

Sitzungsberichte
der
Gesellschaft
Naturforschender Freunde
zu Berlin.

No. 3.

März

1910.

INHALT:

| | Seite |
|---|-------|
| Über die Lobenentwicklung der Simbirskiten. Eine Studie zur NOETLINGSchen Lobentheorie. Von RUD. WEDEKIND | 93 |
| Die geographischen Formen der Thomsonsgazelle (<i>Eudorcas thomsoni</i> GÜNTHER). Von THEODOR KNOTTNERUS-MEYER | 106 |
| Zweite wissenschaftliche Sitzung | 125 |

BERLIN.

IN KOMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER & SOHN,
NW. CARL-STRASSE 11.

1910.

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 8. März 1910.

Vorsitzender: Herr H. POTONIÉ.

Herr A. BERGER hielt einen Vortrag: In Afrikas Wildkammern. Als Forscher und Jäger durch Englisch-Ostafrika, Uganda und Lado.

Herr TH. KNOTTNERUS-MEYER sandte einen Aufsatz über die geographischen Formen der Thomsonsgazelle.

Ueber die Lobenentwicklung der Simbirskiten.

Eine Studie zur NOETLINGSchen Lobentheorie.

Von RUD. WEDEKIND.

Hierzu Tafel IV.

Im oberen Hauterivien, im Hangenden der Schichten mit *Crioceras capricornu* ROEM. erscheint in den Tongruben von Ihme bei Hannover in großer Formfülle die Gattung *Simbirskites* PAVLOW. Es ist dies die Zone des *Crioceras Strombecki* v. KOENEN und *Olcostephanus Phillipsi* A. ROEM. STOLLEY¹⁾ hat diese Zone noch weiter gegliedert. An dieser Stelle soll jedoch auf die stratigraphischen Verhältnisse nicht näher eingegangen werden, da zunächst eine gründliche Bearbeitung dieser interessanten Lokalfauna und eine genaue und vergleichende Untersuchung auch der anderen Aufschlüsse dieses Horizontes dazu die Grundlage schaffen sollen. Hier sollen zunächst einige paläontologische Punkte besprochen werden, die mehr einem allgemein paläontologischen Interesse dienen.

Die Ammoniten von Ihme sind verkiest und mit Schale erhalten. Es sind meist kleinere Exemplare von vorzüglicher Erhaltung. Ausgewachsene Exemplare oder solche mit Wohnkammer sind mir von diesem Fundpunkte — abgesehen von einigen größeren Bruchstücken — bisher nicht bekannt geworden.

¹⁾ Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie 1909.

Aus der großen Fülle des vorliegenden Materials — es liegen ca. 800 Exemplare vor —, das mir in liebenswürdigster Weise Herr Oberlehrer PFAFF aus Hildesheim zur Durcharbeitung überlassen hat — ich möchte nicht unterlassen, ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen —, treten 3 Formengruppen auffallend hervor. Während die einen ohne weiteres als echte Simbirskiten (Gruppe der *Umbonati* PAVLOW) zu erkennen sind, zeigen die beiden anderen auffallende Ähnlichkeit mit der Gattung *Craspedites* und *Perisphinctes* (im weitesten Sinne). Diese 3 Formengruppen sind durch zahlreiche Übergänge miteinander verknüpft. Nachdem nun schon von verschiedenen Paläontologen (HYATT, DIENER u. a.) auf Konvergenzerscheinungen¹⁾ wiederholt hingewiesen ist, mußte vor einer eingehenden Behandlung der Fauna festgestellt werden, ob die zahlreichen Übergangsformen, welche zwischen den 3 Formengruppen vorhanden sind, auf eine nähere Verwandtschaft hinweisen oder ob es sich hier lediglich um Konvergenzerscheinungen, also um genetisch verschiedene Formengruppen handelt. Dies schien mir um so notwendiger, als in der englischen Ausgabe von ZITTELS Grundzügen die Untergattung *Craspedites* von der Gattung *Olcostephanus* und damit auch von den Simbirskiten getrennt und zu den *Perisphinctidae* gestellt ist.

Da es bisher lediglich mit Hilfe der Ontogenie möglich ist, wirklich den Nachweis der Zusammengehörigkeit oder Konvergenz zu führen, habe ich im folgenden die gleiche Methode benutzt. Sie ergab, daß es sich bei den 3 vorliegenden Formengruppen nicht um Konvergenz handelt.

Die 3 Formengruppen gruppieren sich um folgende Arten:

1. *Simbirskites Decheni* A. ROEM. em. PAVLOW.

Taf. IV. Fig 1.

Literatur und Synonyme bei PAVLOW 3²⁾ p. 69.

Diese Art ist von PAVLOW genau beschrieben. Das Gehäuse ist weit genabelt, scheibenförmig und hat gewölbte Umgänge. Die Größenverhältnisse eines Exemplars sind folgende:

¹⁾ Eins der besten mir bekannten Beispiele von Konvergenz bieten die beiden Gattungen *Tornoceras* und *Cheiloceras*, indem fast jede Art der einen Gattung einer der anderen in Lobenlinie und Gestalt vollkommen gleicht, sodaß es oft nur durch genaue Untersuchung festzustellen ist, welche Gattung man vor sich hat (vergl. WEDEKIND, Cephalopodenfauna des höheren Oberdevon am Enkeberge. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Beil. Bd. XXVI pag. 581).

²⁾ Diese Zahl verweist auf das am Schluß dieses Aufsatzes vorhandene Literatur-Verzeichnis.

