

**Über eine
neuentdeckte
untercambris...
Fauna in
Estland**

Friedrich Schmidt

Pz-S

Bound 1942

HARVARD UNIVERSITY



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

Amos.

April 13, 1942.



MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.

TOME XXXVI, N^o 2.

ÜBER

EINE NEUENTDECKTE UNTERCAMBRISCHE FAUNA

IN ESTLAND.

VON

F. Schmidt,

Mitglied der Akademie.

Mit zwei Tafeln.

(Lu le 16 février 1888.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1888.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

St.-Petersbourg: M. Eggers et C^{ie} et J. Glatounof.

Riga: M. N. Kymmel.

Leipzig: Voss' Sortiment (G. Haessel).

Prix: 1 Rbl. = 2 Mrk.

RHP



Avril, 1888.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vana-Ostr., 9 ligne, N° 12.)

Die Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit bieten die reichen und interessanten Entdeckungen, die Hr. Ingenieur A. Mickwitz im Sommer der Jahre 1886 und 1887 in unsern tiefsten cambrischen Schichten am Estländischen Strande gemacht hat. Im Folgenden gebe ich zuerst eine kurze Geschichte der Erforschung unsrer cambrischen Schichten und der Fauna derselben, um dann auf die Mickwitz'schen Funde näher einzugehn. Im verflössenen Herbst habe ich schon verschiedene vorläufige Mittheilungen über diese Entdeckungen gemacht, namentlich auch im neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde 1888, Bd. I, S. 71—73, die ich gegenwärtig für verfrüht erklären muss.

77 No
4112



Bisher sind unsere ostbaltischen cambrischen Ablagerungen durch ihre äusserste Ar-
muth an organischen Resten ausgezeichnet gewesen, so dass es nicht möglich war sie mit
den entsprechenden Schichten anderer Länder genauer zu vergleichen, während doch die
jüngere silurischen Bildungen eine so ausnehmend genaue Uebereinstimmung namentlich
mit den entsprechenden scandinavischen Ablagerungen zeigten. Nach Analogie mit diesen
scandinavischen Bildungen sahen wir alle Schichten vom *Dictyonemaschiefer* abwärts, der
das letzte auf weite Strecken zu verfolgende Bindeglied mit Scandinavien bildete, für cam-
brisch oder primordial-silurisch an, ohne irgend welche charakteristische Fossilien dieser
Schichtengruppe nachweisen zu können. Unter dem *Dictyonemaschiefer* folgte bei uns der
Ungulitensand, der auch keine direkten Vergleichungspunkte bot und unter diesem der blaue
Thon in mächtigen Lagern, mit untergeordneten Sandsteinbildungen, die schliesslich allein-
herrschend bis zum finnischen Granit reichten.

Die älteste ausführliche Beschreibung unserer cambrischen Schichten ist schon von
Ch. Pander in seinen Beiträgen zur Geognosie Russlands, St. Petersburg 1830 enthalten.
Auf ihn stützen sich alle spätere Beschreibungen. Von ihm rührt auch bekanntlich die Be-
zeichnung «Ungulitensandstein» her. In meiner ersten Arbeit über unsere Silurschichten
(Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, N. Livland und Oesel, Dorpat
1858) halte ich mich auch an die Pander'sche Darstellung, hebe aber schon hervor, dass
nach meinen Beobachtungen (l. c. p. 41) die Unguliten eine scharf getrennte obere Zone in
der Gesamtmasse des sogenannten Ungulitensandsteins einnehmen, während Pander noch
ein allmähliges Auftreten der Unguliten von unten nach oben annehmen zu können glaubte.
Auch verglich ich schon damals vorzugsweise den untern petrefactenleeren Theil des ge-
samten Sandlagers dem schwedischen Encoidensandstein.

Unterhalb des Ungulitensandes waren früher durchaus keine sichern organischen Reste
bekannt, bis Pander zu Anfang der fünfziger Jahre durch Ausschlämmen des obern blauen

Thones die damals noch räthselhaften *Platysoleniten* fand. Er machte darüber eine Mittheilung an Barrande, die dieser in der Sitzung am 17. Febr. 1851 der Französischen Geologischen Gesellschaft vorlegte (*Bullet. de la soc. géol. de France* 2 ser., vol. 8, p. 251 ff). Pander theilt darnach den blauen Thon in zwei Abtheilungen, eine obere mit *Platysoleniten*, über deren systematische Stellung er im Zweifel blieb, und eine untere mit *Phytamorphen*, dem spätern *Laminarites antiquissimus* Eichw., dünne bräunliche Blätter, die zwischen den Schichten liegen, zum Theil aus organischer Substanz bestehen, aber keine bestimmte Form zeigen. Dieser phytamorphe Thon ist bisher nur in der Umgebung von Petersburg, nicht aber in Estland beobachtet worden, wo nur die obersten Schichten des blauen Thons anstehen. Pander war damals geneigt alle Schichten von obern Grünsande abwärts, von silurischen System abzutrennen, wogegen Barrande sich erklärte. In einer Mittheilung an Ehrenberg (*Sitzungsberichte der Berliner Akademie* 1858, p. 324) macht Pander weitere Mittheilungen über *Platysoleniten* und *Phytamorphen* und erwähnt zum ersten Mal der sandigen Zwischenschichten mit grünen Körnern im obern blauen Thon. Die *Phytamorphen* hält Ehrenberg für eine Art Blätterkohle. Den Hauptinhalt des Ehrenberg'schen Artikels bilden die Fossilien des obern, von ihm sogenannten Panderelleu-Grünsandes, die uns jetzt fernliegen. Bald darauf, ich glaube zu Anfang der sechziger Jahre, machte Volborth die Entdeckung kleiner *Orthoceren*artiger Gebilde aus den obern Schichten des blauen Thons am Kosch'schen Bach bei Reval, von wo man ihm Proben zum Ausschlämmen zugestellt hatte. Veröffentlicht hat Volborth, so viel ich weiss, nie etwas darüber. In der oben citirten Mittheilung Pander's an Ehrenberg wird erwähnt, dass zuweilen an Stelle des *Dictyonemaschiefers* ein Thon mit kleinen *Orthoceren* trete (l. c., p. 326), doch kann ich mich nicht erinnern, dass Pander mir Aehnliches gezeigt habe.

Weitere paläontologische Entdeckungen fanden damals in unsern cambrischen Schichten nicht statt, dagegen wurden dieselben zu Ende der sechziger Jahre von Kupper¹⁾ in Estland und von Bock²⁾ im Petersburger Governement petrographisch genauer untersucht und namentlich auch die Horizonte der eigentlichen Unguliten-führenden Schichten gegenüber den tiefern petrefactenleeren Sanden, und den Schichten mit grünen Körnern an der obern Grenze des blauen Thons genauer festgestellt.

Im Sommer 1872 besuchte unser Gebiet der schwedische Geolog Linnarsson, der mit den ältesten Ablagerungen seiner Heimath wohl vertraut war: ihm verdanken wir die erste Parallelisirung eines der tiefern Glieder unsrer cambrischen Schichtenreihe mit einer entsprechenden scandinavischen Bildung, die sich gegenwärtig glänzend bestätigt hat. Er verglich die obern mit Sandsteinschichten wechselnden Lager des blauen Thons im Mündungsgebiet des Kunda'schen Baches in Estland mit dem schwedischen Eophytensandstein, nach dem Charakter des Gesteins und nach allerhand problematischen aber charakteristisch

1) A. Kupper, über die chemische Constitution der baltisch-silurischen Schichten, im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. 1. Ser., Bd. 5, 1870.

