Beitrag zur Kenntniss der ostbaltischen, vorzüglich
untersilurischen, Brachiopoden der Gattungen
Plectambonites Pand., *Leptaena* Dalm.
und *Strophomena* Blainv.

(Vorläufige Mitteilung)

Von F. Schmidt.

(Der Akademie vorgelegt am 25. April (8. Mai) 1908).

Schon im Jahresbericht unsrer Akademie für 1907 p. 13 habe ich mitgeteilt, dass ich jetzt, nach Vollendung meiner Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten (1878—1907), auf deren Ausarbeitung ich gegen 30 Jahre verwandt habe, an die Bearbeitung unsrer Brachiopoden gegangen bin und zwar zunächst an die Gattungen *Leptaena* und *Strophomena*, für die in hiesigen Sammlungen und im Revaler Museum schon ein grosser Theil des Materials bereit liege, im Anschluss an die schöne «Monographie der baltisch-silurischen Arten der Brachiopodengattung *Orthisina*» von Baron Alexis von der Pahlen, bereits erschienen 1877 in den Memoiren unsrer Akademie, Bd. 24, № 8, an deren Zustandekommen ich mich lebhaft betheiligte hatte, so wie auch an der Herbeischaffung der Fortsetzung, welche zunächst die schon genannten Gattungen *Strophomena* und *Leptaena* (im Sinne von Davidson) bilden sollten.

Indes kam es damals nicht zur geplanten Fortsetzung, da Baron Pahlen die Bewirthschaftung seines väterlichen Gutes Palms übernehmen musste und ich von der an unbearbeiteten Trilobiten überreichen Volborth'schen Sammlung in Anspruch genommen wurde, die den Hauptanstoß zu meiner obenerwähnten, jetzt vollendeten Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten gegeben hat.

Von der nächsten Veranlassung meiner jetzigen Arbeit wende ich mich zunächst zu dem Beginn der paläontologischen Studien über die Brachiopoden in unserem Silurgebiete, und da stossen wir auf ein Hauptwerk, das seinen Nachfolgern viel Kopfbrechen gekostet hat, es sind die «Beiträge zur Geo-

gnosie des russischen Reichs» von Dr. Christian Heinrich Pander, St. Petersburg 1830.

Pander hatte acht Jahre lang die Umgebung von St. Petersburg studiert und die Petrefacten in grosser Vollständigkeit eingesammelt, beschrieben und abgebildet. Hatte er bei den Trilobiten und Cystideen schon Vorgänger in scandinavischen Forschern gehabt, auf deren Arbeiten er sich beziehen konnte, so blieb er bei den zahllosen Brachiopoden fast ganz auf sich allein angewiesen, es gelang ihm nicht scharfe Grenzen zwischen seinen einzelnen Arten aufzufinden; er beschrieb alle geringeren höchstens als Varietäten zu bezeichnenden Formenabweichungen als Arten ohne diesen grosses Gewicht beizulegen, daher kommt es, dass seine Species nur die Bedeutung von Varietäten haben und viele seiner Genera nicht viel mehr Geltung haben wie Species. So urtheilt Hr. E. de Verneuil, der in der Bearbeitung des palaeontologischen Theils der 1845 erschienenen *Geology of Russia* von Murchison Verneuil und Keyserling (s. daselbst p. 40) viel Veranlassung hatte die Pander'schen Arten bei anderen damals schon allgemein angenommenen Gattungen wie *Spirifer*, *Orthis*, *Leptaena* u. a. unterzubringen. Die Pander'schen Gattungen *Porambonites*, *Gonambonites*, *Pronites*, *Clitambonites*, *Hemipronites*, *Plectambonites*, *Orthambonites* müssten nach Verneuil (a. a. O.) der Vergessenheit anheimfallen, wenn man sie nicht wie Hr. v. Buch gethan hat, z. Th. als Artnamen verwenden will. Mit dem Anheimfallen an die Vergessenheit hat es allerdings gute Weile gehabt: die Gattung *Porambonites* ist von d'Orbigny anerkannt und später zum Range einer Familie erhoben worden. Die Gattung *Plectambonites* wird noch von uns nach Vorgang der amerikanischen Palaeontologen in ihren Beziehungen zu *Leptaena* und anderen Gattungen studiert und wiederum sind es die Amerikaner, welche die Bedeutung der Pander'schen Gattungen *Clitambonites*, *Pronites*, *Hemipronites* gegenüber *Orthisina* hervorheben, leider ohne die Einwendungen von Baron Pahlen dagegen zu berücksichtigen und überhaupt diese werthvolle Arbeit irgendwie zu erwähnen. Der soeben erwähnte paläontologische Theil der Geologie von Russland von E. v. Verneuil und Graf A. Keyserling ist so wie überhaupt für die Palaeontologie Russlands so auch speciell für die russischen silurischen Brachiopoden ein wichtiges Hauptwerk, ohne das keiner auskommen kann, der sich in diesem Gebiet beschäftigt.