$D^1) = 30,2 [32^2]); N. W. = 11,3 [11]; r = 10,5 [11,5];$
 $h = 7,6 [9]; d = 16 [16,5].$

Die innersten Windungen sind glatt. Dann stellen sich an der Nabelkante Nabelknoten ein, die bald in knotentragende Nabelrippen übergehen und bei einem Durchmesser von ca. 12 mm auch Außenrippen abspalten. 3 Außenrippen entsprechen einer Nabelrippe. Auf dem letzten Umgange des 30 mm im Durchmesser messenden Exemplares zählte ich 16, auf dem vorletzten 14 Nabelrippen. Die Spaltung in Nabel- und Außenrippen erfolgt auf dem letzten Umgange des erwähnten Exemplares auf der Mitte der Seiten, früher näher am Nabel. Die Knoten sind kräftig, die Rippen gerundet. Die größere Zahl der Rippen und namentlich das Verhältnis der Breite zur Höhe der Röhre unterscheidet unsere Art an und für sich gut von *S. elatus*. Die Schwierigkeit wächst aber bei einem größeren Material dadurch, daß zu der erwähnten und zu anderen Arten (z. B. auch zu *S. Kowalewsky* PAVLOW) Übergänge vorhanden sind. Eine Verschiedenheit scheint jedoch darin noch hervorzutreten, daß der Unterschied im Auftreten der Berippung immerhin groß ist. So erscheinen zuerst Nabelrippen bei Formen aus der Gruppe des *S. Decheni* (es sind meist neue noch nicht beschriebene Arten) bei 11 mm, 14,6 mm und 18,7 mm Durchmesser.

Die Lobenlinie ist invers und stark zerschlitzt. Die Sättel und Loben sind breit. Außer dem Außenlobus sind auf der Außenseite jederseits noch 3, auf der Innenseite außerdem Innenlobus jederseits noch 2 laterale Loben vorhanden. Außer dem liegt ein winziger Nahtlobus auf der Naht. Der erste Laterallobus ist wenig kürzer als der Außenlobus, der zweite Laterallobus nur halb so lang als der erste. Auffallend breit ist der 2. Lateralsattel, ein Charakter in dem die Formen von Ilme genau mit denen von Simbirsk übereinstimmen (vergl. PAVLOW 3 Taf. I Fig. 5c).

Den Übergang zur folgenden Gruppe bilden Arten, welche die Skulptur der ersten Gruppe bewahren, sich aber in der Gestalt der zweiten Gruppe nähern. Sie sind besonders dadurch interessant, daß die Röhre bis in ein relativ spätes Alter unberippt ist. Diesen Übergang soll folgende Art demonstrieren.

¹⁾ D = Durchmesser, N W = Nabelweite, r = Höhe der Windung gemessen von der Naht, h = Höhe der Windung über der vorhergehenden, d = Dicke der Röhre.

²⁾ Die Größenverhältnisse eines russischen Exemplares sind nach PAVLOW 2 p. 144 in eckige Klammern zum Vergleich hinzugefügt.

1a. *Simbirskites* n. sp.

Taf. IV. Fig. 2.

Die Größenverhältnisse des abgebildeten Exemplares sind folgende: $D = 25$ mm; $NW = 8$ mm; $r = 9,6$ mm; $h = 6$ mm; $d = 9$ mm.

Das Gehäuse ist scheibenförmig und flach. Die innersten Windungen sind glatt, später stellen sich Nabelrippen ein, die sich nach der Mitte der Seiten zu verflachen. Erst bei einem Durchmesser von 19 mm erscheinen die Außenrippen; einer Nabelrippe entsprechen zwei Außenrippen, eine Zwischenrippe ist meist vorhanden.

Die Loben und Sättel sind breit; die Sättel sind in zwei ungleiche Hälften geteilt, die Loben sind dreispitzig. Auf der Außenseite der Röhre sind jederseits 4, auf der Innenseite außer dem Innenlobus jederseits 3 Loben vorhanden.

Altersform unbekannt!

2. *Simbirskites Staffi* n. sp.

Taf. IV. Fig. 3.

Die Größenverhältnisse des abgebildeten Exemplares sind folgende: $D = 28,3$ mm; $NW = 9$ mm; $r = 11$ mm; $h = 8$ mm; $d = 10,9$ mm.

Flache scheibenförmige Ammoniten mit weitem flachen Nabel. Die letzten Umgänge haben einen Windungsquerschnitt, dessen Seiten annähernd parallel laufen. Außenseite gerundet. Die innersten Windungen sind glatt und breiter als hoch. Sie bilden gleichsam ein verkleinertes Abbild der nichtberippten Windungen von Ammoniten aus der Gruppe des *S. Decheni*. Nabel- und Außenrippen treten gleichzeitig auf bei einem Durchmesser von 4 mm. Bis zu einem Durchmesser des Gehäuses von 16 mm spalten sich Nabelrippen auf dem inneren Drittel der Flanken in 2 und 3 Außenrippen. Auf dem letzten (erhaltenen) Umgänge werden die Nabelrippen bis zur Spaltungsstelle immer höher und dicker und spalten dann in sehr viel dünnere und niedrigere Außenrippen. 3 und 4 Außenrippen entsprechen einer Nabelrippe.

Die Lobenlinie zeigt auf der Außenseite der Röhre außer dem Außenlobus jederseits 4, auf der Innenseite außer dem Innenlobus jederseits 3 innere Loben. Die Sättel sind breit und in 2 ungleiche Teile geteilt, dagegen sind die Loben schmal und dreispitzig. Der erste Laterallobus ist so lang wie der Außenlobus, während die übrigen drei Lateralloben nur $\frac{1}{3}$ so lang sind. Auf der Naht liegt ein winziger Nahtsattel.

3. *Simbirskites extremus* n. sp.

Taf. IV. Fig. 4.

Die Größenverhältnisse des abgebildeten Exemplares sind folgende: $D = 38$ mm; $NW = 8,2$ mm; $r = 18,3$ mm; $h = 12$ mm; $d = 11,7$ mm.

Das Gehäuse ist scheibenförmig und hat einen engen Nabel. Die Röhre ist höher als breit. Die inneren Windungen sind glatt. Die Nabelrippen treten deutlich hervor und spalten auf der Mitte der Seiten in 4 und 5 Außenrippen, auf dem letzten Umgang des abgebildeten Exemplares in 3 und 4. Auf der Mitte der Seiten werden die Rippen sehr undeutlich, ohne aber ganz zu verschwinden.

Die Lobenlinie ist stark zerschlitzt. Die Loben und Sättel sind breit. Auf der Außenseite sind außer dem Außenlobus jederseits 5 Loben, auf der Innenseite außer dem Innenlobus jederseits 4 Loben vorhanden. Der zweite Laterallobus ist halb so lang als der erste. Die Auxiliarloben nehmen gleichmäßig an Länge ab.