2) Иванъ Бокъ, геологическое описание нижне-силурійской и девонской Системы Ст.-Петербургской губ. Ст.-Петербурга. 1868.

geformten Abgüssen auf der Unterseite der Schichten, wie *Cruciana* u. dgl.¹⁾ Er sagt (l. c., p. 691): «ich bin fest überzeugt, dass der blaue Thon unsrem schwedischen Eophytonsandstein aequivalent ist und einmal eine unmittelbare Fortsetzung desselben gebildet hat. Ich hoffe, dass künftige paläontologische Untersuchungen dieser Ansicht eine positive Bestätigung geben werden». Diese Hoffnung hat sich nun neuerdings glänzend erfüllt.

Weiter erwähnt nun Linnarsson, dass der Unguliten- oder *Obolus*sandstein dem schwedischen Fucoidensandstein entsprechen möge und verweist dabei auf mich. «Die Hauptmasse des *Obolus*sandsteins, in welcher keine Versteinerungen vorkommen, ist dem Fucoiden-Sandstein von Westgotthland und Nerike sehr ähnlich, aber viel lockerer, so dass er gewöhnlich zwischen den Fingern zerbröckelt. Eine petrographische Aehnlichkeit zwischen beiden Lagerungen ist auch, dass in ihrem obern Theil oft viel Schwefelkies eingesprengt ist. Ihre Stelle in der Schichtenreihe ist dieselbe. Vielleicht hat doch die Bildung des *Obolus*sandsteins länger fortgedauert, als die des schwedischen Fucoidensandsteins, da jener unmittelbar von einer Bildung, die dem allerjüngsten Theile der Primordialzone (dem *Dictyonemaschiefer*) angehört, überlagert wird».

In der geognostischen Einleitung zu meiner Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten (1881) gebe ich S. 13 Abbildungen von *Platysoleniten*, den kleinen Volborth'schen *Orthoeceren* und den Foraminiferenartigen grünen Körnern aus dem blauen Thon und dessen sandigen Zwischenschichten, liefere aber sonst nichts Neues zur Kenntniss unsrer cambrischen Ablagerungen. Unterdessen hatte Dames in seinen geologischen Reisenotizen aus Schweden (Zeitschr. d. Deutschen Geologischen Gesellschaft 1881, S. 427, 428), die estländischen und scandinavischen cambrischen Bildungen vergleichend, angenommen, dass der blaue Thon dem schwedischen Fucoiden- und Eophytonsandstein zu vergleichen sei, während der Ungulitensand den *Paradoxidess*schichten gleichaltrig wäre. Gegenüber dieser Annahme legte ich in den Zusätzen zu meiner Revision der ostbaltischen Trilobiten, die unterdessen weiter gedruckt worden war (l. c., p. 233) Nachdruck darauf, dass der eigentliche nur wenige Fuss mächtige Ungulitensand in engster Verbindung mit dem *Dictyonemaschiefer* steht, durch vielfältige Wechsellagerungen, und von ihm nicht zu trennen sei — vielleicht vertrete er zugleich die *Olenus*schichten — während der dem Fucoidensand seinem Aeußern nach so ähnliche petrefactenleere mächtigere tiefere Antheil des bisher ebenfalls in die Bezeichnung «Ungulitensand» eingeschlossenen Sandes oder Sandsteins insofern ausser dem Fucoidensand auch die darüber lagernden *Paradoxidess*schichten vertreten möge.

In den Jahren 1883 und 1884 war Dr. G. Holm bei uns und interessirte sich natürlich auch für die in Rede stehende Frage. Er hatte 1882 am Nordende der Insel Oeland ein *Obolus*conglomerat gefunden, von Glaucomitensand überlagert und mit Bruchstücken erfüllt, die aus den *Olenus*- und *Paradoxidess*schichten stammten. Daraus schloss er, da auch die

1) G. Linnarsson, über eine Reise nach Böhmen und den russischen Ostseeprovinzen im Sommer 1872 aus der Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. 1873, p. 675—688 und Berättelse om en vetenskaplig resa till Böhmen och ryska Östersjöprovinserna, in Öfversigt af Kong. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1873, p. 89—111.

dortigen Obolen unserm *O. Apollinis* gleichen, dass unsre Obolenschichten jünger als die *Olenusschichten* seien. Weiter schloss er, da er bei uns in tiefern Schichten keine unregelmässige Lagerung fand, dass auch die tiefern petrefactenleeren Sandsteine und die obersten Schichten des blauen Thons, die Linnarsson dem Eophytonsandstein verglichen, nicht älter als die *Olenusschichten* sein könnten. Auf die von Linnarsson angeführten Gründe für seine Ansicht legte er kein Gewicht¹⁾.

Die von ihm vorgetragene Ansicht wurde von Dames in seinem Referat über den citirten Artikel (Neues Jahrbuch 1886, I, p. 293) scharf zurückgewiesen, auf die Bedeutung von Linnarsson's Parallelsirung energisch hingewiesen und die Beweiskraft der Oelandischen Beobachtung angezweifelt, da es nicht erwiesen, dass der dortige *Obolus* mit *O. Apollinis* identisch sei. Dames sprach seine gegenwärtige Ansicht dahin aus, dass der Ungulitensand (in der alten zusammenfassenden Auffassung) den *Olenus*- und den *Paradoxides*schichten zusammen zu vergleichen sei.

Ungefähr zu gleicher Zeit hatte auch ich Gelegenheit mich wieder auszusprechen, bei Gelegenheit eines Referats über Brögger's Arbeiten über das norwegische Silur (Neues Jahrbuch 1885, I, p. 261 ff). Ich erkenne die Bedeutung sowohl von Holm's oeländischer Beobachtung als von Linnarsson's Nachweis eines Aequivalents des Eophytonsandsteins bei uns vollständig an, zumal letzteres noch durch den Fund eines der für den Eophytonsandstein so charakteristischen Medusiten (*M. Lindströmi* Nath.) noch wahrscheinlicher gemacht wurde, aber ich bin geneigt wegen des völligen Fehlens der charakteristischen primordialen Trilobiten (sowohl der *Olenus*- als der *Paradoxides*-Gruppe) einen Hiatus zwischen dem eigentlichen Ungulitensandstein und unserm petrefactenleeren Vertreter des Fucoidensandsteins anzunehmen, wenn beide Bildungen bei uns auch bisher unter dem Namen des Ungulitensandsteins zusammengefasst wurden und eine deutliche stratigraphische Grenze — bis auf das wie mir schien plötzliche Auftreten der Obolen — nicht nachzuweisen war. Nach meiner Annahme hatten wir also in unsern cambrischen Schichten nur Vertreter der obersten (*Dictyonemaschiefer*) und untersten (Fucoiden- und Eophytonsandstein) scandinavischen cambrischen Schichten. Die mittlern Trilobitenreichen *Olenus*- und *Paradoxides*schichten fehlten uns. An dieser Ansicht bin ich auch durch die neusten gleich zu besprechenden Mickwitz'schen Entdeckungen nicht irre geworden, obgleich ich die Möglichkeit einer andern Erklärung zugeben muss.

