

### 3. Paleontologische Notizen. 1 und 2

von  
Carl Wiman.

Hierzu Pl. 5.

#### 1. Ein präkambrisches Fossil.

Unter präkambrischen Ablagerungen versteht man hier in Schweden alle Sedimentärgesteine, welche jünger sind als das Urgebirge und während einer oder mehrerer der kambrisch-silurischen vorhergehenden Transgressionen gebildet wurden.

Diese Ablagerungen tragen meistens Lokalnamen. Ein Lagerkomplex, den man hierhin rechnet und der an dem durch Verwerfungen gebildeten See Vettern gebunden ist, wird nach einer in diesem See gelegenen Insel die Visingsögruppe genannt.

Die Gruppe besteht von unten nach oben aus folgenden Lagern: Ein *Konglomerat*, auf den Inseln Jungfrun und Fjuk beobachtet, bildet wahrscheinlich die Basis. Dann kommt ein gelblicher *Sandstein*, welcher von einer 40—50 Meter mächtigen Serie roter und grüner *Schiefer und Sandsteine* überlagert wird. Hierauf folgt ein 250 Meter mächtiger *Schiefer*, welcher nach unten graugrün und hart ist, nach oben dagegen weich und etwas bituminös wird, und dünne Lager und Linsen aus einem thonigen Kalkstein enthält.

In diesem weichen Schiefer kommt ein kleines Fossil vor, welches meistens wie eine kleine, kreisrunde, schwarze Scheibe von etwa 1—2 mm. Durchmesser aussieht. In dem hiesigen Museum befindet sich eine Anzahl Exemplare des fraglichen Fossils, von denen ich einige zu einer Untersuchung über den Bau dieses problematischen Organismus verwendet habe. Sie stammen aus Mullskredena an der Westseite von Omberg.

Das Fossil ist bereits mehrmals in der Litteratur erwähnt worden, besonders zu der Zeit, wo man sich über die Bildungsweise unserer Seen und speciell über die des Vetternsees klar zu werden suchte:

1879. NATHORST, A. G. En egendomlig strukturvarietet af lerhaltig kalksten från Grennatrakten.

G. F. F. N:o 50. 1879. Bd. IV, N:o 8, p. 216.

- ». . . . Thonschiefer, teils dunkler sehr fein (in welcher Varietät *möglicherweise* Spuren von Organismen vorkommen) . . . .». Dass der Verfasser schon hier unter Spuren etwas anderes als eventuell befindliche Fährten versteht, geht aus seiner Abhandlung von 1886 hervor.
1879. NATHORST, A. G. Om de äldre sandstens- och skifferbildningarne vid Vettern.  
G. F. F. N:o 56. 1879. Bd. IV N:o 14 und  
S. G. U. Ser. C. N:o 39, p. 17 (sep.)  
»Die Spuren von Organismen, welche in derselben» (der Visingsöformation) »vorhanden sind, sind — wenn wirklich solche — gar zu problematisch, um bestimmt werden zu können.»
1880. LINNARSSON, G. De äldre paleozoiska lagren i trakten kring Motala.  
G. F. F. N:o 57. 1879. Bd. V N:o 1, p. 30.  
»Im Thonschiefer trifft man kleine, kreisrunde Gegenstände, welche organischen Ursprungs zu sein scheinen; aber sie sind von sehr unsicherer Natur und geben keinen Aufschluss über das Alter.»
1884. NATHORST, A. G. Upplysningar till Geologisk Öfversigtskarta öfver Sverige. Södra bladet.  
S. G. U. Ser. Ba. N:o 4, p. 14.  
»Einige problematische Gegenstände, welche sowohl bei Grenna als Omberg gefunden wurden, rühren vielleicht von Organismen her.»
1885. HOLM, G. Om Vettern och Visingöformationen. Meddeladt den 16 September 1885.  
Bih. till K. Svenska Vet.-Akad:s Handlingar Bd. 11. N:o 7. 1885. p. 15.  
»Den einzigen mir bekannten unzweideutigen Organismus, über dessen Natur es mir doch noch nicht gelungen ist vollständige Klarheit zu gewinnen, werde ich hier mit einigen Worten erwähnen. In dem weichen, feinen Schiefer entdeckte ich bei meinem ersten Besuch auf Omberg zusammen mit Dr. LINNARSSON äusserst stark plattgedrückte, kreisrunde, scheibenförmige, schwarze kleine Gegenstände. Ihr Durchmesser beträgt 1 mm. Wenn man sie von der Schieferfläche ablöst, zeigt sich, dass sie aus einem sehr dünnen Häutchen bestehen. Sie zeigen, mit dem blossen Auge oder bei nur schwacher Vergrösserung betrachtet, auf der Fläche concentrische Ringe, welche bei stärkerer Vergrösserung den Eindruck von Falten machen, die dadurch entstanden sind, dass der Gegenstand ursprünglich stark konvex gewesen, aber sehr stark zusammengedrückt worden ist. Ich wage beinahe darauf zu raten, dass sie einmal kleine blasenförmige Kugeln gebildet und wahrscheinlich irgend einen zum Pflanzenreich gehörenden Organismus oder einen Teil eines solchen ausgemacht haben. Dass sie ursprünglich dem Schiefer angehören, ist vollkommen sicher. Beim Zerspalten des Schiefers zeigen sie Abdrücke in der Gesteinsmasse. Ich war zuerst geneigt, sie als Schalen einer äusserst stark plattgedrückten Brachiopode, irgend