Diese neue Art nähert sich in der Gestalt dem *Craspedites complanatus* v. KOENEN und zwar dem Exemplare, das v. KOENEN (4) Taf. VI Fig. 18, 19 abgebildet hat, unterscheidet sich aber bei annähernd gleicher Größe durch längere Loben.

S. Phillipsi ROEMER, an den unsere neue Art ebenfalls erinnert, hat auch auf der Mitte der Seiten noch deutlichere Rippen und außerdem schmalere Loben.

Somit bildet *S. extremus* eine Form, die in der Mitte steht zwischen den *Simbirskiten* und *Craspediten*, und es ist fraglich, ob man nicht dieser Art schon den Gattungsnamen *Craspedites* beilegen muß.

Die ontogenetische Methode ist bei den Ammoniten von BRANCA, PERIN SMITH, SOLGER und namentlich von HYATT erfolgreich angewandt. In neuerer Zeit hat sich NOETLING eingehend mit der Entwicklung der Lobenlinie beschäftigt und gefunden, daß die Lobenlinie in ihrer Entwicklung bestimmten Gesetzen folgt. Das NOETLINGSche Gesetz der Lobenentwicklung besagt:

daß nur die Sättel durch Auftreten neuer Loben, die aber einmal gebildeten Loben mit Ausnahme des Extern-, Intern- und Laterallobus durch Herausbildung neuer Sättel nicht weiter zerlegt werden.¹⁾

¹⁾ Palaeontographica 51 pag. 163.

Des weiteren zeigt NOETLING, daß die Entwicklung nach bestimmten Gesetzen erfolgt:

daß die Differenzierung des Externsattels nur nach dem Gesetz der einfachen, die des Internsattels nach dem Gesetz der alternierenden Spaltung stattfindet.¹⁾

Die übrigen²⁾ von NOETLING theoretisch abgeleiteten Gesetze sind bisher noch nicht als wirklich vorkommend nachgewiesen.

Inwieweit nun überhaupt die von NOETLING abgeleiteten Gesetzmäßigkeiten allgemeinere Gültigkeit haben, ist noch nicht zu übersehen. Bisher sind sie nur durch zwei Untersuchungen bestätigt (Literatur-Verzeichnis 5 u. 6).

Die Erhaltungsweise meines Materials gestattete es, die Entwicklung der Lobenlinie bis zur Embryonalkammer zu verfolgen, ohne daß die Gestalt der Lobenlinie durch Präparation irgendwie verändert wäre. Wenn auch hin und wieder die Lobenlinie sehr schlecht sichtbar gemacht werden konnte, so gestattete das sehr reiche Material jedes einzelne Stadium mehrfach zu beobachten. Sehr häufig ist es jedoch, wie anderes zum Vergleich untersuchtes Material ergab, nicht möglich, die Entwicklung der einzelnen Lobenelemente auf den inneren Windungen von Lobenlinie zu Lobenlinie zu verfolgen, jedoch brechen die Windungen bei verkalkten und verkiesten Exemplaren sehr häufig so, daß die ganze Septalfläche zu sehen ist. Auf der Septalfläche treten nun die Loben als Vertiefungen, die Sättel als Erhebungen oder umgekehrt hervor. 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. Dadurch daß man dann feststellt, wieviel Loben ventral- und dorsalwärts von

¹⁾ Palacontographica 51 pag. 168.

²⁾ Zum Verständnis des späteren gebe ich hier kurz einen Überblick über die von NOETLING abgeleiteten Gesetzmäßigkeiten: Der Außensattel wird durch einen Lobus in einen ventralen und dorsalen Sattel gespalten. Von diesen beiden neu entstandenen Sätteln spaltet sodann entweder zuerst der ventrale (ventropartite) Spaltung NOETLINGS) oder zuerst der dorsale (dorsopartite Spaltung NOETLINGS). Bei der einfachen Spaltung spaltet von den beiden auf die eine oder die andere Art entstehenden Sätteln entweder immer wieder der ventral (einfache ventropartite) oder der dorsal gelegene (einfache dorsopartite Spaltung). Spaltet dagegen der dorsal und ventral gelegene Sattel abwechselnd, so nennt man dies die alternierende Spaltung. Je nachdem nun der ventrale oder der dorsale aus dem Außensattel entstandene Sattel der Anfangspunkt der Spaltung ist, kann man wiederum eine alternierend dorsopartite und eine alternierend ventropartite Spaltung unterscheiden. Die gleichen Überlegungen gelten natürlich auch für die aus dem Innensattel hervorgehenden Lobenelemente. Das Nähere findet man bei NOETLING 5. Vergleiche auch unsere Figur 1.

diesem kleinen Lobus liegen, kann bestimmt werden, nach welchem der NOETLINGschen Lobengesetze die Lobenentwicklung vor sich geht.

Ich werde diese Verhältnisse, weil es für spätere Arbeiten auf diesem Gebiete nützlich sein kann, an dem Beispiel der ventropartiten und dorsopartiten Lobenspaltung erläutern. Die Reihe A