Hr. Ingenieur A. Mickwitz, in Reval ansässig und ein eifriger Sammler und Beobachter, hatte sich zur Aufgabe gesetzt die Umgebung Reval's geognostisch genauer zu untersuchen. An der untern Stufe des Glints, am Striet- oder Marienberge fand er im Herbst 1886 an einem c. 30 F. hohen Absturz am Meer, den ich als zum Grenzgebiet des Fucoidensandes und des blauen Thons gehörig kannte, nahe am obern Rande des Abhangs in einem Sandstein mit kugligen Concretionen, Schalenbruchstücke, die sich bei Vergleichung mit

1) G. Holm. Bericht über geologische Reisen in Est- in den Jahren 1883 und 1884 in Verhandlungen der land, Nord-Livland und im Petersburger Gouvernement Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft, neue Serie, B. 1, 22, 1885.

schwedischen Originalen als unzweifelhaft zu *Obolus* (?) *monilifer* Linnarss. gehörig erwiesen, der einzigen deutlichen Muschel des Eophytonsandsteins, dessen Vorhandensein bei uns damit allendlich erwiesen war. Später sammelte er eine grössere Anzahl Stücke, welche die Form der erwähnten Muschel deutlicher als am Originalfundort in Schweden erkennen liessen, so dass wir jetzt eine etwas genauere Beschreibung derselben liefern können, wenn auch die Details, namentlich des innern Bau's noch viel zu wünschen übrig lassen. Immerhin ist so viel vorhanden, dass wir uns überzeugen können, dass der *Obolus* (?) *monilifer* weder zu *Obolus* noch zu *Lingula*, wie Linnarsson früher vermuthet, gehört, sondern den Typus einer neuen eigenartigen Gattung bilden muss, die wir allen Grund haben *Mickwitzia* zu nennen. Mit der *Mickwitzia* kommt eine kleine Muschelschale vor, die zunächst an eine *Thracia* erinnert, bei näherer Untersuchung aber zu den Patellenartigen Einschaalern gehört. Ich bringe sie zur amerikanischen cambrischen Gattung *Secnella* und nenne sie *S. discinoides*. Diese *Secnella* kommt nun in dem über der *Mickwitziaschicht* lagernden sandigen Thone in dünnen meist plattgedrückten Schalen in grosser Menge vor.

Am Fusse des Abhangs, am Meeresstrande selbst fand Mickwitz in grosser Menge ausgewaschen die winzigen Volborth'schen Orthoceren, die ich weiterhin *Volborthellen* (nach Analogie mit *Salterella*) nennen will.

Im nächsten Jahr wurde die Schicht mit *Mickwitzia* auch am untern Lauf des Kosch'schen Baches nachgewiesen, bei Likkat, von wo auch die ersten *Volborthellen* stammten, die Volborth aus von dorthier ihm gebrachten Thonen ausgewaschen hatte. Weiter bei Ziogelskoppel, wo ebenfalls *Volborthellen* und *Platysoleniten* in glauconitischen Sanden und Thonen sich fanden und an der Kakkomäggischen Landspitze.

Am untersten Lauf des Jaggowalschen Baches, unterhalb des Wasserfalls, fand Mickwitz im Sommer 1887 die ersten Trilobiten Spuren in losen Blöcken eines festen dolomitischen Sandsteins, der den untersten Schichten unsres Fucoidensandsteins angehört; es waren Theile von Pleuren und ein Wangenstachel, die mir zu *Paradoxides* zu gehören schienen. Ich war einige Wochen später mit dem Entdecker wieder an der nämlichen Stelle; wir fanden keine neuen Trilobitenreste aber im gleichen Gestein deutliche Reste der *Mickwitzia*, die also wohl in einem und demselben Niveau vorkommt. Auf dieser Excursion suchten wir auch das Verhalten des ächten Obolensandes zum Fucoidensandstein genauer zu verfolgen. Unterhalb des Wasserfalls haben wir auf dem linken Ufer eine der schönsten Entblössungen des ächten Ungulitensandes, der hier eine Mächtigkeit von gegen 5 m. erreicht. Es sind wenigstens drei Muschelbänke zu unterscheiden, die fast ganz aus Unguliten bestehen; dazwischen und darunter kommen die Muscheln mehr zerstreut im Sande vor. Im obern Theil der ganzen Ablagerung finden sich noch Zwischenschichten von *Dictyonemaschiefer*, dessen Hauptmasse höher liegt. Weiter abwärts nach der Mündung zu finden sich bald am rechten bald am linken Ufer schöne Profile von Fucoidensandstein. In einem der obersten derselben war auch die Grenze desselben zum ächten Ungulitensandstein schön zu beobachten. Die Grenze ist ganz scharf abgesetzt und durch eine Schnur von bituminösen Concretionen (den

schwedischen Orsten ähnlich) bezeichnet, die Obolen und Spuren anderer Reste, namentlich von Hyolithen, führen aber keinerlei Trilobiten. Neben und oberhalb dieser Schuur fanden sich zerstreute Obolen im Sande, unterhalb aber durchaus nicht. Die Schicht ist scharf abgesetzt und auch von etwas anderer Farbe. Bisher habe ich noch an keinem andern Punkte die beschriebene Grenze so scharf constatiren können, das hängt aber grösstentheils von der meist schwern Zugänglichkeit dieses Grenzgebiets ab.

Um noch weiter nach primordialen Trilobiten zu suchen, deren Vorhandensein in Estland jetzt constatirt war, schlug ich vor an den untern Lauf des Kundaschen Baches zu gehn, wo Linnarsson vor 15 Jahren die Analogie der obersten Schichten des blauen Thons mit dem Eophytonsandstein nachgewiesen hatte. Der Glimt besteht hier aus zwei Stufen, deren untere von Fucoidensandstein und den obern Grenzschiechten des blauen Thons gebildet wird. Der ächte Ungulitensand ist verdeckt. Durch die untere Stufe hat sich der verhältnissmässig neue jetzige Mündungsarm des Kundaschen Baches bei der Cementfabrik ein tiefes Thal gerissen mit Wänden von 20—25 m. Höhe, die schöne Profile bilden, deren eines von Kupffer (l. c. p. 82) petrographisch genau beschrieben ist. Oben herrscht petrefactenreicher Fucoidensandstein. Unten im Niveau des Flusses erscheint compacter blauer Thon ohne identische organische Reste. Etwa 5 m. über seiner obern Grenze zieht sich eine feste etwa $\frac{1}{2}$ m. mächtige Bank aus dolomitischem Sandstein, in den Spuren von *Mickwitzia* und Pleurenbruchstücke von *Paradoxides*-artigen Trilobiten gefunden wurden. Darunter haben wir einen Wechsel von meist glauconitischen Thon- und Sandschichten, in denen die zuerst von Linnarsson entdeckten pseudoorganischen Abgüsse wie *Cruziana*, *Fraena* u. a. häufig sind, die mit analogen Formen des schwedischen Eophytonsandsteins vollkommen übereinstimmen. Hier, in einer Partie hellen glauconitreichen Sandsteins, gelang es nun Mickwitz endlich zahlreiche Trilobitenbruchstücke zu finden, die eine nähere Bestimmung zulassen. Mir schienen sie am meisten mit *Olenellus Kjerulfi* der leitenden Form der ältesten scandinavischen Trilobitenführenden Schicht, übereinzustimmen. Auch die Trilobitenreste aus den höher gelegenen dolomitischen Sandstein, obgleich weniger vollständig, schienen specifisch mit den tiefer gefundenen übereinzustimmen. Ausser *Olenellus* fanden sich noch Spuren einer *Obolella*, einer *Discina* (?) und Bruchstücke von *Mickwitzia*. Ueber der erwähnten dolomitischen Sandsteinschicht fand sich noch ein schon von Kupffer erwähntes Lager von glauconitischem Sand, aber weiter keine erkennbaren organischen Reste. Von der erwähnten dolomitischen Sandsteinbank, von der nach unten zu unsere untercambrische Fauna mit *Olenellus* und *Mickwitzia* beginnt, sind noch etwa 10 m. bis zum obern Rand des Profils, der wohl nicht mehr weit vom Beginn des ächten Ungulitensandes absteht. Diese etwa 10 m. oder auch mehr mächtige Schicht halte ich einstweilen auch schon ihres äussern Ansehens wegen für einen Vertreter des petrefactenleeren schwedischen Fucoidensandsteins. Es wäre aber nicht unmöglich, dass auch in ihr sich mit der Zeit primordiale Trilobiten finden, die eine genauere Parallelsirung zulassen.