Seit 1854 war ich im Auftrage der Dorpater Naturforschergesellschaft mit einer generellen Aufnahme der Silurformation von Estland, Livland und Oesel beschäftigt mit dem wesentlichen Zweck die Schichtenfolge des Silur im Innern des Landes festzustellen, die bisher fast nur in N.-Estland am Steilabfall des Glint bekannt war: die reichen damals von mir mitgebrachten

Sammlungen, bilden die Grundlage der Silur-Sammlungen des Dorpater Naturforschervereins. Im Frühjahr 1855 brachte ich einige Wochen in Pawlowsk bei Dr. C. H. Pander zu, der mich aufgefordert hatte meine vorjährigen Sammlungen mitzubringen um sie unter seiner Leitung zu bestimmen. Die reiche Förderung, die ich dadurch erfuhr, hat mich wie so manche andre auf immer zu einem dankbaren Schüler Panders gemacht. Er sammelte damals wie schon seit Jahren Material zu einer geologischen und palaeontologischen Beschreibung der Ostseeprovinzen, zu der eine ganze Reihe von Tafeln vorbereitet wurden; auch meine Sammlungen lieferten Material dazu. Leider ist das Werk mit Ausnahme der silurischen und devonischen Fische nicht zur Vollendung gediehen. Beim täglichen Verkehr mit meinem verehrten Lehrer überzeugte ich mich, dass er sich vollkommen von seiner früheren Nomenclatur von 1830 losgemacht hatte. Beim Benennen silurischer Brachiopoden gebrauchte er ausschliesslich die von Verneuil und Keyserling sowie von Davidson angewandten systematischen Namen.

Als Resultat meiner Arbeiten im Auftrage des Dorpater Naturforschervereines erschienen 1858 im Dorpater Archiv für Naturkunde Est-, Liv- und Kurlands meine Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, N.-Livland und Oesel, mit geologischer Karte, in welcher auf S. 209—219 auch ein Verzeichniss unsrer Silur-Brachiopoden nach meinen neu aufgestellten Schichtenzonen enthalten ist. Diesem Verzeichniss sind auch kurze Beschreibungen einiger neuen Arten, namentlich der Gattung *Strophomena* beigelegt.

Im Jahre 1868 erschien ein gleiches Petrefaktenverzeichniss der Silurformation im Petersburger Gouvernement von Hrn. I. Bock¹⁾, welcher meine angenommenen Schichtenzonen auch dort verfolgt hatte. Die Arbeit erschien in den Schriften der Kaiserl. mineralogischen Gesellschaft.