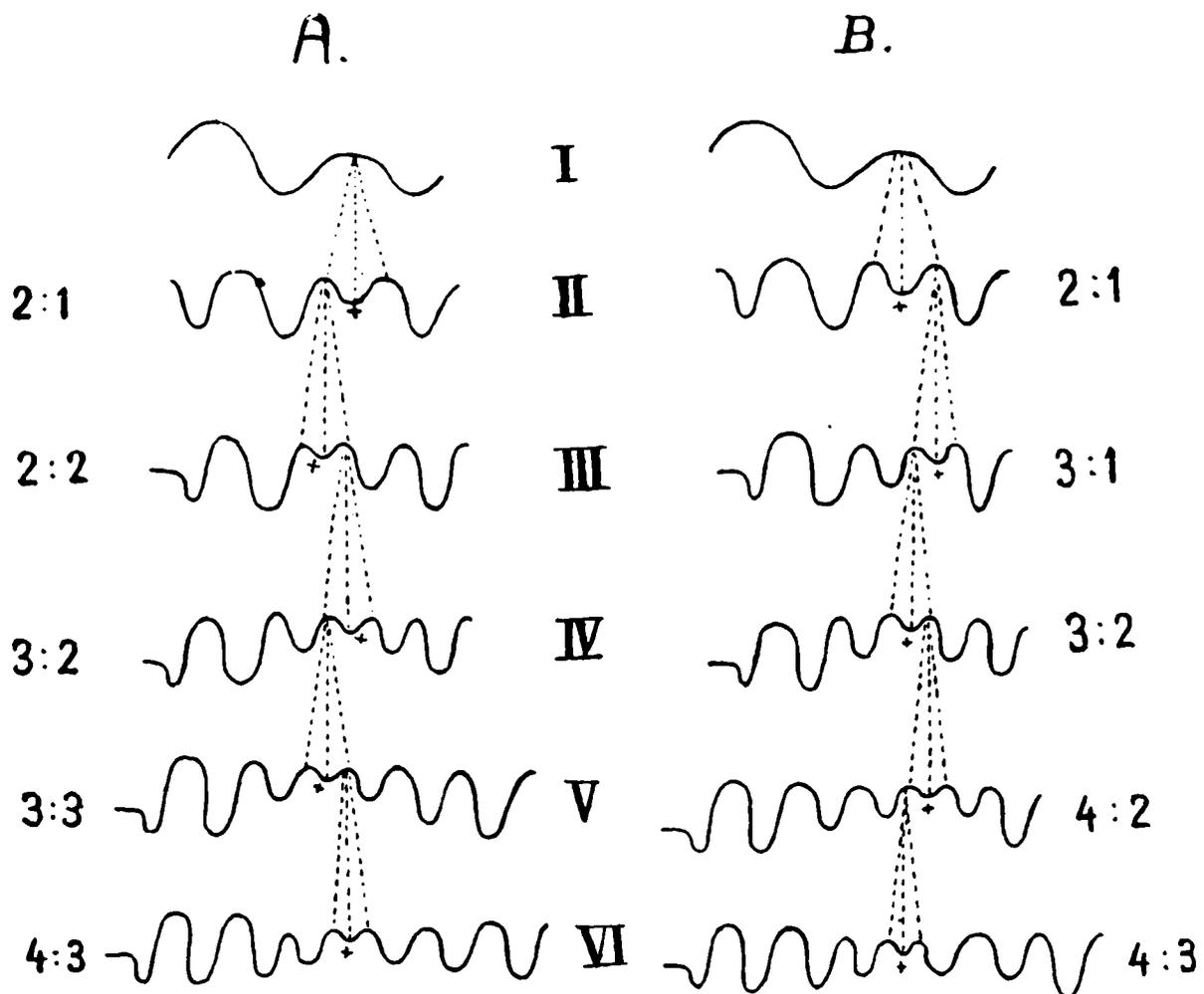


Fig. 1.

Schema der alternierend ventropartiten (Reihe A) und der alternierend dorsopartiten Lobenspaltung (Reihe B). Die Zahlen geben an, wieviel Loben ventral- und dorsalwärts des zuletzt gebildeten Lobus liegen.

der Fig. 1 stellt schematisch die erste, die Reihe B die zweite Entwicklungsart dar. Der jüngste und zuletzt gebildete Lobus ist mit einem kleinen Kreuz bezeichnet. Die Zahlen neben den Lobenlinien geben an, wieviel Loben ventral- und dorsalwärts des zuletzt entstandenen (kleinsten) Lobus liegen. Beobachtet man die Septalfläche während des Stadiums III, V, VII etc. so ist dadurch sofort mit Sicherheit die Art der Lobenentwicklung festgestellt, da die Verhältniszahlen 2:2, 3:3, 4:4 einerseits und 3:1, 4:2, 5:3 andererseits nur in einer der beiden Entwicklungsreihen vorkommen können. Die Beobachtung des II., IV., VI. etc. Stadiums erfordert dagegen eine zweite Beobachtung. Fig. 2 und 3 geben Septalflächen von Simbirskiten wieder, bei denen der zuletzt gebildete Lobus ebenfalls mit einem kleinen Kreuz bezeichnet ist. Die Beobachtung der Septalfläche

Fig. 3 mit dem Lobenverhältnis 3 : 2, das in Reihe A und B vorkommt, würde allein nicht ausreichen die Art der Entwicklung festzulegen. Die Beobachtung der Septalfläche Fig. 2 mit dem

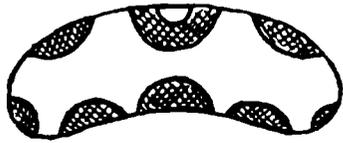


Fig. 2.

Septalfläche eines Simbirskiten aus der Gruppe des *S. Decheni*.
Loben schraffiert!

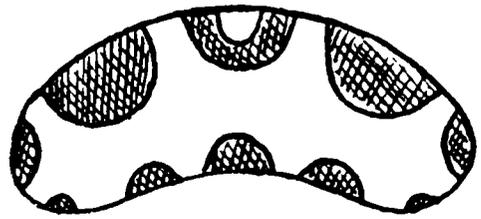


Fig. 3.

Lobenverhältnis 2 : 2 läßt dagegen mit Sicherheit auf alternierend ventropartite Spaltung schließen. Diese Untersuchungsmethode ist, wie nochmals ausdrücklich bemerkt werden soll, nur für die inneren Windungen anzuwenden und zwar nur so lange, wie die Zahl der Loben noch zunimmt.

Die Lobenentwicklung der Simbirskiten von Ihme ist, soweit sie bei den 3 oben unterschiedenen Gruppen bisher untersucht wurde, die gleiche. Daher kann die Lobenentwicklung aller 3 Gruppen gemeinsam geschildert werden.

Die Embryonalkammer (Protokonch) (Fig. 4) hat eine gebläht spindelförmige Gestalt. Kurz vor dem ersten Septum zeigt die Embryonalkammer einen scharfen Knick. Dieser Knick ist

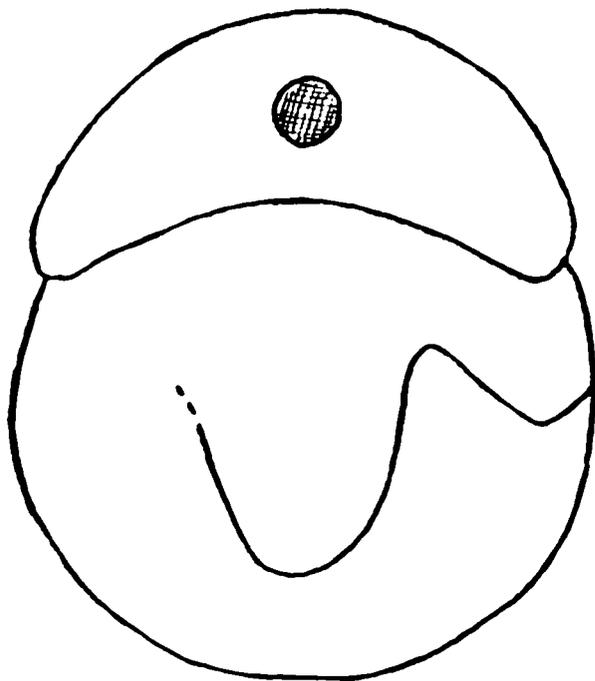


Fig. 4.