einer kleinen *Discina*, zu betrachten, aber sie sind nur von einer Sorte, und deren beide Seiten sind immer gleich, auch finden sich niemals Spuren einer solchen Spalte oder Öffnung wie die, wovon die eine Schale der Disciniden durchbohrt ist.»

1886. NATHORST, A. G. Några ord om Visingsöserien.

G. F. F. N:o 99. 1886. Bd. VIII. Häft. 1.

S. G. U. Ser. C. N:o 79. p. 17 (Sep.)

»Wenn der kleine Gegenstand in der Visingsöserie, dessen Dasein schon von mir und LINNARSSON dargelegt wurde, und welcher jetzt von HOLM wiederholt erwähnt wird, wirklich, wie es scheint, ein Rest irgend eines Organismus ist, so würde derselbe ein besonderes Interesse dadurch haben, dass er dann vielleicht der älteste bis jetzt bekannte Organismus wäre. Aber seine wirkliche Natur ist noch so rätselhaft, dass man nichts Näheres über ihn äusseren kann. Hierher gehört folgende Note. »Die Vermuthung HOLM'S, dass er wahrscheinlich irgend einen zum Pflanzenreiche gehörenden Organismus ausmache, oder einen Teil eines solchen« ist natürlich nur eine blosser Vermuthung, welche mir wenig wahrscheinlich vorkommt. Denn vegetabilische Reste pflegen keine solche Substanz zu zeigen. Noch weiteres darüber zu raten, ist natürlich ziemlich fruchtlos. Mir scheinen die fraglichen Gegenstände zunächst an eine kleine *Estheria* zu erinnern, obschon die Übereinstimmung bei weitem nicht vollständig ist.»

1888. In dem Jahresberichte der Universität in Lund 1887—88 steht p. 27 in dem Verzeichnis der Gaben an das geologische Museum unter anderem auch »Lektor S. L. TÖRNQUIST: . . . , Lingula von der Visingsögruppe«. Diese Angabe bezieht sich nicht auf das fragliche Fossil<sup>1</sup>.

1894. NATHORST, A. G. Jordens historia, p. 595.

»In dem weichen Schiefer kommen kleine, runde, dünne Scheiben von 1—2 mm. Durchmesser vor, deren Natur nicht entschieden ist, obschon sie vielleicht von Organismen herrühren können.»

An diese Arbeit lehnt sich auch meine obige Darstellung der Visingsögruppe an.