Nachdem ich zwei Reisen in Sibirien 1859—1863 und 1866—1867 durchgeführt und nachher von 1868—1870 an den Folgen einer schweren Lungenentzündung gelitten, von der ich mich erst in Davos vollkommen erholte, wandte ich mich wieder der Heimath und meinen alten Studien im Silurgebiet Estlands zu, wobei ich wesentlich gefördert wurde durch eine Unterstützung der Estländischen Ritterschaft, anfangs für geologische Untersuchungen in Estland und später durch einen beträchtlichen Beitrag für das provinciell-naturhistorische vorzugsweise paläontologische Museum in Reval, das eine Filiale des Estländischen Provincialmuseums bildet und ausser von der Ritterschaft noch von einer provinciellen naturhistorischen Gesellschaft

1) Иванъ Бокъ. Геогностическое описание нижнесилурийской и девонской системы въ Петербургской губернии. Материалы для Геологии Россіи. Томъ I, 1869. Стр. 80—83.

unterhalten wird. In diesem Museum sammelten sich nun alljährlich die palaeontologischen Sammlungen an, die von mir und meinen Begleitern angelegt wurden. Zu diesen gehörte bald Baron Alexis v. d. Pahlen, der schon als Student sich eifrig der Paläontologie widmete und später auf meinen Vorschlag die Monographie der Gattung *Orthisina* bearbeitete, die wie oben gesagt im Jahre 1877 in den Memoiren unsrer Akademie der Wissenschaften herauskam, (zu deren Mitgliedern ich seit 1872 gehörte) nachdem ich ihm auch die Petersburger Sammlungen zugänglich gemacht hatte, die wesentlich, namentlich die Volborth'sche, die bald an die Akademie kommen sollte, dazu dienen sein Material zu vermehren und seinen Blick zu erweitern.

Hiermit wären wir wieder zum Beginn meines Berichts über die Geschichte der Brachiopodenstudien in unserem Silurgebiet zurückgekehrt, die geplante Fortsetzung unsrer gemeinschaftlichen Studien über *Leptaena* und *Strophomena* wurde bei Seite gelegt, aber die Sammlungen des Revalschen und der Petersburger Museen gingen fort und neue Arbeiter im Gebiet unsrer Brachiopoden traten auf.

Zunächst Ingenieur A. Mickwitz in Reval, dessen grosse Arbeit über die Brachiopodengattung *Obolus*, erschienen 1896 in den Memoiren unsrer Akademie, 8. Sér., Tome IV, № 2, nachdem eine vorläufige Mitteilung im Bulletin der Akad. 1890 neben vielfacher Anerkennung auch Widerspruch erregt hatte. Auf Mickwitz's Studien und Sammlungen war auch meine Mitteilung über eine neuentdeckte untercambrische Form in Estland basirt, die in unsern Memoiren VII. Ser., Bd. 36, № 2 im Jahre 1888 erschienen ist und wesentlich ausser der Beschreibung des *Olenellus Mickwitzii* Studien über die *Mickwitzia monliifera* enthält. Nach Publikation der *Obolus*-Arbeit wandte sich Mickwitz einer beabsichtigten Monographie unsrer *Linguliden* zu, zu welcher schon reiche Sammlungen und schöne Präparate hergestellt sind. Leider haben Berufsarbeiten und andere wissenschaftliche Unternehmungen ihn bisher nicht zu einer Vollendung dieser Arbeit kommen lassen.

Eine andere Partie unsrer Brachiopoden, die *Orthiden*, hat Hr. Dr. I. Wyssogorski in Breslau übernommen, der 1897 am internationalen geologischen Congress in St. Petersburg und auch an der Excursion durch Estland theilnahm. Schon damals hat er sich das Material aus den Petersburger, der Revaler und Dorpater Sammlungen abgeholt und 5 Jahre später hat er noch eine Nachlese gehalten. Wir hoffen dass er uns recht bald die fertige Arbeit vorlegen wird.