Embryonalkammer und erster Umgang eines Simbirskiten
aus der Gruppe des *S. Decheni*.

besonders auffällig und findet sich meines Wissens nur bei Embryonalkammern von Stephanocerasarten wieder. So hat BRANCA eine auffallend ähnliche Embryonalkammer von *Stephanoceras crassum* auf Tafel XII Fig. 1c (*Palaeontographica* XXVI) abgebildet.

Das erste Septum muß bedeutend dicker gewesen sein als die folgenden, da die erste Lobenlinie breiter ist und daher kräftiger hervortritt. Der erste Umgang ist dort, wo er an die Embryonalkammer ansetzt weniger breit als die Embryonalkammer. Während der ersten $1\frac{1}{2}$ Umgänge ist die Breitenzunahme sehr gering, bei den dann folgenden Umgängen dagegen sehr groß. Meist findet sich am Ende des ersten Umganges eine Einschnürung. Da diese aber bei vielen anderen Ammoniten ebenfalls beobachtet ist, dürfte ihr wohl kaum irgend welcher genetischer Wert beigelegt werden können. Die erste Lobenlinie ist eine typisch angustisellate. Ein hoher gerundeter Außensattel wird jederseits von einem runden Laterallobus begrenzt. Nach der Naht zu und über diese hinausreichend folgt ein breiter Sattel (Innensattel). Ein Lobus war an der Naht nirgends zu beobachten. Die innere erste Lobenlinie war in ihrem ganzen Verlaufe nicht mit voller Sicherheit zu beobachten. Es scheint jedoch auf der Innenseite nur ein flacher Innenlobus vorhanden zu sein.

Nach der NOETLINGSchen Lobenbezeichnung würde diese erste Lobenlinie folgendermaßen darzustellen sein:

$$I. e^1 L^1 i^1 J^{1.1}).$$

Ob der von NOETLING erwähnte Lobus S^1 der Lobenlinie angustisellater Ammoniten [$e^1 L^1 i^1 S^1 J^1$] bei Simbirskiten auf der Innenseite vorhanden ist, scheint mir unwahrscheinlich zu sein. Die Bedeutung dieses Lobus ist bisher noch immer unverständlich.

Die zweite Lobenlinie ist schon reich differenziert. Der Außensattel ist nicht nur durch einen Außenlobus geteilt, sondern in diesem Außenlobus erscheint auch schon der Mediansattel (Fig. 6, II). Auf der Innenseite ist der Innenlobus ungeteilt geblieben, während im Innensattel als flache Einsenkung ein innerer Laterallobus entstanden ist. Dadurch daß dieser Lobus in der zweiten Lobenlinie als breite und flache Einsenkung erscheint und nach Analogie der bis jetzt bekannten Entwicklung anderer Ammoniten glaube ich mit Sicherheit annehmen zu können, daß er aus dem Innensattel entstanden ist, andernfalls müßte er auch schon in der ersten Lobenlinie vorhanden sein. Dann würde er dem

¹⁾ In der von NOETLING (l. c.) vorgeschlagenen Lobenbezeichnung, werden die Loben mit großen, die Sättel mit kleinen Buchstaben bezeichnet. Die diesen Buchstaben hinzugefügten Indexzahlen bezeichnen die Reihenfolge des Auftretens der einzelnen Lobenelemente.

erwähnten Lobus S^1 entsprechen. Auffällig ist die Anlehnung des Lateralsattels der zweiten Lobenlinie an die erste (vergl. Fig. 5).

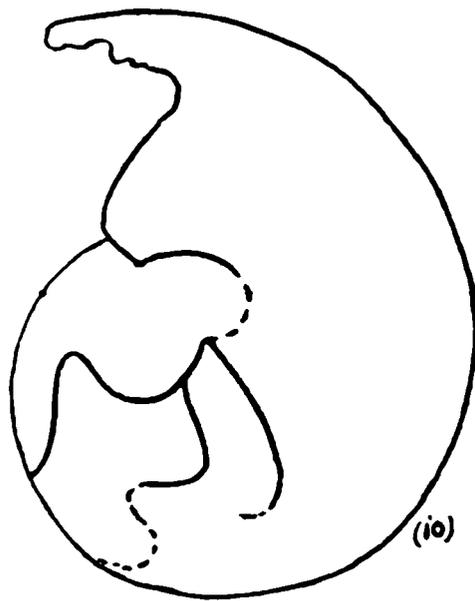


Fig. 5.
Embryonalkammer und erster Umgang eines Simbirskiten
aus der Gruppe des *S. Decheni*. Die zweite Lobenlinie
„reitet“ auf der ersten.