Da Kunda so gute Resultate geliefert hatte, versuchten wir noch weiter im Osten an

Glint bei Peuthof, der besonders schöne Durchschnitte liefert, nach untercambrischen Fossilien zu suchen. Wir fanden wohl wieder im Niveau des Meeres an der obren Grenze des blauen Thons die dort schon früher bekannten glauconitreichen Sande und Thone aber keine weitem organischen Reste. Auch gelang es nicht in ähnlicher Weise wie am Jaggowalschen Bache die Grenze zwischen Unguliten- und Fucoidensand genauer festzustellen. An andern Punkten des Glints muss noch weiter nachgeforscht werden, namentlich bei Outika (von wo der *Medusites* stammt), Sackhof und im Mündungsgebiet des Iseuhofischen Baches.

Im verflossenen Herbst hat Mickwitz bei Reval noch weiter nachgeforscht und im Niveau des Meeres, namentlich nach Ziegelskoppel zu, glauconitische Sande mit *Volborthella* und stellenweise zahlreichen *Olenellus*bruchstücken gefunden, die er mir zur Verfügung gestellt hat. Auch am früher erwähnten Abhang bei Strictberg finden sich am Ufer zahlreiche aus dem flachen Meer angeschobene Bruchstücke glauconitischen Sandsteins, ebenfalls mit *Olenellus*resten, die also auch hier wie bei Kunda unter dem Hauptlager der *Mickwitzia* anstehn. Ich lasse jetzt die speciellen Beobachtungen von Mickwitz aus der Umgebung von Reval nach seinen Originalaufzeichnungen mittheilen, um dann nachher die allgemeine geognostische Bedeutung seiner wichtigen Funde zu verwerthen.

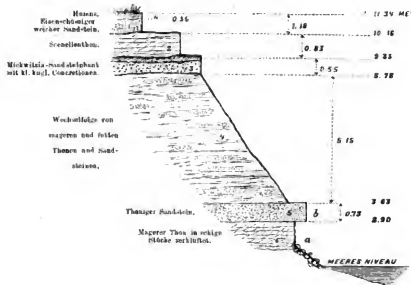
Notizen aus dem Tagebuch von A. Mickwitz.

1. **Ziegelskoppelscher Strand.** Die Ziegelskoppelsche Halbinsel besteht aus den unteren Lagen des Cambriums und ist zum grossen Theil mit diluvialen Gebilden bedeckt. Nur an ein Paar Stellen tritt die cambrische Terrasse ans Meer, ohne jedoch von den Wellen angegriffen zu werden; meistens verläuft sie im Inneren der Halbinsel und die flachen niedrigen Wiesen vor derselben sind Anschwemmungen, die sich noch jetzt fortsetzen. Die cambrischen Schichten können an 2 blossgelegten Profilen studirt werden; das eine ist eine Lehmgrube, die bei der Westbatterie in das Steilufer angelegt ist und das andere der Eisenbahnschnitt bei der sog. Rosenschen Fabrik. In letzterem wurde das *Mickwitzia*conglomerat an einem Absturzblock constatirt. Das Profil am Meere bei der erwähnten Lehmgrube ist bestehendes: der Abhang ist c. 10 Fuss hoch und mit diluvialen Lehm bedeckt. Auf letzteren folgt eine Schichte, harter plastischer gelblicher Silurthon, anscheinend ohne Petrefacten. Darauf ein c. 5 Fuss mächtiges Lager, blauer sehr zäher harter Silurthon mit Nestern von *Volborthella*. Diese



Lage enthält weiter westlich Schmitzen von Glauconit und härteren Partien. Mir scheint, dass der blaue untere Thon (a) der zerkrümelten Thonschichte unter der harten Thonsandsteinbank in Strietberg entspricht, und der harte gelbliche (b) der Thonsandsteinbank selbst (siehe Profil von Strietberg mit denselben Buchstaben bezeichnet). Es muss in Strietberg noch besser in den Krümelthon nach *Volborthella* gesucht werden. Ungefähr 1 Fuss unter dem Meeresspiegel (der Wasserstand war ein sehr hoher) steht glauconitischer Sandstein an, welcher sehr fest in glauconitischem, sehr plastischem blauen Thon eingebettet ist. Diese Sandsteine werden in grossen Mengen von den Wellen ausgeworfen, zum grossen Theil durch Vermittelung der Tange, die sich an dieselben anheften und sie mitreissen. Das Vorkommen von Petrefacten in diesen Sandsteinen scheint in einer Beziehung zu der Häufigkeit der Glauconitkörner zu stehen. Stark glauconitische Stücke bergen in der Regel ungeheure Mengen von *Volborthella*- und *Olenellus*-resten, und am meisten die knauerartigen Stücke. In diesen Lagen sind z. Th. in grossen Mengen mit einander auf derselben Platte *Olenellus* und *Volborthella* gefunden worden, auch die *Cystideen*stiele (Platysoleniten). Ferner stammen aus diesem Horizonte merkwürdige glatte flache runde Abdrücke (*Discina*?) mit einem concentrischen Eindruck und mit innerhalb des letzteren liegenden Muskeleindrücken (?). Schliesslich wurde hier auf einer fein geriffelten Wellenspurplatte mit discordanter Glauconitlagerung (wie die vom Peuthofischen Strande) ein Abdruck gefunden (oder vielmehr ein Steinkern) der möglicher Weise eine *Meduse* vorstellt.

2. Profil bei Strietberg. Die Höhen des bestehenden Profiles der unteren Glintterrasse bei Strietberg sind auf den Pegelnullpunkt im Hafen bezogen und in Metern ausgedrückt.



Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass dieses Profil nicht in allen Theilen ein durchgehendes ist; einen durchgehenden Horizont bildet wie es scheint nur die *Mickwitzia*-(*Obolus*) conglomeratschicht mit der dazugehörigen harten Sandsteinbank und wahrscheinlich auch die am Fusse befindliche Thonschicht (*a*) und die glauconitische Schicht, die den ausgeworfenen Bruchstücken nach zu urtheilen hier nicht fehlen kann. Die übrigen Theile, hauptsächlich aber die mit «Wechselfolge magerer und fetter etc.» bezeichneten Schichten sind so variabel, dass sie schon auf kurze Entfernungen eine andere Zusammensetzung ihrer Stärke haben. Das eine Glied schwillt auf Kosten des anderen an etc.