In St. Petersburg hatte unterdessen Dr. Sidney Baron Wöhrmann, der von 1897 bis 1900 Custos des geologischen Museums der Akademie der Wissenschaften war, die silurischen Brachiopoden der Volborth'schen sowie

aller übrigen Sammlungen geordnet und nach Möglichkeit durchbestimmt, so dass es möglich war sie für weitere Arbeiten zu verwerthen und Hr. W. Lamanski hatte für seine grosse Arbeit über die ältesten silurischen Schichten Russlands (Etage *B*), erschienen in den Memoires du comité géologique, nouv. sér. Livr. 20, 1905 u. a. auch das ganze Brachiopodenmaterial in sämtlichen hiesigen Sammlungen durchgearbeitet, zu dem er noch manches Neue durch mehrfache Excursionen, namentlich an den Wolchow, hinzufügte. Er hatte ein besonderes Augenmerk auf die unterste Stufe *B*₁, den silurischen Grünsand gerichtet, den er für ein Aequivalent der scandinavischen Ceratopygeschichten ansah und in diesem Grünsande, sowie in den nächst höheren Stufen zahlreiche Vertreter seiner neuen Gattung *Plectella* gefunden, die er zunächst auf die durch ihn wiedergefundene Pander'sche Art *Plectambonites uncinata* stützt, sie aber mit ihren nächsten Verwandten von der Pander'schen Gattung *Plectambonites* trennt, weil in dieser zu viel verschiedenartige Elemente Platz gefunden haben. Hiermit wären wir an ein Hauptthema des vorliegenden Aufsatzes gekommen, dem Verhältniss der Gattung *Leptaena* nach Dalman und Davidson zu *Plectambonites* nach Pander und Hall et Clarke.

Ich habe die letztgenannte Arbeit erst jetzt näher kennen und schätzen gelernt wegen der schärferen Begrenzung der meist weniger umfangreichen Gattungen und die consequente Verwerthung der innern Charaktere, darum habe ich auch beim Herbeischaffen des Materials für meine gegenwärtige Arbeit aus dem Revaler und Dorpater Museum besondere Aufmerksamkeit auf die innern Charaktere gewandt, für deren Herausförderung wir jetzt in unsrem Sammler und Präparator I. Knyrko eine vorzügliche Kraft gewonnen haben. In der ausführlichen Darstellung der projectirten Bearbeitung der baltisch-silurischen Arten der Gattungen *Leptaena* und *Strophomena* im Sinne von Davidson und Zittel sollen alle Arten mit ihren äussern und innern Charakteren dargestellt werden. Der vorliegende einleitende Aufsatz hat vorzüglich den Zweck einige Schwierigkeiten zu beleuchten, die bei Benutzung und Zusammenstellung der gegenwärtigen europäischen und amerikanischen Brachiopodenlitteratur entstehen und nach Möglichkeit einen Ausweg aus diesen Schwierigkeiten zu suchen.

Die ursprünglich von ihrem Autor nur zur Orientirung unter den verschiedenen Gruppen der Petersburger silurischen Brachiopoden aufgestellte, Pandersche Gattung *Plectambonites* wird von Hall und Clarke in Palaeontology of New York Vol. VIII pt. 1 p. 295 und t. 15 f. 25—29, 32—36 mit der Gattung *Leptaena* im Sinne von Davidson und Zittel zusammengestellt und ausführlich charakterisirt. Da ein Hauptcharakter von *Plec-*

tambonites nach Hall und Clarke der einfache Schlosszahn ist, so werden von den Panderschen Arten zunächst *Pl. imbrex* und die nahestehende *P. triangularis* auszuscheiden sein, da sie einen zweigetheilten Schlosszahn besitzen und daher schon früher zu *Strophomena* (nach der amerikanischen Nomenclatur *Rafinesquina*) gebracht worden sind. Ebenso sind *Pl. ovata* und *oblonga* Pand. auszuschliessen, da sie ebenfalls einen getheilten Schlosszahn besitzen und ausserdem von Hall und Clarke l. c. p. 298 zur neuen Gattung *Christiania* gezogen sind, die zu Ehren von Christian Pander von ihnen errichtet wurde.