Die Figuren 1—5 geben eine Vorstellung von dem Aussehen des Fossils, nachdem es mit dem Schultze'schen Macerationsmittel — starker Salpetersäure, in die man einige Krystalle von Kaliumchlorat gelegt hat, — behandelt worden ist.

Die Widerstandsfähigkeit der Substanz, sowohl gegen dieses beizende Mittel wie gegen Säuren, ist bei diesem Fossil ebenso gross, oder vielleicht gar etwas grösser, als bei den Graptoliten, woraus ich schliessen

<sup>1</sup> Das Stück, welchem diese Angabe gilt, habe ich durch das wohlwollende Entgegenkommen des Herrn Professor B. LUNGGREN zu sehen bekommen. Es stammt aus einem von TÖRNQUIST gefundenen Geschiebe aus Sandstein, wahrscheinlich Olenellussandstein, und ist "Geschiebe aus dem Sandstein der Visingsöformation?" etikettiert.

darf, dass die vorliegende Substanz aus einer chitin-artigen Substanz wenigstens entstanden ist. Auch ist das ganze Aussehen dasselbe leicht kenntliche, welches man bei fossilem Chitin überhaupt beobachtet. Man wird also, scheint mir, mit einem ziemlich hohen Grade von Wahrscheinlichkeit behaupten dürfen, dass das Fossil animalischen Ursprungs ist. Doch fehlen einstweilen genügende Anhaltspunkte, um den Platz des betreffenden Organismus in dem System näher zu bestimmen.

Die Form ist ohne Zweifel, wie schon HOLM vermutete, eine kugelige. Die Kugel ist, wenn nicht eher, so doch recht bald nach der Einbettung in das Sediment, und zwar vor der Consolidation der Gesteinsmasse, geborsten (Fig. 3). In diesem Falle zeigt die durch die Zusammendrückung entstandene Scheibe verhältnismässig wenig Falten. Öfter aber ist der ehemalige Inhalt entweder mittels Osmos oder durch die kleinen, unregelmässigen, wahrscheinlich durch Ätzung entstandenen Löcher der Wandung herausgedrungen, und die Kugel ist, ohne zu bersten, unter Entstehung von — gewöhnlich in einer Zone nahe am Rand liegenden — Falten in eine etwa kreisrunde, platte Scheibe umgewandelt worden. Herr Docent H. MUNTHER hat meine Aufmerksamkeit auf die grosse Ähnlichkeit dieses Fossils mit den von A. G. NATHORST<sup>1</sup> vorschlagsweise als Fischrogenkörner gedeuteten Gegenständen aus dem Ancylosthon bei Skattmansö gerichtet. Diese zeigen aber, ebenso wie einige Rogenkörner von verschiedenen Fischen, die ich zu diesem Zwecke untersucht habe, noch lange nicht dieselbe Resistenz gegen das Macerationsmittel. Dann würde man eher an die Eier der Crustaceen denken können, und besonders an die der Trilobiten oder ihrer Vorfahren. Eier von Arten aus den Gattungen *Pagurus*, *Eriphia*, *Neptunus* und *Scyllarus* zeigten bei vorgenommener Prüfung eine genügende Resistenz.

Die Originale der Figuren 2 und 3 waren ursprünglich zusammenhängend. Bei der Entfärbung wurde, wie man an der Fig. 2 ebenda, wo die Ziffer steht, sehen kann, ein Stückchen losgerissen. Dieses blieb aber an dem anderen Exemplar sitzen und ist bei a auf Fig. 3 sichtbar. Bei diesen Exemplaren treffen einige Umstände zusammen, welche ich hier erwähne, ohne damit sagen zu wollen, dass sie etwas bedeuten *müssen*.