Beschreibung des Profiles: Schicht № 1. Unter der Ackerkrume befindet sich hellgelber feiner reiner Quarzsand, der nach unten zu rostbraun gefärbte Partien zeigt. Noch tiefer geht er in ziemlich harten Sandstein über, indem zugleich die braune Färbung dunkler wird. Schicht № 2. Auf diesen ziemlich harten Sandstein folgen weichere von lehmhaltigem Sandstein, deren Farbe aus dem Braun der vorhergehenden Schicht allmählig in Graugrün übergeht und der mit einer dünnen Schichte harten lehmfreien Sandsteins abschliesst. Es folgt eine Lage sehr plastischen blauen Thones und darauf wieder ein magerer Thon, dessen Farbe einen Stich ins Gelbe hat. Einzelne dünne Sandschichten durchsetzen diesen mageren Thon, der nach unten zu immer magerer und härter wird. In diesen mageren Thonen kommen in ungeheurer Menge die äusserst zarten *Scenella discinoides* vor; jedes Stück, das man in der Richtung der Lagerung durchbricht, enthält eine. Nun folgt eine dünne Lage, ziemlich harter unregelmässig geschichteter, schmitzenförmiger Sandstein mit Lehmzwischenlagen und schliesslich ein blauer plastischer sehr zäher Thon, der theilweise ins nun folgende Obolenconglomerat eindringt. Schicht № 3. Nun folgt ein ziemlich harter reiner Quarzsandstein, der aus lauter kleinen Sandconcretionen besteht, die beim Auswittern noch deutlicher hervortreten. Die oberste Schicht dieses Sandsteines bildet ein Conglomerat von gerollten schleiben-, brod- und ellipsoidförmigen schwarzbraunen Körpern, die zum grössten Theil Rudera von Obolen- (*Mickwitzia*)schalen sind. Manche sind als Ober- und Unterschaalen jedoch noch kenntlich. Stellenweise ist das Conglomerat mit Schwefelkies imprägnirt und diese harten Partien enthalten schön erhaltene Schalen von *Mickwitzia* und von der *Scenella*. Unter diesen Brachiopodenschalen werden sich wohl mit der Zeit und bei reicherm Material verschiedene sp. unterscheiden lassen, denn ihre Form ist sehr verschieden. Dieser Sandstein scheint nach Osten zu (Jegeleht und Kuuda) cambrische Trilobiten zu besitzen, hier ist davon nichts zu finden gewesen. Schicht № 4. Nun folgt eine 5 Meter dicke Wechsellage von plastischen zähen Thonen mit mageren Thonen und Sandsteinen, welche oft nur ein Paar Millimeter dick sind. Der plastische zähe Thon liegt immer unter Sandstein, und die Plasticität scheint daher mehr eine Folge der Aufweichung zu sein, die durch das im Sandstein circulirende Wasser bewirkt wird. Der anscheinend magere Thon unter der harten Bank (in dem Profil mit *a* bezeichnet), wird aufgeweicht ebenfalls sehr plastisch. Die nun folgende Schicht № 5 ist ein ziemlich harter thoniger Sandstein, welcher viele kugelig-schaaelige und gerollte Spaltungs- und Lagerungsflächen zeigt und dem Thone *b* in

Ziegelskoppel zu entsprechen scheint. Zu unterst liegt Schicht № 6, ein in lauter unregelmässige eckige Stücke zerspalteuer Thon von ziemlicher Mächtigkeit, bei dem man keine Ablagerungsspalten bemerken kann. Die Stücke haben an der Oberfläche eine bräunliche Farbe, die nach innen zu allmählig ins Graue übergeht. Diese von der Oberfläche ins Innere vorschreitende Oxydation des Eisenoxyduls ist allen erwähnten Thonen mehr oder weniger eigenthümlich, nur sind die oberen Thone wegen ihrer grösseren Feuchtigkeit nicht so stark zerklüftet. In diesem Thone sollten nun auch *Volborthellen* vorkommen, sind aber trotz vielfachen Suchens noch nicht gefunden. Dagegen ist der Sand am Strande in seiner ganzen Ausdehnung von

3. **Strietberg bis Katharinenthal** voll von ausgewaschenen und aus Ufer gespülten *Volborthellen*. — *Cystideenstiele* sind merkwürdiger Weise auch noch nicht bei Strietberg gefunden worden. Hingegen ausgeworfen: glauconitischer Sandstein mit *Olenellus*-resten.

Weiter nach Westen ist zu erwähnen:

4. Der Gliut zwischen **Rocca al Mare und Kakkomaggi**, wo die *Mickwitziaschicht* am oberen Rande

5. des Profils nachgewiesen wurde und **Kakkomaggi** selbst, dessen Profil ebenfalls *Mickwitzia* enthält. In Tischer konnte ich das Conglomerat weder anstehend noch an abgestürzten Blöcken finden, doch mag die Untersuchung wegen Zeitmangel nicht gründlich genug gewesen sein. Die unteren cambrischen Schichten in Tischer zeichnen sich durch sehr sparsam auftretende Thone aus; das Profil besteht fast ganz aus sehr feinem weissen Quarzsandstein, der in seinen Lagerflächen stark eisenschüssig ist. Das infiltrirte Eisenoxyd verleiht dem schneeweissen feinen Sandstein eine hellleuchtende kanariengelbe Farbe, während die eisenschüssigen Trümmer, die das Ufer bedecken, diesem eine leuchtend branne

6. Färbung geben. Weiter nach Westen, am **Strandhof**'schen Strande, wo der Gliut schon ganz ins Land zurücktritt, fanden sich im Ufersande *Volborthellen* und *Cystideenstiele*.

Soweit Mickwitz. Wir gehn nun auf die allgemeine geognostische Bedeutung der neuen Funde ein. Die wichtigsten Funde sind einerseits die *Mickwitzia* (*Obolus monilifer* Linnarss.) anderseits der *Olenellus*, der erste bei uns gefundene cambrische Trilobit, den ich nicht ansehe *O. Mickwitzi* zu neuen, nachdem es sich herausgestellt hat, dass er nicht zu *Kjerulf* Linnarss. gehört, wie ich anfangs glaubte, sondern eine besondere Art bildet, die in die amerikanische Gruppe *Mesonacis* Walc. gehört.

Der Fund der *Mickwitzia* bestätigt zunächst vollständig die von Linnarsson zuerst aufgestellte Ansicht, dass das Grenzgebiet des blauen Thons und Fucoidensandsteins bei uns mit dem Eophytonsandstein zu parallelisiren ist. Die Hauptmasse des blauen Thons und der unterlagernde Sandstein bis zum Granit, der in Bohrlochern bis zu einer Tiefe von 600 Fuss erschlossen wurde, bleiben vorläufig ohne Vergleichungsmomente in andern Ländern, während unsre sicher unterzubringenden ober- und untercambrischen Schichten

vom *Dietgenes*-Schiefer bis zur Hauptmasse des blauen Thons an Mächtigkeit zusammen 100 Fuss kaum überschreiten. Auch in Scandinavien ist übrigens der ächte Eophytensandstein nur in Westgotland aufgeschlossen; in den übrigen Gebieten haben wir in Schweden den petrefactenleeren Fucoidensandstein, in Norwegen den gleichfalls petrefactenleeren Spargnitsandstein, die unter den Schichten mit primordialen Trilobiten anstehen, ohne dass eine nähere Parallelisirung möglich wäre.

Der *Olenellus Mickwitzi* scheint mir gegenwärtig der älteste Trilobit in Europa zu sein. Er ist älter als *O. Kjerulfi*, da dieser (in Schonen) über dem Fucoidensandstein anstehet und der *O. Mickwitzi* gleichzeitig ist dem Eophytensandstein, der unter dem eigentlichen Fucoidensandstein liegt.

In N.-Amerika hat man im cambrischen System drei Hauptgruppen unterschieden. Die Potsdamgruppe, die St. Johnsgruppe und die Georgiagruppe. Die Georgiagruppe ist durch die Gattung *Olenellus* charakterisirt, die St. Johnsgruppe durch *Paradoxides*. Die amerikanischen Geologen nehmen an, dass auf die Potsdamgruppe die Georgia- und als ältestes Glied die St. Johnsgruppe folge. Direkte Anflagerung der beiden Gruppen ist aber nirgends beobachtet worden. Brögger¹⁾ hat dagegen durch genaue vergleichende Analyse der scandinavischen und amerikanischen Primordialbildungen wahrscheinlich gemacht, dass auch in Amerika die *Paradoxides*-Schichten über den *Olenellus*-Schichten liegen, was früher übrigens auch schon Linnarsson (de undre *Paradoxides*-lagren vid Andrarum in Sverige's geologiska undersökning Ser. 6, N° 54, p. 46) ausgesprochen hatte. Seine Ansicht gewinnt noch eine weitere Stütze dadurch, dass durch Holm's²⁾ ausführliche und vollständige Beschreibung des scandinavischen *Olenellus*, des *O. Kjerulfi* Linn., unzweifelhaft nachgewiesen ist, dass diese bisher unvollständig bekannte Art wirklich ein echter *Olenellus* ist, was die amerikanischen Autoren bisher nicht recht zugeben wollten. *O. Kjerulfi* liegt aber nun factisch tiefer als alle *Paradoxides*-zonen. Es muss also auch in Amerika eine ähnliche Reihenfolge stattfinden, wo ja auch in der That Mathew an der Basis der St. Johnsgruppe Spuren von *Paradoxides* (*Olenellus*) *Kjerulfi* entdeckt haben will (On the Kin of *Paradoxides Kjerulfi*, Amer. Journ. of science, Ser. 3, Bd. 33 (1887), p. 390).