Dadurch scheint es, als ob ein Nahtlobus vorhanden sei; wie aber die dritte Lobenlinie deutlich zeigt, ist dies nicht der Fall. Die dritte Lobenlinie zeigt keine Vermehrung der Lobenelemente. Die Formel der ersten und zweiten Lobenlinie ist also:

$$\text{II. } m^2 E^2 e^2 L^1 i^{2v} J^2 i^{2d} J^1.$$

Noch während des ersten Umganges wird die Lobenlinie um einen weiteren Lobus vermehrt, der durch die Spaltung des Nahtsattels i^{2v} entsteht. Er wächst nur langsam an Tiefe. Dieser neu entstandene Lobus J^3 ist dem zweiten Laterallobus der gebräuchlichen Ausdrucksweise gleich. Er liegt auf der Naht und erscheint auf der Septalfläche als eine winzige Einsenkung (vergl. Fig. 2 u. 6, III). Die Lobenformel lautet:

$$\text{III. } m^2 E^2 e^2 L^1 i^{3v} J^3 i^{3d} J^2 i^{2d} J^1.$$

Während der Lobus J^3 durch symmetrische Spaltung des Sattels i^{2v} entstand, liegt der Spaltungspunkt der sodann den Sattel i^{3d} teilt, nicht in der Mitte des Sattels, sondern etwas mehr ventralwärts. Die Lobenformel dieses Stadiums lautet:

$$\text{IV. } m^2 E^2 e^2 L^1 i^{3v} J^3 i^{4v} J^4 i^{4d} J^2 i^{2d} J^1.$$

Rekapitulieren wir: Die bisher geschilderten Lobenlinien zeigten, daß sich der Innensattel zunächst in einen ventralen und dorsalen Sattel spaltet. Der ventral gelegene Sattel spaltet sich

sodann ebenfalls in einen ventralen und dorsalen Teil, von denen in der Folge der dorsale eine weitere Spaltung eingeht. Es ist dies also eine alternierend ventropartite Spaltung.

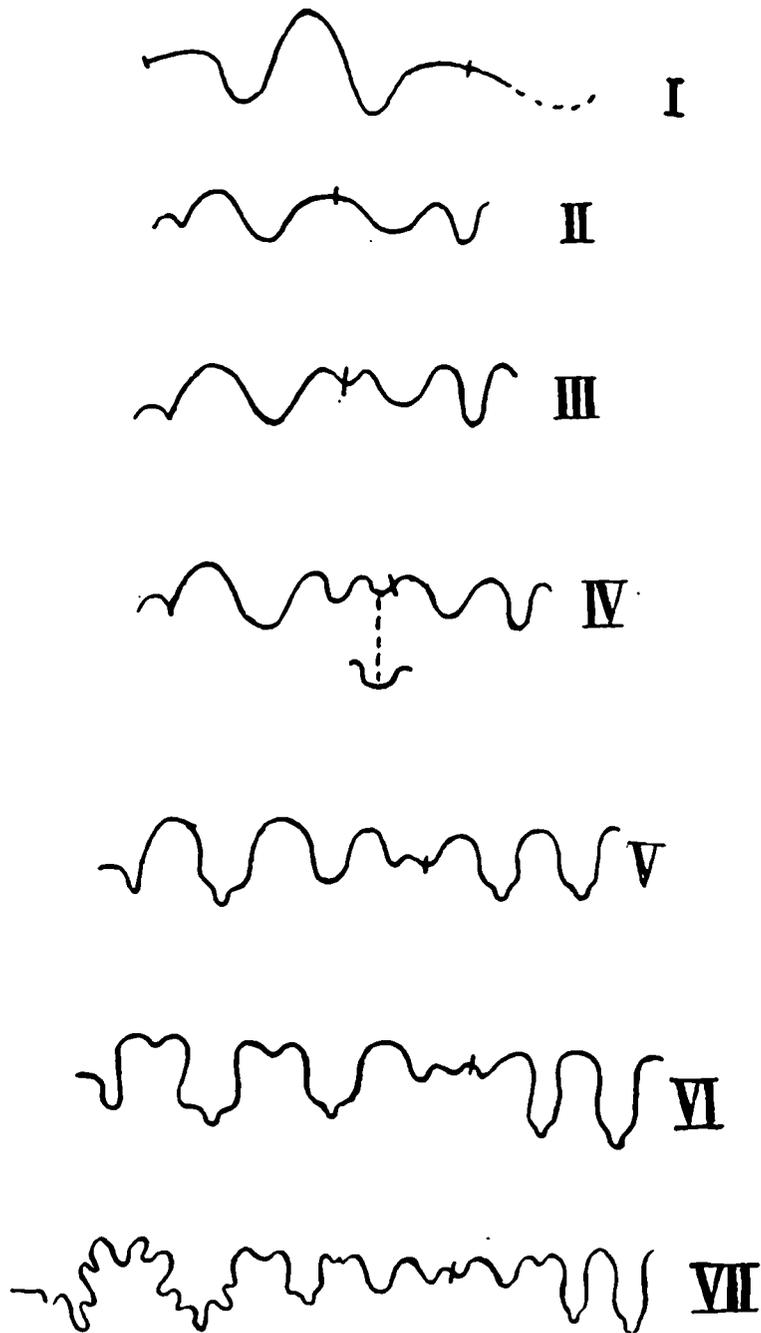


Fig. 6.
Entwicklung der Lobenlinie bei *Simbirskites Decheni*.
Etwas schematisiert.

Mit dieser 20-teiligen Lobenlinie ändert sich die Art und Weise der Lobenentwicklung. Die weitere Lobenentwicklung weicht von dem NOETLINGSchen Lobengesetz dadurch ab, daß die weitere Vermehrung der Lobenelemente nicht mehr durch Sattelspaltung sondern durch Spaltung eines Lobus entsteht, der mit dem primären Lateral-, Intern- und Externlobus in keinem morphogenetischen Zusammenhang steht. Er ist lediglich vor den anderen Loben dadurch ausgezeichnet, daß er durch die Naht geteilt wird.

Gleichzeitig mit dem Wechsel in der Entwicklung der Lobenlinie tritt eine Änderung im Wachstum der Schale ein, indem sich

ein sehr starkes Breitenwachstum einstellt, auch bei den Arten, die im Alter hohe und flache Windungen bekommen, wie bei *Craspedites*-ähnlichen Formen.