Als Typus der Gattung *Plectambonites* wird von Hall und Clarke *Pl. planissima* Pand. genannt und auch (nach Pander) abgebildet, weil sie die erste in der Aufzählung der Arten bei Pander ist (S. Pander l. c. p. 90). Damit bin ich vollkommen einverstanden, da auch Verneuil Geol. Rossia (p. 232) den Namen *convexa* Pand. nur gewählt hat, weil Eichwald eine *Orthis planissima* aus Estland beschrieben hatte.

Die in der Echinospaeritenschicht C_1 unsrer Schichtenfolge im Petersburger Gouv. und in Estland gar nicht seltene *Plectambonites planissima* Pand., die mir auch mit allen ihren innern Charakteren vorliegt, stimmt vortrefflich generisch zusammen mit der einem tiefern geologischen Niveau (B_1b und B_2) angehörigen *Pl. uncinata* Pand. die von Lamanski (l. c. p. 158 ff. t. 2 f. 17, 21, 23) als Typus seiner Gattung *Plectella* (s. oben) aufgestellt wird, der wesentliche Unterschied besteht nur in der Seltenheit (c. 12) der Radialstreifen auf der Schale (bei *uncinata* ist sie dicht gestreift) bei *P. planissima*, deren Zwischenräume durch ganz feine Querstreifen erfüllt sind. Mit *Pl. planissima* stimmt nahe zusammen die etwas höher, schon an der Grenze von C_2 in Estland (Erras) von mir gefundene *Pl. radiata*, die ich in meiner ersten Arbeit als *Strophomena radiata* kurz beschrieben habe.

Nahe steht nach Pander den übrigen *Plectamboniten* nach ihrer Zeichnung auch die *Pl. inversa* Pand. (l. c. p. 100 t. 19 f. 13), obgleich sie wegen der umgekehrten Wölbung der Schalen — die Pedicle valve nach Hall und Clarke, deren Nomenclatur ich folge, ist gewölbt und die Brachial valve concav — eigentlich einer besonderen Gattung angehören müsste. Es ist die nämliche Art, die Eichwald später (Leth. ross. anc. per. p. 859 t. 36 f. 13) als *Leptaena Nefedjewi* beschrieben hat. Lamanski macht ebenfalls darauf aufmerksam (l. c. p. 159), dass diese Art, die auch mir in zahlreichen Exemplaren aus dem Niveau B_2b vorliegt, in ihrem innern Bau vollkommen mit seinen *Plectellen* übereinstimmt, obgleich er sich wegen der umgekehrten Wölbungsverhältnisse der Schalen strikt gegen eine Ver-

einigung derselben ausspricht. Von meiner Seite würde ich die Vereinigung von *Leptaena Nefedjewi* mit *Plectella* oder *Plectambonites* trotz der umgekehrten Wölbungsverhältnisse der Schalen wegen Gleichheit des Schlosses und innern Baues, sowie Analogie der Zeichnung nur ausdrücklich befürworten.

Ähnliche Beziehungen bestehen zu zwei ebenfalls umgekehrt gewölbten Formen aus unserer Stufe B_2b in Estland und Ingermanland, der *Strophomena Jentschii* Gag. oder *Leptaena gemella* Eichw. und einer neuen Form, der *Plectambonites hemisphaerica* m., die nach dem Bau ihres Schlosses und dem Charakter der Zeichnung ganz wohl hierher gehören könnten. Das übrige Innere der Schale habe ich bisher noch nicht aufklären können.

