstellung von STOLICZKA allerdings an die neocomen Typen der Gattung *Holcodiscus* angereiht, aber ich habe die Zugehörigkeit dieser Formen zu *Holcodiscus* nicht als sicher, sondern nur als möglich hingestellt, wie die folgenden, am Schlusse der Besprechung enthaltenen Worte beweisen: „Die Zugehörigkeit der indischen Formen (d. i. *Kossmaticeras*) ist übrigens nicht mit voller Bestimmtheit behauptbar, nach der Beschreibung und Abbildung bei STOLICZKA ergibt sich kein absolut sicheres Urteil.“

Die Herren KILIAN und REBOUL haben diese Tatsachen, besonders aber die Aufstellung eines neocomen Typus und meine Zweifel an der Zugehörigkeit der *Kossmaticeras*-Typen nicht erwähnt. Es wäre aber ihre Verpflichtung gewesen, das zu tun, denn ihre Darstellung erweckt den Anschein, als hätte ich die indischen (*Kossmaticeras*-) Typen als wesentliche Bestandteile meiner Gattung betrachtet, während ich sie nur als fragliche Bestandteile und vergleichend herangezogen und ausdrücklich eine Neocomform als Typus bezeichnet habe.

Wenn die Herren W. KILIAN und P. REBOUL auf Grund der seit dem Jahre 1883 gemachten Fortschritte die Überzeugung gewonnen haben, daß die Gruppe des *Amm. Theobaldinus* STOL. (*Kossmaticeras*) nicht bei *Holcodiscus* belassen werden kann, so hätte ihre Schlußfolgerung nicht lauten dürfen, daß die Gattung *Holcodiscus* UHL. wahrscheinlich polyphyletisch ist, sondern sie hätte dahin gehen müssen, daß die von UHLIG auch schon ursprünglich nur als fraglich an *Holcodiscus* angereihte und von GROSSOUVRE als eigene Gattung aufgestellte Gruppe des *Amm. Theobaldinus* etc. in der Tat von *Holcodiscus* fernzuhalten ist.

In sachlicher Beziehung will ich mich über die bezüglichen Aufstellungen und Vermutungen der genannten Herren hier nicht äußern.

sich in Mexiko und im himalayischen Reiche heimisch machen, warum sollten nicht auch boreale Ammoniten weit nach Süden gelangen können? Ich will also nur gesagt haben, daß bisher solche arktische Formen mit Ausnahme der oft genannten Aucellen Mexikos im südandinen Reiche mit Sicherheit nicht nachgewiesen sind.

Ebensowenig möchte ich mich gegen die Möglichkeit eines australen oder notialen Reiches oder einer Provinz im antarktischen Gebiete zur Jura- und Kreidezeit aussprechen. Vielleicht birgt die Antarktis Reste einer besonderen, uns im wesentlichen noch unbekanntten Fauna, von der vielleicht einige Formen in das südandine Reich ausstrahlen. Diese Fragen zu lösen, bleibt der Zukunft vorbehalten. Unsere heutigen Erfahrungen möchte ich dahin zusammenfassen, daß in Südamerika an der Jura-Kreidegrenze eine einheitliche Fauna äquatorialer Zugehörigkeit zu erkennen ist, die namentlich mit der himalayischen Fauna enge Beziehungen unterhält, aber auch vorzügliche Lokaltypen hervorbringt. Sie dehnt sich in nördlicher Richtung geschlossen bis mindestens nach Malone in Texas aus, sendet aber genug zahlreiche Typen auch noch weiter nach Norden aus.