Unser estländischer Fund bestätigt nun vollständig die Ansicht von Brögger und Linnarsson, indem bei uns ein *Olenellus* in Schichten gefunden wurde, die ihren Aequivalenten in Scandinavien auch älter als alle bisherigen dortigen trilobitenführenden Lager sind. Die Trilobiten sind wieder einmal weiter abwärts gedrungen in der Schichtenreihe und es muss die von Einigen noch vertretene Ansicht aufgegeben werden, dass man zum cambrischen System nur Schichten rechnen könne, die sich vor der Trilobitenæra gebildet haben. Die *Olenellus*-zone in Scandinavien, die bisher nur die specielle Zone des *Olenellus Kjerulfi* umfasste, muss jetzt abwärts über den Fucoidensandstein ausgedehnt werden und auch den

1) Om ältern af *Olenellus*-zonen i Nordamerika, in Geol. Föreningsens i Stockholm Förhandl. Bd VIII, p. 182 ff. (1886).

2) Om *Olenellus Kjerulfi* Linnarss. in Geol. Föreningsens i Stockholm Förhandl. Bd. IX, p. 493—523, (T. 14, 16) 1887.

Eophytonsandstein in sich begreifen, in welchem nach Resten von *Olenellus Mickwitzi* gesucht werden muss, gleich wie bei uns die *Mickwitzi monilifera* mit *Olenellus Mickwitzi* zusammen gefunden wurde.

Vergleichen wir jetzt auf's Neue unsere cambrische Reihenfolge mit der scandinavischen, so haben wir, wie schon früher angedeutet, nur Vertreter der allerobersten und der alleruntersten cambrischen Schichten. Oben den *Dictyonemaschiefer*, unten den tiefsten Theil der scandinavischen *Olenelluszone*. Es ist immerhin möglich, dass der ächte Ungulitensand z. Th. wenigstens den scandinavischen *Olenellus*schichten parallelisirt werden kann, aber die *Paradoxideszone* fehlt uns ganz bestimmt, da doch kaum anzunehmen ist, dass die 10—15 m. petrefactenreicheren Sandsteins bei uns, über der *Olenelluszone*, die sich so naturgemäss als Vertreter des ihnen auch petrographisch ähnlichen Fucoidensandsteins deuten lassen, zugleich sämtliche *Paradoxides*etagen vertreten sollten. Derartige Lücken sind auch sonst wiederholt beobachtet, ohne dass die Lagerungsverhältnisse besondere Unregelmässigkeiten zeigen. In Schweden z. B. sind nur selten sämtliche Etagen der *Paradoxides*gruppe gleichzeitig an einem und demselben Ort vorhanden. Von dem Vorkommen in Westgothland sagt Linnarsson (de yngre *Paradoxides*lagren vid Andrarum, p. 40): «sowohl am Hunneberg als in Fallbygdten wird der Fucoidensandstein unmittelbar von Alaunschiefer mit *Paradoxides Tessini* (es fehlen also die Zonen des *P. oelandicus* und *Kjerulf*) überlagert». Der plötzliche Uebergang in der Beschaffenheit der Bergart deutet an, dass hier eine Zeit lang keine Sedimentbildung stattfand. Ebenso ist es mit der Grenze unseres Fucoidensandsteins zum Ungulitensand, wie wir sie oben vom Jaggowal'schen Bach beschrieben haben. Es muss diese Grenze nur noch genauer bei uns studirt werden.

Ein andres in die Augen fallendes Beispiel aus unserer nächsten Umgebung ist die Auflagerung devonischer Mergel auf silurischen Orthocerenkalk an der Popowka bei Pawlowsk. Hier gehen beide Bildungen scheinbar so vollständig in einander über, dass es der genauesten Untersuchung bedarf um sie von einander zu unterscheiden. Ähnlich ist es mit der Auflagerung von devonischen auf obersilurische Sandsteine bei Torgel in Livland, wo Grewingk auch anfangs einen Uebergang annehmen zu müssen glaubte, und doch fehlen hier die höchsten silurischen und die unteren Devonschichten.

Die oben besprochene Vergleichung unserer cambrischen Schichten mit den scandinavischen würde etwa folgendes Bild geben:

Osthaltem.	Schweden.	Norwegen.	
<i>Dictyonemaschiefer</i>	<i>Dictyonemaschiefer</i>	<i>Dictyonemaschiefer</i>	2 c
Ungulitensand			2 d
	<i>Olenelluszone</i>	<i>Olenelluszone</i>	2 c
			2 b
			2 a
	<i>Paradoxideszone</i>	<i>Paradoxideszone</i>	1 d
			1 c

Olenelluszone.

	Zone d. <i>Olen. Kjerulfi</i>	Zone d. <i>Olen. Kjerulfi</i>	1 b
Fucoidensand	Fucoidensandstein	Sparagmitage	} 1 a
Zone d. <i>Olen. Mickwitzi</i>	Eophytensandstein		
Blauer Thon			
Unterer Sandstein			

Die Vergleichspunkte mit Amerika haben wir früher besprochen; unsre tiefsten bisher petrefactenleeren Thone und Sande unter der *Olenelluszone* dürften n. a. wohl mit dem Prospectmountain-Quarzit (s. Brögger l. c., p. 186) verglichen werden. Im Uebrigen haben wir also Vertreter der Georgia- oder *Olenellus*gruppe und wohl des höchsten Theils der Potsdamgruppe. Mit England ist die Vergleichung schwierig, weil uns eben die *Olenus*- und *Paradoxidess*schiehten fehlen und in England wiederum die *Olenelluszone* nicht vertreten ist. Da die *Paradoxides*arten noch bis in die Harlechgruppe hinabreichen, so dürfte unsre *Olenelluszone* nur den tiefsten bisher trilobitenfreien Stufen der Harlech- und Longmyndgruppe verglichen werden. Unsre ober-cambrischen Bildungen, der *Dictyonemaschiefer* und der Ungulitensand können bequem dem obern Theil der *Lingula*flags parallelisirt werden. Die *Menevia*gruppe fehlt uns.

Im Folgenden sollen nun die Petrefacten unsrer *Olenelluszone* beschrieben werden. Es sind folgende:

- Olenellus Mickwitzi* n. sp.
- Scynella discinoites* n. sp.
- (?) *tuberculata* n. sp.
- Mickwitzia monilifera* Linnarss. sp.
- Obolella* (?) sp.
- Discina* (?) sp.
- Volborthella tenuis* n. sp.
- Platysolenites antiquissimus* Eichw. sp.
- Medusites Lindströmi* Linnarss. sp.

Dazu kommen noch eine nudentliche *Primitia* bei Kunda, von mir gefunden und eine desgleichen nudentliche *Discina* von Ziegelskoppel bei Reval, von Mickwitz gefunden, endlich die schon von Linnarsson erwähnte *Cruziana* von Kunda und ebendasselbst von mir gefunden, *Fracna tenella* Linnarss. (Eophytensandstein, p. 11, T. 1, F. 5).

Olenellus Mickwitzi n. sp. Tab. I, F. 1—25.