Hatte ich mich im Obigen auch für die Zulassung der oben genannten Pander'schen Arten zur Gattung *Plectambonites* oder *Plectella* Lam. mit Einschluss der inversen Formen ausgesprochen, so muss ich doch ausdrücklich mich erklären gegen die Vereinigung der Pander'schen *Plectamboniten* mit den alten *Leptaenen* vom Typus der *L. sericea* und *transversalis*, zu denen jetzt noch die *L. Schmidtii* Törnq. und die *L. kuckersiana* m. kommen. Diese Vereinigung der alten *Leptaenen* mit den *Plectellen* wird in der generischen Charakteristik von Hall und Clarke dadurch zu Wege gebracht dass bei der Beschreibung des Schlosses die Beschaffenheit und der Verlauf der crura in der brachial valve nach dem Muster der obengenannten (von Hall und Clarke besser als früher charakterisirten) alten *Leptaenen* gegeben werden, während in Wirklichkeit bei den dem Typus der *Plectambonites planissima* Pand. folgendem *Plectellen*- und inversen Formen nichts von diesem eigenthümlichen Verhalten der crura vorhanden ist und das Schloss vielmehr etwa nach dem Typus der *Orthisina plana* Pand. gebildet ist, die übrigens schon vor Pahlen's Arbeit in Davidson's Classification der Brachiopoden deutsche Ausgabe v. Süss T. 4 f. 253 als Beispiel von *Orthisina* genannt ist, wobei ich nochmals mein Bedauern aussprechen muss, dass die schöne Pahlen'sche Arbeit von den amerikanischen Paläontologen, die doch ältere Quellen sonst so sorgfältig benutzt haben, so gar nicht berücksichtigt ist und dafür die alten Pander'schen Namen wieder hervorgezogen sind, die nur locale Bedeutung hatten und von Pander selbst wie ich oben mittheilte gar nicht mehr berücksichtigt wurden. Immerhin wäre die Pahlen'sche Arbeit gegenwärtig schon etwas veraltet und hätte einige Correkturen und Ergänzungen verdient.

Was die alten *Leptaenen* betrifft, so glaube ich nicht, wofür ich schon Zittels Beispiel anführe, dass man in Europa den traditionellen Namen aufgeben und nach amerikanischen Beispiel für sie den Namen *Plectambonites*

einführen werde. Freilich muss ich bekennen, dass bei zwei einander nahestehenden Arten aus dem Echinospaeritenkalk C_1 , der *Plectambonites transversa* Pand. (*Leptaena transversa* Vern.) und *Leptaena Humboldti* Vern. es mir zweifelhaft bleibt ob ich sie zu *Plectambonites* nach Hall und Clarke oder *Leptaena* in meiner oben angegebenen Auffassung bringen soll. Bei Übereinstimmung des allgemeinen Habitus mit *L. sericea* fehlt der oben besprochene eigenthümliche Bau der crura nach Hall und Clarke. C. H. Pander hat mir 1855 die *L. Humboldti* als *Leptaena* demonstrirt.

Natürlich dürfen, wenn der Name *Leptaena* für die alten Formen vom Typus der *L. sericea* erhalten bleibt, die Formen aus der Verwandtschaft der *L. rugosa* und *depressa* nicht wie Hall und Clarke wollen diesen Namen behalten, da sie einen zweitheiligen Schlossfortsatz haben, sondern sie müssten entweder zu *Strophomena* zurück oder besser den längst von M. Coy vorgeschlagenen Namen *Leptagonia* M. Coy fest annehmen.

In der Überschrift habe ich für die zweite Gruppe der diesmal zu besprechenden Formen nur den Namen *Strophomena* gesetzt, welcher im Sinne von Davidson die ganze Formenreihe mit Einschluss der *Leptagonia* umfasst. Vorläufig wollen wir uns mit der Aufführung der untersilurischen oder ordovicischen Arten von *Strophomena* und *Leptagonia* begnügen, wobei ich es einstweilen unterlassen muss, die zu *Rafinesquina* im Sinne von Hall und Clarke zu rechnenden Arten genau von den eigentlichen *Strophomenen* Raf. zu scheiden, als deren Vertreter uns von Hall und Clarke die altbekannte *Strophomena planumbona* Hall (*Str. rugosa* Raf.) genannt wird, die jetzt auch für unser Gebiet gesichert ist, — in mehrfachem schönen grossen Exemplaren aus dem Gebiet der Lykholmer Schicht F_1 von Schwarzen, Piersal, Worms und Hohenholm. Mit der *Str. planumbona* zusammen kommt eine Form vor, ebenfalls in grossen Exemplaren, die ich nur zur *Str. antiquata* Sow. bringen möchte, die sonst in unsrem Gebiet noch nicht gefunden ist.