Der Lobus J^4 , welcher durch die Naht geteilt wird, wird zunächst etwas breiter und flach (vergl. Fig. 6, IV). Einige Lobenlinien später erhebt sich der mittlere Teil des Lobus zu einem kleinen Sattel, der aber selbst wiederum sehr bald durch einen kleinen Lobus geteilt wird. Der Boden des zuletzt genannten Lobus wölbt sich ebenfalls wiederum zu einem kleinen Sattel empor. Die einzelnen so entstandenen Loben sind aber durch ihre Größe ebenfalls verschieden, derart daß die zuletzt gebildeten Loben die kleinsten sind (vergl. Fig. 6, VI). In Lobenformeln können diese Entwicklungen folgendermaßen ausgedrückt werden:

$$\text{V. } m^2 E^2 e^2 L^1 i^{3v} J^3 i^{4v} J^{5v} i^5 J^{5d} i^{4d} J^2 i^{2d} J^1$$

$$\text{VI. } m^2 E^2 e^2 L^1 i^{3v} J^3 i^{4v} J^{5v} i^{6v} J^6 i^{6d} J^{5d} i^{4d} J^2 i^{2d} J^1$$

$$\text{VII. } m^2 E^2 e^2 L^1 i^{3v} J^3 i^{4v} J^{5v} i^{6v} J^{7v} i^7 J^{7d} i^{6d} J^{5d} i^{4d} J^2 i^{2d} J^1.$$

Diese letzte Lobenlinie (VII.) ist bei den Arten aus der Gruppe des *Simbirskites Decheni* schon bei einer Windungshöhe von 2,4 mm vorhanden. Die Lobenzahl hat bei diesen Arten ihr Maximum erreicht in der Zahl der Lobenelemente, sodaß bereits bei Beendigung des glatten Jugendstadiums die endgültige Zahl der Loben auch bei den übrigen Simbirskiten schon vorhanden ist. Bei den *Craspedites*-ähnlichen Formen ist die Zahl der Loben, die sich in der zuletzt geschilderten Art noch weiterentwickeln, die größte.

Ebenfalls sehr frühzeitig beginnt die Zerschlitung der Lobenlinie oder wird das Goniatitenstadium verlassen. Die Zerschlitung setzt ein, wenn sich der Sattel i^5 (Lobenformel V) herausgebildet hat und zwar in der Weise, daß sich zunächst die Gestalt der Lobenelemente verändert, die dem Innen- resp. Außenlobus am nächsten liegen. Die Zerschlitung beginnt also bei den ältesten Lobenelementen. Der Außensattel erhält eine Einkerbung, die ihn in zwei ungleiche Teile teilt, während der erste Laterallobus in seiner Tiefe einen gerundeten Fortsatz erhält. Sodann zwei oder mehr Lobenlinien weiter buchten sich die Wände der Loben in mittlerer Höhe ein, sodaß dadurch die Lobenlinie dreispitzig wird. Auf dieselbe Weise differenzieren sich auch die anderen Loben und Sättel. Auf die weitere Differenzierung der Lobenlinie soll hier nicht eingegangen werden.

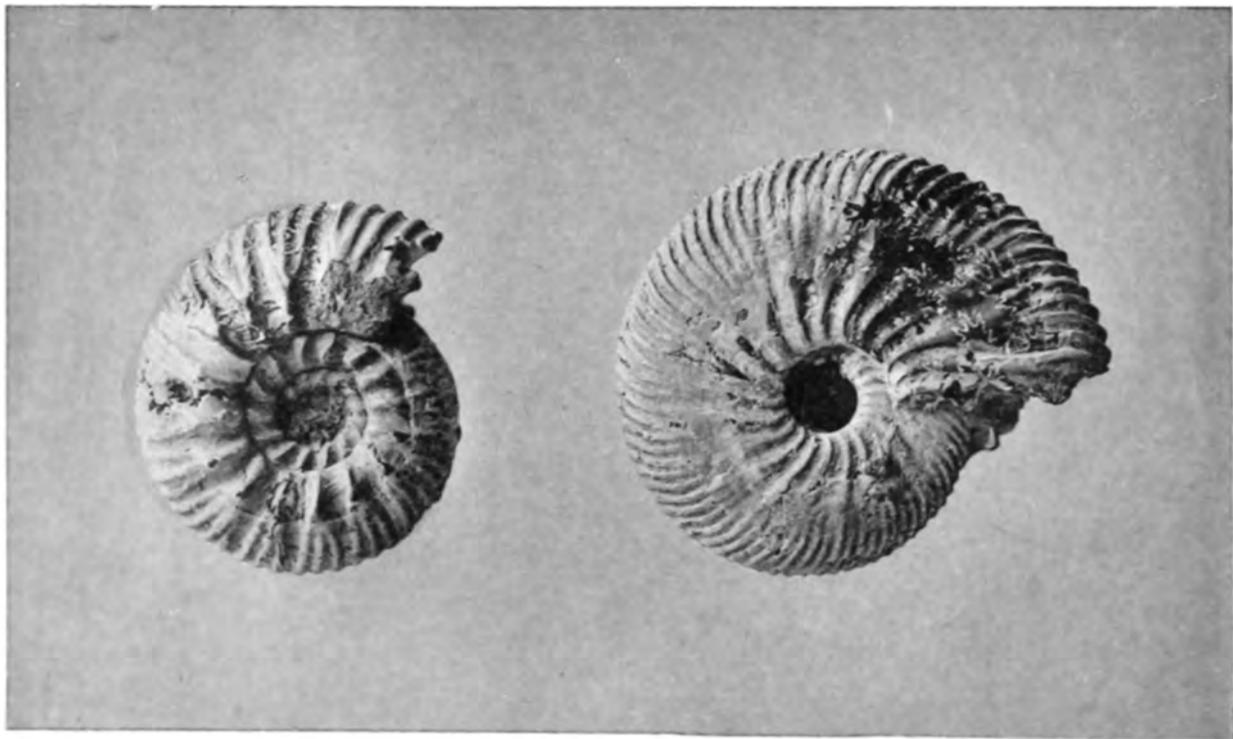
Bezüglich der äußeren Gestalt¹⁾ sahen wir, daß auf die Embryonalkammer zunächst ein 1½ Umgänge langes Windungsstück folgt, das eine sehr geringe Breitenzunahme besitzt. Die darauf folgenden Windungen sind durch ein starkes Breitenwachstum ausgezeichnet, sodaß sie sich meistens von den vorhergehenden deutlich abheben. Bis zu diesem Wachstumsstadium sind die inneren Windungen der Formen aller drei Gruppen gleich, obwohl Unterschiede in der Größe vorhanden sind. Während des weiteren Wachstums werden sich die typischen Vertreter der drei Gruppen immer weniger ähnlich, indem eine jede Form durch das weitere Wachstum das Gepräge erhält, das sie als einer bestimmten Gruppe und endlich als einer bestimmten Art angehörig erkennen läßt.