1. Von den 18. Exemplaren, die ich gesehen habe, kamen alle anderen im Schiefer vereinzelt vor.

2. Das kleine Exemplar ist das kleinste, und das grosse Exemplar, ist das grösste, von denen, die ich gesehen habe.

3. Das grosse Exemplar ist geborsten, dagegen aber das kleine nicht.

4. Das kleine Exemplar wurde in kürzerer Zeit bedeutend stärker entfärbt als das grosse.

5. Auch das kleine Exemplar hat eine doppelte Wandung und kann also nicht bloss ein runder, von dem grossen Exemplar abgelöster Deckel sein, wie man es z. B. an den Schalen von Fliegenpuppen beobachtet.

<sup>1</sup> Om en fossilförande leraflagring vid Skattmansö i Upland. G. F. F. Bd. 15. H. 7, 1893, p. 577.

Dieses kann nun bedeuten, dass das kleine Exemplar aus dem geborstenen herausgekommen ist. Hiergegen können freilich sehr viele Einwendungen gemacht werden, und das Ganze kann ja sehr gut nur zufällig sein, aber verdient doch erwähnt zu werden, wie jede Beobachtung über ein so rätselhaftes Ding, wie das vorliegende.

Von dem feineren Bau des Chitins kann man, teils wegen der Unreinheit des Objekts, teils wegen der auch im kleinen sich oft zeigenden Faltenbildung, wenig sehen. Wo mal ein ebenes Stückchen aufgesucht werden kann, sieht die Wandung doch ganz homogen aus. Auf einem Exemplar war sie von kleinen, runden Löchern durchbohrt, etwa derart, als ob sie zu Durchgängen für Pseudopodien gedient hätten. Freilich können diese Löcher möglicherweise auch Aetzungserscheinungen sein, — wie die, durch Entfärbung und sonstige Manipulationen vielleicht vergrößerten, unregelmässigen Löcher<sup>1</sup> in der oberen Wandung, die in Fig 1 auch die untere zu sehen erlauben, — besonders da die Querschnitte (Fig. 4 und 5) keine derartigen Durchgänge getroffen haben, obschon sie so dicht an einander liegen, dass ihrer mehrere hätten überschritten werden müssen. Die Schnitte sind mit Mikrotom ausgeführt und sind höchstens 15  $\mu$  dick.

Da die Natur dieses Fossils noch garnicht erörtert worden ist, so sehe ich mich einstweilen nicht veranlasst, einen Namen für dasselbe vorzuschlagen.

## 2. *Conularia loculata* n. sp.

Unter den Sammlungen, welche im Sommer 1894 auf Gotland von Herrn Kandidaten O. W. WENNERSTEN für das hiesige geologische Museum gemacht wurden, befanden sich zwei Exemplare einer kleinen *Conularia*. Sie lagen beide in derselben mit mergeligem Kalk angefüllten Höhlung von etwa einem cm. Durchmesser in einem Geschiebe aus einer weissen krystallinischen *Stauria favosa*, welches bei Gansviken in der Gemeinde Gröttingbo gefunden worden war. Die Exemplare waren von derselben Grösse und auch sonst einander ganz gleich.

An dem einen Exemplar, welches an dem grösseren Ende schief abgebrochen war, konnte man eben in diesem Bruch die ungemein starke Entwicklung der Septalleisten beobachten. Ich habe es deshalb an mehreren Stellen durchsägen<sup>2</sup> lassen, um den Verlauf der Leisten zu studieren; das andere Exemplar habe ich, da die Art neu war, unversehrt gelassen und abgebildet. An seinem spitzen Ende waren die Leisten gleichfalls sichtbar.

<sup>1</sup> Die Camera ist auf das grösste derselben eingestellt worden.

<sup>2</sup> Die Durchsägunen sind von dem Preparator des Geologischen Instituts, Herrn AXEL R. ANDERSSON, ausgeführt. Auch hat mir derselbe mit seiner üblichen Gewandheit ein Paar Dünnschliffe angefertigt.