Eine schon lange bei uns bekannte *Strophomena*-Art ist *Str. deltoidea* Conr., die schon Murchison und Verneuil in der Wesenberger Schicht E_1 bei Paggar in Estland nachgewiesen haben und die namentlich bei Wesenberg selbst zu den häufigsten dort vorkommenden Fossilien gehört. Dr. E. Stolley hat in norddeutschen Geschieben der Kegelschen und Wesenberger Schicht eine auch in Oeländer Geschieben vorkommende Art *Str. pseudodeltoidea* Stoll. beschrieben (Cambrische und Silurische Geschiebe Schleswig-Holsteins p. 41), die sich von der echten *deltoidea* fast nur durch die inversen Wölbungsverhältnisse unterscheidet, indem bei ihr die convexe Schale die Dorsal- oder Brachialvalve und die concave die Ventral- oder Pedicle-Valve darstellt, wie wir das auch früher bei *Leptaena* oder *Plectambonites*

inversa Pand. (*L. Nefedjewi* Eichw.) gesehn haben. *Str. pseudodeltoidea* Stoll. kommt bei Wesenberg selbst ebenso häufig wie die echte *L. deltoidea* Conr. vor, die von Hall und Clarke auch zu *Rafinesquina* gerechnet wird.

Eine besondere für unser Gebiet charakteristische Gruppe bildet die Reihe der *Str. imbrex* (Pand.) mit hohen knieförmig gebogenen oder gebrochenen Schalen die sich vom Echinospaeritenkalk C_1 bis zur Lyckholmer Schicht F_1 bei uns nachweisen lässt. Die Verbindung mit der obersilurischen *Str. imbrex* (nach L. v. Buch), die Davidson neuerdings als *semiglobosa* (s. Dav. sil. monogr. suppl. p. 195) wenn auch nur bedingt, abgetrennt hat, kann nicht mehr festgehalten werden, da neben der äussern Form das Innere der Brachial-valve sich ganz wesentlich unterscheidet. Die ursprüngliche Pander'sche Form (als *Plectambonites imbrex* Pand.) stammte aus den tiefen Schichten des Echinospaeritenkalks C_1a . Sie ist sehr verbreitet durch unser ganzes Gebiet und geht auch nach Schweden hinüber. In der Kuckers'schen Schicht C_2 kommt eine kleine schmalere Form mit ganz vortrefflicher Erhaltung des Innern beider Schalen vor, die ich auch bis nach Schweden, in den Chasmopskalk von Bödahamn auf Oeland. habe verfolgen können. In der Jeweschen, Kegelschen und Wesenberger Schicht lässt sich der Typus der *Str. imbrex* in besondern Formen weiter verfolgen bis er in der Lyckholmer Schicht als *Str. semipartita* sein Ende erreicht. Diese Art, aus den Sadewitzer Geschieben von F. Römer aufgestellt, hatte ich schon früher, in meiner ersten Arbeit nach Stücken aus der Lyckholmer und Borkholmer Schicht Estlands als *Stroph. pseudoalternata* benannt. Die Ähnlichkeit mit *Str. alternata* Conr. wurde damals von Römer bezweifelt. Jetzt glaube ich sie wieder vertreten zu können, nachdem ich einerseits die *S. alternata* selbst bei Cincinnati reichlich eingesammelt und aus Estland mehrfach Exemplare mit schön erhaltener Innenseite der Brachial-valve (besonders aus Piersal und Schwarzen) erhalten habe, die sich mit den typischen *Rafinesquina alternata* gut vergleichen lassen.