Aus der Entwicklungsgeschichte der Simbirskiten sollen vorläufig keine Schlüsse auf die Stammesgeschichte gezogen werden, da bisher die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Ammonitengattungen viel zu wenig studiert ist. Eine jede neue Untersuchung kann einen aufgestellten Stammbaum umstoßen. Es heißt daher noch ein weiteres Tatsachenmaterial sammeln, bevor man an diese, die wichtigsten Fragen der Paläontologie gehen darf.

Literatur-Verzeichnis.

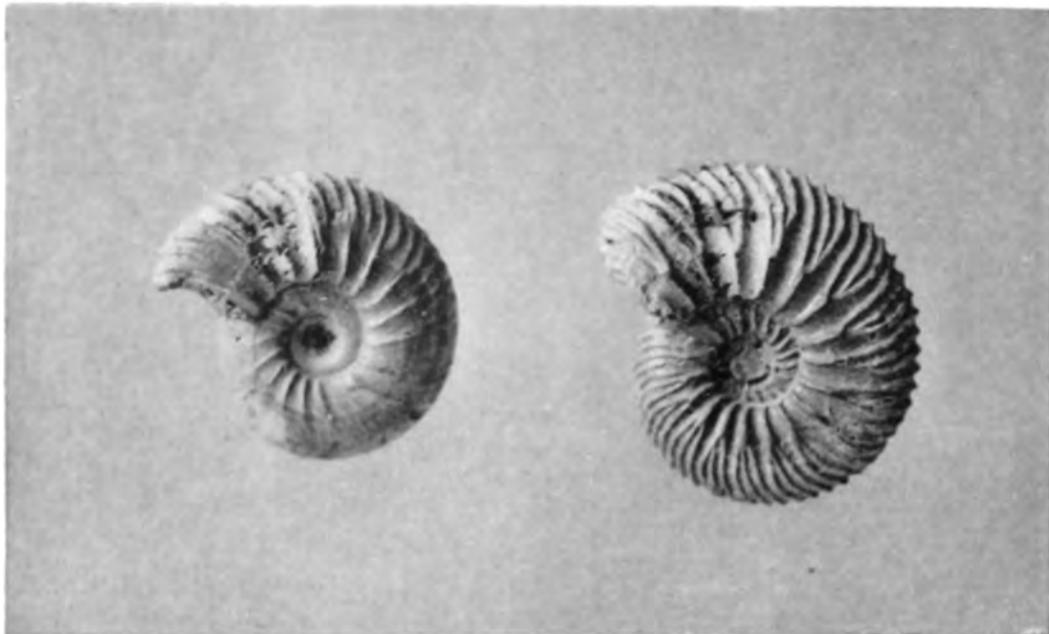
1. M. PAVLOW: Les Ammonites du groupe *Olcostephanus versicolor*. Moscou 1886.
2. A. PAVLOW et G. W. LAMPLUGH: Argiles de Speeton et leurs équivalentes. Bull. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 1891, 3 u. 4.
3. A. PAVLOW: La cretacé inferieur de la Russie et sa faune. Nouveaux Mém. Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou. 1901. XXI, 3.
4. A. v. KOENEN: Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom. Abhandl. der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. Neue Folge Heft 24. 1902.
5. NOETLING: Untersuchungen über den Bau der Lobenlinie von *Pseudosageceras multilobatum* NOETLING. Palaeontographica 51.
6. A. KNAPP: Über die Entwicklung von *Oxynoticerax oxynotum* QU. Geol. und pal. Abh. v. KOKEN. 1908.

¹⁾ Auf die Veränderungen in der äußeren Gestalt werde ich in meiner in etwa Jahresfrist erscheinenden Abhandlung über die Jugendformen der Ammoniten von IHME und MOORBERG ausführlich zurückkommen. Auch sollen dort die frühesten Jugendstadien auf mikrophotographischem Wege wiedergegeben werden. Die meisten der hier gegebenen Textfiguren sind mit Hilfe eines Zeichenapparates unter dem Mikroskop gezeichnet.



1

4.



2

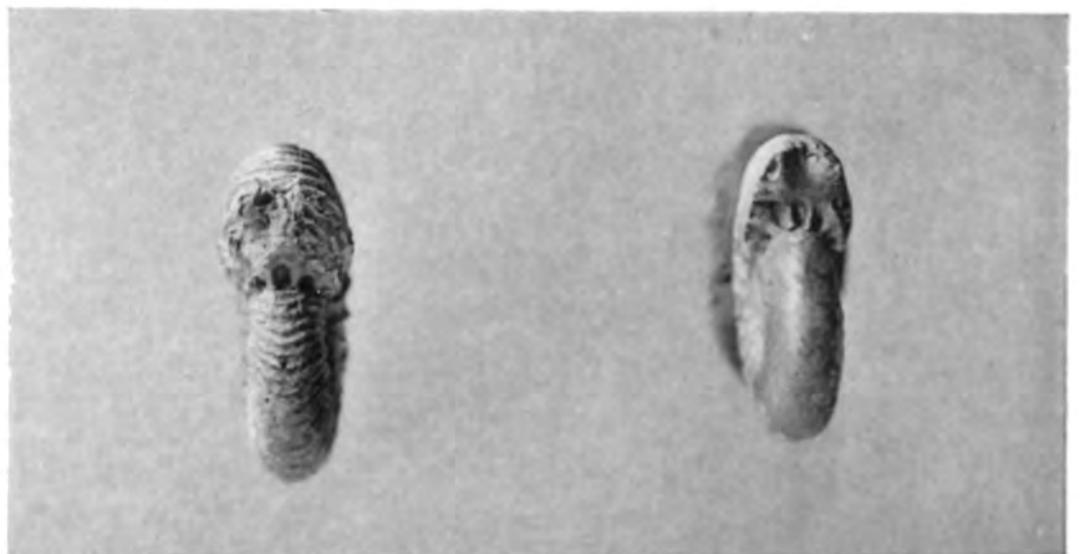
3.



1a



4a.



3a.

2a.

Fig. 1, 1a *Simbirskites Decheni* A. ROEM. em. PAVLOW.

Fig. 2, 2a *Simbirskites* n. sp.

Fig. 3, 3a *Simbirskites Staffi* n. sp.

Fig. 4, 4a *Simbirskites extremus* n. sp.