**Beschreibung.** Die Art gehört zu der Abteilung *Laves* HOLMS<sup>1</sup>, nur ist die Segmentallinie nicht eingesenkt. Die Form der Schale geht aus den Abbildungen hervor. Der Winkel zwischen den Pyramidenseiten ist am dickeren Ende etwa = 0° am spitzeren = 15°. Der Querschnitt ist überall quadratisch (Fig. 9—11). Die Furchen an den Kanten sind so wenig ausgehöhlt, dass sie beinahe kaum so genannt werden können (Fig. 9—11), und zeigen in der Mitte einen schwarzen Strich, etwa vom Aussehen der Segmentallinie (Fig. 6 und 7). Im Gegensatz zu ihr zeigt er aber nicht das Vorhandensein einer Leiste auf der inneren Seite. Die Segmentallinie übt keinen Einfluss auf den Verlauf der Zuwachswülste und der Skulptur, deren Aussehen aus Fig. 6 und 7 ersichtlich ist. Die Wülste zeigen unter einander einen kleinen Unterschied, welcher sich ringsum die Schale erstreckt. Auf Fig. 6 sieht man, dass die dunkleren Wülste in zwei Gruppen zusammen vorkommen, und zwar zu vier in jeder Gruppe. Die vorderen vier sind ausserdem ein wenig zerflossen. Vielleicht beruht diese Verschiedenheit darauf, dass die dunklen Wülste, welche in kleinerer Anzahl auftreten und von den hellen geschieden sind, während des Winters gebildet worden. Auf Fig. 7 sind zwei von den nahe an der Mitte gelegenen dunklen Wülsten abgebildet.

Ueber die Segmentalleiste geben die Fig. 8—11 Aufschluss. Ich erwähne dazu, dass Fig. 10 etwa aus der Mitte stammt, und dass Fig. 9 und 11 Schnitte vorstellen, die etwa 1,5 mm. von der Mitte entfernt sind. Die Leisten setzen sich auf beiden Exemplaren bis zur abgebrochenen Spitze fort.

Ich dachte zuerst, dass die Segmentalleisten denselben Bau hätten wie die Samenstränge einer vierblättrigen Frucht mit parietalen Samensträngen. Das ist aber nicht der Fall; denn der feinere Bau der Septalleiste hat im Querschnitt das Aussehen, welches die schematische Fig. 8 veranschaulicht. Auf dieser Figur ist zugleich der Verlauf der verschiedenen Lager der Schale erkennbar.

---

In einer Arbeit: Sur un nouveau *Conularia* du Carbonifère et sur les prétendus »ptéropodes» primaires. Bull. Soc. Belge de Geol. etc. Mémoires, Tom III, 1889, sucht PAUL PELSENEER zu zeigen, dass die »prétendus Ptéropods primaires» und unter diesen die Gattung *Conularia* keine Pteropoden sind.

In der ersten Abteilung seiner Arbeit legt der Verfasser die Unterschiede zwischen diesen Quasipteropoden und den jetzigen graden Thecosomen dar. Die einzelnen Verschiedenheiten sind unter fortlaufenden Buchstaben von A—F aufgezählt. Was nun *Conularia* betrifft, so hebt

<sup>1</sup> Sveriges kamprisk-siluriska Hyolithidæ och Conulariidæ. S. G. U. Ser. C. N:o 112, 1893. p. 130.

der Verfasser in A und B die tetragonale Symmetrie hervor. Ein so hoher Symmetriegrad bezeichnet ja einen radialen Bau und ist nicht nur den Pteropoden, sondern überhaupt auch allen Molluscen so fremd, dass, wenn man nicht, z. B. durch die Form der Mündung, nachweisen kann, dass er nur scheinbar ist, er allein genügen würde, um die *Conularien* selbst aus den Molluscen auszuschliessen.

Auf die tetragonale Symmetrie folgen vier Symmetrieebenen. Bloss zwei solcher Ebenen sind bei 7, also bei 43,75  $\%$ , der 16 von HOLM<sup>1</sup> beschriebenen Arten vorhanden; und das beruht, wie Holm zeigt, nicht nur auf einer Zusammendrückung der Exemplare, sondern zeigt sich auch in der Lage der Segmentlinie. Dieses kann vielleicht doch eher als eine kleine Anomalie des radialen Baues, denn als eine Annäherung an eine bloss bilaterale Symmetrie betrachtet werden.