Eine letzte Gruppe der Strophomenen sind die grossen flachen Formen, die zuerst, besonders in der Kegelschen Schicht, als *Str. Assmussi* Vern. (ebenfalls zu *Rafinesquina* zu rechnen) reichlich auftreten. Später haben wir in der Borkholmer Schicht grosse flache Formen, mit abwechselnd grober und feiner Streifung, die wahrscheinlich mit *Str. luna* Törnq. aus dem Leptaenakalk identisch sind und endlich ist ebenfalls in den Borkholmer Schicht bei Borkholm und auf der Insel Wohhi die echte *Str. expansa* Sow. stellenweis ebenso massenhaft vertreten wie in ihrer Heimath dem Englischen Caradoc. Sie wird von Hall und Clarke ebenso zu *Rafinesquina* gebracht wie *Str. deltoidea*.

Wir wenden uns nun noch zu unsern *Leptagonien* oder den Verwandten der *Leptaena rugosa* und *depressa* von Dalman.

Diese finden durch die ganze Schichtenfolge unsres Untersilur vom Echinospaeritenkalk C_1 bis zur Lyckholmer und Borkholmer Stufe F_1 und F_2 ihre Vertreter, doch fällt es schwer bestimmte für die einzelnen Horizonte charakteristische Arten unter den zahlreichen verschiedenen Formen zu unterscheiden. Umgekehrte Wölbungsverhältnisse kommen auch in dieser Gruppe vor und zwar bei *L. Knyrkoï* m. in den Echinospaeritenschicht C_1a und bei *L. Pahnschi* m. in der Lyckholmer Schicht.

Die Zeichnung ist bei den Formen von dem Echinospaeritenkalk C_1 bis zur Jeweschen D_1 und Kegelschen Schicht D_2 meist gemischt aus gröbern Streifen und feinen Linien dazwischen, dabei sind die Formen in C_1 und C_2 meist dreiseitig, daher *L. trigonalis* m. und in D_1 und D_2 halbkreisförmig und an der Schlosslinie lang ausgezogen. In D_2 und E verschwinden die feineren Streifen, das wäre etwa die echte *Lept. rugosa* Dalm. In F_1 haben wir gleichfalls nur gröbere Streifen, aber entweder findet sich am Knie der Pedicle valve keine grössere Falte, das wäre dann die *L. tenuistriata* Sow. oder wir haben eine stark hervortretende in F_2 ganz scharfe Falte am Knie, diese Form nenne ich *L. acute plicata*.

Eine auffallende zierliche Form mit complicirter Runzelung ist noch *L. Schmidtii* Gag. aus der Lyckholmer Schicht F_1 , die von Herrn G. Pahnsch zuerst bei Schwarzen gefunden wurde, daher ich sie auch früher nach ihm benennen wollte (s. Gagel Brachiop. cambr. und silur. Geschiebe v. Preussen p. 42. t. III. fi. 4).

Endlich muss ich noch eine aus dem Vaginatenkalk B_3b stammende und weit bei uns verbreitete inverse (s. oben p. 714) Form erwähnen mit knieförmig aufwärts gebrochenem äussern Theil und scharf gerunzeltem halbkreisförmigem Innentheil der Schale, mit der vertical zum Schlossrand eine erhabene Rippe verläuft. Die Art erinnert sehr an die Abbildung von cf. *Strophomena rhomboidalis* bei Brögger silurische Etagen 2 u. 3, p. 50 T. 11, f. 5. Sie kann aber nicht in diese Verwandtschaft gehören, da sie nicht wie die echten *Leptagonien* und *Strophomenen* einen doppelten Schlosszahn hat, sondern nur einen einfachen wie die Arten der Gattung *Plectambontes* nach Hall und Clarke.