Es liegen ziemlich zahlreiche Bruchstücke vor, aus denen ich in F. 1 ein Gesamtbild der Art zu reconstruiren gewagt habe.

Die Gattung *Olenellus* ist von Hall 1862 in Amerika aufgestellt worden. Dort wurden mit der Zeit 4—5 Arten beschrieben: *O. Thompsoni* Hall., *O. Gilberti* Meek., *asaphoides* Emmons, *Iddingsi* Walcott und *Vermontana* Hall, von denen die beiden ersten zusammengehören. *O. Vermontana* hat Walcott später zu einer besondern Gattung *Mesonacis* erhoben, die von Brögger und Holm nicht anerkannt wird. Vielleicht wird sie mit der Zeit eine gute Untergattung bilden, zu der dann auch unsere Art zu ziehen wäre. Die amerikanischen Arten sind im Zusammenhang beschrieben und abgebildet, von Walcott in *Bullet. of the united states geological survey* N. 30, 1886, p. 162—180, T. 17—24. In Europa war bisher nur eine Art bekannt *O. Kjerulfi* Linnarss. sp., die als *Paradoxides* aufgestellt, von Brögger zuerst zu *Olenellus* gebracht wurde, was der Autor der Art, Linnarsson, später anerkannte, die amerikanischen Autoren Walcott, Ford, Mathew aber nicht zugeben wollten, z. Th. veranlasst durch die bisher unvollständige Darstellung der Art. Ganz venedigings hat nun G. Holm eine vollständige Beschreibung und Abbildung des *Olenellus Kjerulfi* geliefert in *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar*. Bd. IX, p. 493—523, T. 14, 15 (1887), welche die Zusammengehörigkeit mit den amerikanischen *Olenellus*arten wohl ausser Zweifel setzt.

Holm giebt eine kurzgefasste Gattungscharakteristik, in der namentlich die Unterschiede von der nächstverwandten Gattung *Paradoxides* deutlich hervortreten: «Glabella lang, fast cylindrisch, mit 4 Paar Seitenfurchen, von denen wenigstens die hintern quer über die Glabella zusammenlaufen. Die Augenloben gross und stark ausgebildet, bogenförmig, erstrecken sich vom Frontallobus der Glabella, in welchen sie übergehen, ohne von Dorsalfurchen unterbrochen zu werden, bis zum Naekenringe. Die Wangen auf der Oberseite des Kopfes durch keine Suture getheilt, indem die Gesichtsnäht ihren Verlauf auf der Unterseite des Kopfes, am Umschlag, hat.

Der Thorax besteht aus 14—26 Gliedern, von denen das 3-te meist stark verlängert ist und breiter und kräftiger als die übrigen. Die Pleurenfurchen flacher, breiter und weniger schief als bei *Paradoxides*.

Das Pygidium sehr wechselnd in Grösse und Form, ungegliedert, fast nur aus der Rhachis bestehend, entweder lang, spießförmig ausgezogen oder kurz, oval, hinten ausgeschnitten oder gar rechtseitig.

Zu dieser Diagnose wird auch unsere Art gut passen, wenn auch das Pygidium sich mehr denen von *Paradoxides* nähert.

Auffallender Weise vergleicht Holm die Gattung *Olenellus* nur mit *Paradoxides* und nicht auch mit der amerikanischen Gattung *Olenoides*, von der ein schönes Material in 4 Arten *O. typicalis*, *nevadensis*, *levis* und *spinousus* von Walcott (l. e.) auf T. 25 dargestellt ist. Die Gattung *Olenoides* schliesst sich zunächst an die Gruppe *Mesonacis* durch den langen Rückenstachel am hintern Theil des Thorax und die charakteristische Radialsclptur auf den Wangenschildern, unterscheidet sich aber durch die deutliche Facialsuture auf der Oberseite des Kopfschildes und ein verschiedenes Verhalten der Seitenfurchen der Glabella. Der

grosse Thorax von *Olenoides necadensis* T. 25, F. 7 könnte ebenso gut zu *Olenellus* gehören, namentlich zeigt er mit unsrer neuen Art grosse Aehnlichkeit. Unser *O. Mickwitzi* nun schien mir zuerst mit *O. Kjerulfi* Linn. identisch zu sein, da namentlich die Glabella, so weit sie mir zu Gebot stand, gut übereinstimmte, besonders mit der schmälern Schonensehen Form, die Linnarsson in «de undre *Paradoxideslagren vid Andrarum*», p. 18, beschrieben und T. III, F. 12—17 abgebildet hat. Da ich ein rundes Pygidium und den langen Rückenstachel von *Mesonacis* hatte, glaubte ich, dass diese Theile ähnlich auch bei *O. Kjerulfi* ausgebildet seien, von dem bisher der hintere Theil des Körpers so gut wie unbekannt war.

Die Arbeit von Holm belehrte mich eines Bessern und zeigte mir, dass wir eine neue Art vor uns haben, die einestheils in der Glabella Aehnlichkeit mit *O. Kjerulfi* hat, andrerseits in ihrem ganzen Bau aber mehr an die Gruppe *Mesonacis*, (*Olenellus Vermontana* Hall) sich anschliesst.

Da unser Material nur aus Bruchstücken besteht, so können wir keine sichern Angaben über die Gesamtform des Thieres machen, es scheint aber, dass sie gestreckter sein muss als bei *Kjerulfi*, da namentlich die Pleuren am hintern Theil des Leibes stärker nach hinten gezogen sind als bei *Kjerulfi*, und auch die Rhachisglieder des Thorax schneller an Breite abzunehmen scheinen als bei genannter Art.

Ein ganzes Kopfschild liegt uns nicht vor, nicht einmal ein ganze Glabella. Wir können das Verhältniss derselben zum Vorderrande nicht feststellen. Die Bruchstücke der Glabella aber (F. 1—6) geben uns doch ein ziemlich vollständiges Bild. Ebenso liegen uns mehrere Stücke von Wangenschildern (F. 7—10) vor.

Die Glabella ist flachgewölbt, von vorn nach hinten, soweit man sehen kann, fast gleichbreit, jederseits mit vier Seitenfurchen, die an den Seiten deutlich, nach der Mitte zu schwächer werden. Der Frontallobus ist etwa $1\frac{1}{4}$ mal so breit wie lang, der Vorderrand ist fast halbkreisförmig, der Hinterrand in der Mitte etwas vorgezogen, an den Seiten durch den Verlauf der ersten Seitenfurchen etwas ausgeschweift. Die Oberfläche in der Mitte gewölbt an den Seiten abgeflacht; man unterscheidet den schmalen Wulst, der sich von hier aus zum Augenlobus (F. 2, 3, 5) hinzieht; vor ihm erscheint ein Eindruck, der sich fast wie eine überzählige Seitenfurche ausnimmt, wie etwas Aehnliches auch bei *O. Kjerulfi* vorkommt (s. Holm, l. c., T. 13, F. 11). Die vordersten Seitenfurchen werden nach der Mitte zu schwächer und verlieren sich zuweilen fast ganz (F. 3, 4); auf Steinkernen treten sie aber (F. 2) deutlich hervor; nach aussen verlaufen sie in einem nach vorn gewandten Bogen und münden deutlich, wenn auch etwas schwächer werdend aus. Auch die zweiten Seitenfurchen sind, wenn auch schwächer, nach vorn gekrümmt und verlieren sich ähnlich nach der Mitte zu (F. 2, 4, 5). Die dritte Seitenfurchen erscheint kürzer und gerader, nur wenig nach vorn gewandt. Auch sie verliert sich nach der Mitte; sie ist nur in F. 4 und 5b zu erkennen. Die Nackenfurchen ist nur schwach ausgeprägt; sie erscheint (F. 6) nur mehr als flacher Absatz vor dem gewölbten Nackenringe.