Die übrigen Unterschiede sind von geringerer systematischer Bedeutung und bedürfen ausserdem mancher Einschränkung.

A. Der Verfasser sagt: »Les quatre faces sont séparées par autant de rainures longitudinales; et Lindström(1) insiste sur ce caractère comme sur une preuve de la nature Ptéropodienne de Conularia, alors que des rainures disposées de cette façon n'existent chez aucun Thécosome.» Auf der citierten Seite 40. der Arbeit von Prof. G. LINDSTRÖM<sup>2</sup> wird gar nicht von diesen Rinnen gesprochen, wohl aber von den an der Mitte und auf der inneren Seite jeder Fläche gelegenen Längssepten. Bei jetzigen Thecosomen kommen auf der Grenze zwischen der dorsalen und ventralen Seite solche Rinnen vor. Diese entsprechen ja durchaus den zwei bei *Conularia* an den Enden der grösseren Diagonale gelegenen Rinnen.

In B. erwähnt der Verfasser die vier Zipfel der Mündung. Sie bieten eine ausgezeichnete Analogie dar zwischen *Conularia* und den jetzigen Thecosomen einerseits, und den silurischen Nautiliden und den jetzigen *Nautilus* anderseits, und liefern also keinerlei Beweis gegen die Pteropodenatur der *Conularia*.

C. behandelt das Fehlen der Embryonalschale bei *Conularia*. Unter den 18. Figuren HOLM'S, die über die Spitze der Schale Aufklärung geben, zeigen vielleicht 3, also 17,33  $\%$ , aber sicher nur eine, *Conularia Kjerulfi* HOLM, also 5,55  $\%$ , die Form der Spitze. Diese Zahl scheint mir aber unserem Wissen über die mögliche Embryonalschale der *Conularien*, nicht zu entsprechen, denn wenn man den entsprechenden Procentsatz aus allen beschriebenen *Conularien* berechnen würde, so erhielte man sicher einen viel kleineren.

»D. Par la structure de la coquille. Cette dernière est formée de couches multiples chez *Conularia*; elle a une structure homogène chez les Thécosomes actuels.» Die Schale der Thecosomen weist, wie die anderer Molluscen, mehrere verschiedene Lager auf, wie auch a priori zu erwarten war.

<sup>1</sup> L. c. <sup>2</sup> On the silurian Gastropoda and Pteropoda of Gotland. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bandet 19. N:o 6. 1894.

»E. Par l'ornementation de la coquille, et surtout par les stries verticales des faces, qui manquent absolument dans les Thécosomes.» Pteropodenschalen zeigen sehr häufig sowohl Längs- wie Querstreifen. Das ganze ist übrigens von sehr geringer systematischer Bedeutung.

»F. Par les cloisons, qui s'observent habituellement au nombre de plusieurs, vers le sommet de la coquille, ce qui ne se voit pas dans les Thécosomes.» Das sich nicht durchbohrte Quersepten in der Schalenspitze finden, ist bei den Molluscen eine gar zu häufige Erscheinung, um ihr auch nur den geringsten systematischen Werth beilegen zu können. Bei *Hyo-lithes* z. B. können ja bei derselben Art Quersepten vorhanden sein oder nicht<sup>1</sup>.

Die zweite Abteilung der Arbeit von PELSENEER ist mehr fyllogenetisch speculativ und gelangt hauptsächlich zu folgenden Resultaten: Weder die Pteropoden überhaupt, noch weniger die graden Thecosomen sind ursprüngliche Molluscen und können deshalb nicht in einer so alten Formation auftreten, wie die, in welcher die Conularien und Hyolithen ihre Blütezeit haben.

Der Grad von Differenzierung, welcher durch den Abstand zwischen einem einzelligen Organismus und der mannigfaltigen Thierwelt der kambrisch-silurischen Zeit kund gethan wird, ist doch ausserordentlich viel grösser, als derjenige, welcher durch die Verschiedenheit zwischen dieser und der jetzigen Thierwelt gekennzeichnet wird. Man kann sich also wenigstens eben so gut denken, dass die Differenzierung der graden Thecosomen schon zur kambrisch-silurischen Zeit vollzogen war.

Ein Raisonement wie das obige PELSENEER's, wodurch auf Grund der Verwandtschaft jetziger Thiere der Zeitpunkt des ersten Auftretens einer fossilen Thiergruppe so zu sagen synthetisiert wird, ist, wenn es sich auch hier vielleicht — aber aus anderen Gründen — als richtig erweisen würde, absolut zu verwerfen.

Es bedarf noch eines viel reichlicheren Materials an Conularien, um über ihre systematische Stellung etwas Sicheres sagen zu können, und es scheint mir deshalb am besten, die Frage über die Natur dieser Gattung *ganz* offen zu lassen.

### Erklärung der Tafel.

1—5. *Das Fossil aus der Visingsögrube.*

1. Die obere Wandung etwas zerrissen. <sup>25</sup>/<sub>1</sub>.

2. Das bei der Ziffer losgerissene Stück findet man bei a auf Fig. 3 wieder. <sup>25</sup>/<sub>1</sub>.

3. Geborsten. <sup>15</sup>/<sub>1</sub>.

4. Querschnitt, mehr randlich. <sup>35</sup>/<sub>1</sub>.

5. Querschnitt, etwa in der Mitte. <sup>35</sup>/<sub>1</sub>.

<sup>1</sup> HOLM, l. c.



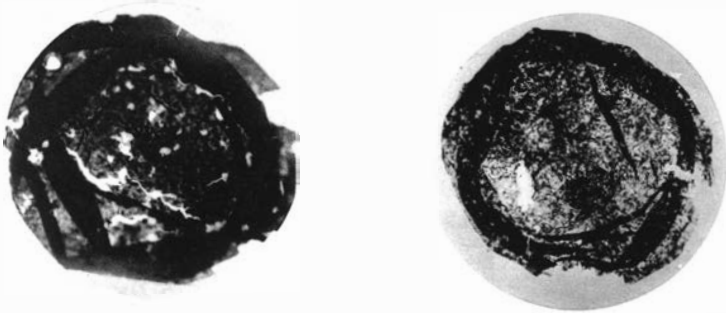
6—11. *Conularia loculata*.6. L. LJUNGGREN del.  $\frac{4}{1}$ 7. Vier helle und zwei dunkle Zuwachsstreifen. Segmentallinie. L. LJUNGGREN. del.  $\frac{8}{1}$ 

8. Schematische Zeichnung über den Verlauf der Schalenlager in der Segmentalleiste. Stark vergrößert.

9—11. Querschnitte.  $\frac{10}{1}$ .

Die Originale befinden sich im Geologischen Museum der Universität.

Beim Photographieren der Originale der Fig. 1—3 hat mir Herr Docent L. JÄGERSKIÖLD, der mir auch seinen Microphotographieapparat gütigst zur Verfügung stellte, freundlichen Beistand geleistet.

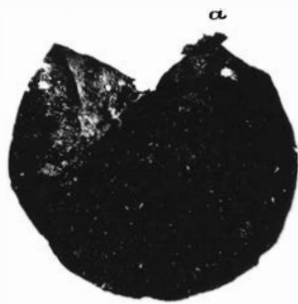


1.

2.



4.



3.



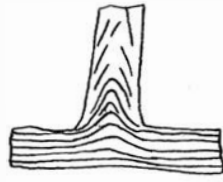
5.



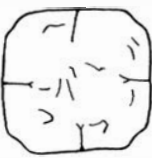
6.



7.



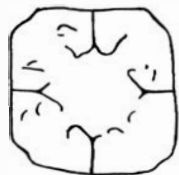
8.



9.



10.



11.