Entsprechend dem Verlauf der Furchen sind die vordern Seitenloben halbmondförmig

nach vorn und aussen gekrümmt; sie ragen etwas über die zweiten Seitenloben hervor (F. 4). An sie schliesst sich nach aussen bisweilen eine kleine rundliche Anschwellung an (F. 4a), die an eine ähnliche Schwellung erinnert, die bisweilen bei *O. Kjerulfi* vorkommt (s. Linnaeus's Originalaufsatz in Vetensk. akadem. Förhandl. 1871, T. 16, F. 2). Holm hat sie übrigens nirgends beobachtet und auch bei den mir vorliegenden Exemplaren von *O. Kjerulfi* fehlen sie. Die zweiten und dritten Seitenloben erscheinen kurz und breit (F. 4a, 5b). Alle drei Loben flachen sich nach aussen ab. Der Nackenring ist deutlich gewölbt, an den Seiten mit einem schwachen Längsindruck parallel den Seitenfurchen, wie er auch bei *O. Kjerulfi* vorkommt. In der Mitte des Nackenringes erhebt sich nahe dem Hinterrande ein starker spitzer Höcker, der nach vorn geneigt, nach hinten vertical abfällt (F. 6a, b). Hinter ihm ist deutlich noch eine flache Partie des Nackenringes zu erkennen. Er erscheint seitlich zusammengedrückt. Die Form und Richtung dieses Höckers oder Stachels ergibt den wesentlichsten Unterschied an der Glabella zwischen unsrer Art und *O. Kjerulfi*, bei welchem der Stachel nach hinten Übergeneigt und hart an den Hinterrand gerückt ist. Ausserdem könnte noch die Abflachung des Frontallobus und der Seitenloben nach aussen hervorgehoben werden. Eine ausgeprägte Dorsalfurche ist ebensowenig wie bei *O. Kjerulfi* wahrzunehmen; die gewölbte Glabella ist aber beiderseits hinter dem Frontallobus gegen eine flache Partie deutlich abgesetzt, die zwischen ihr und den Augen liegt (F. 5b). Der Hinterrand des Kopfschildes ist nicht im Zusammenhang erhalten, so dass wir nicht sagen können ob dergleichen vorspringende Zähne an demselben vorkommen wie bei *O. Kjerulfi* («Ornamentaltags» Holm) und *Olenoides typicalis* (Walcott, l. c. S. 25, F. 2).

Von Wangenschildern sind mehrere Stücke (F. 7—10) erhalten, die den Bau derselben ganz gut illustriren aber allerdings über etwaige Andeutungen einer Facialsutur keinen Aufschluss geben. Die Schilder selbst erscheinen flach, mit hoch aufgeworfenem gewölbtem Randwulst, der in einen langen geraden Seitenstachel ausgeht, der die gleiche Länge (F. 8) wie die Wange selbst erreicht. Der flache Raum zwischen dem Auge und dem Randwulst ist bedeutend breiter als bei *O. Kjerulfi* (F. 7a); die Breite kommt der Länge des Auges gleich. Das Auge selbst, soviel man in F. 7a sehen kann, ist kürzer und weniger stark gebogen als bei der genannten Art und steht weiter, etwa um $\frac{1}{4}$ seiner eigenen Länge, vom Hinterrande des Kopfschildes ab, während diese Entfernung bei *O. Kjerulfi* nur etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der Augenlänge beträgt. Die Oberfläche des flachen Zwischenraums zwischen Auge und Randwulst zeigt ein System von radialen verzweigten stumpfen wulstartigen Rippen, ähnlich wie wir es bei *Olenellus (Mesonacis) Vermontana* Hall (Walcott, l. c., T. 24, F. 1), *O. asaphoides* (l. c., T. 17, F. 7) und namentlich *Olenoides typicalis* (l. c., T. 25, F. 2) sehen.

Das Hypostoma liegt uns nicht vollständig vor. Wir haben aber zwei Stücke, die wir nur hier unterbringen können und die in F. 11 und 12 abgebildet sind. F. 11 zeigt einen Theil des Hypostoma in situ. Die Verbindung mit dem Kopfschild ist durch einen ähnlichen Wulst angedeutet wie ihn Holm (l. c., T. 15, F. 13) dargestellt hat. F. 12 zeigt ein isolirtes ovales Schild, hochgewölbt, mit stärkerer Krümmung nach vorn als nach hinten; nach

einer Seite lässt sich ein flacher Fortsatz erkennen. Da die Sculptur vollkommen mit der bei unserer Art übereinstimmt und überhaupt keine anderweitigen Trilobiten vorkommen, kann ich das betreffende Schild nur als Hypostoma deuten.

Der Thorax liegt ebenfalls nicht vollständig vor und wir können die Zahl seiner Glieder nicht angeben. Es liegen zweierlei Thoraxringe vor, die wir dennoch beide zu unserer Art bringen, da wir die Analoga bei *Mesonacis* und namentlich bei *Olenoides* haben. Die vordern Thoraxringe stimmen fast vollständig mit denen von *O. Kjerulfi* überein. Sie zeigen in der Mitte des Hinterrandes der Rhachis einen kurzen spitzen Höcker, der niedergedrückt und nach hinten gerichtet ist, ähnlich wie bei *O. Kjerulfi*, bei dem er sich aber stärker erhebt (F. 13—16). Die Seitentheile der Rhachis zeigen jederseits einen kurzen Eindruck (F. 13) in der Breitenrichtung der Ringe, wieder wie bei *Kjerulfi*. Der innere Pleurentheil, etwas kürzer als die Breite der Rhachisringe, steht horizontal ab, zeigt vorn und hinten einen schmalen gerundeten Wulst und in der Mitte eine breite horizontale Furche (F. 13, 17), die nicht in den äusseren Pleurentheil übergeht, den wir an keinem uns vorliegenden Stück erhalten haben und vorläufig nach der Analogie von *O. Kjerulfi* reconstruiren müssen. Eine stärkere Entwicklung eines der vordern Thoraxglieder wie bei den amerikanischen Arten ist nicht wahrzunehmen. Als Unterschied von *O. Kjerulfi* könnte nur hervorgehoben werden, dass die Rhachis stärker über die flachen Pleuren vorgewölbt ist und dass die Rhachisglieder, von denen wir in einem Stück (F. 13) sechs zusammenhängende vor uns sehen, viel stärker nach hinten an Breite abnehmen.

Am hintern Theil des Thorax tritt eine andere Form von Körperringen auf (F. 21). Die kurzen Höcker verschwinden, dafür erweitert sich ein Rhachisglied — das wievielte kann noch nicht bestimmt werden — dreieckig nach hinten und geht in einen langen horizontalen seitlich zusammengedrückten Dorn aus (F. 22—24), der wahrscheinlich wie der analoge Dorn bei *O. Vermontana* (Walc., l. c., T. 24, F. 1) und *Olenoides typicalis* (l. c., T. 25, F. 2) bis zum oder gar über das Pygidium hinaus reicht. Dieser Dorn erklärt sich vollkommen als stärkere Entwicklung der Medianhöcker der vordern Thoraxringe, die nach demselben Plan angelegt sind. Er erreicht eine Länge von 13 mm. Die hinter dem erweiterten folgenden Rhachisglieder sind einfach, ohne die seitlichen Eindrücke und auch ohne den Mediantuberkel. Ständen die Pleuren bei den vordern Thoraxgliedern horizontal ab, so sind sie bei den hintern schräg nach hinten gewandt, wie schon in F. 21 andeutungsweise zu sehen ist. Die in F. 18, 19, 20 abgebildeten Pleuren gehören dem veränderten Typus der hintern Thoraxringe an. Sie erinnern ganz anfallend an diejenigen von *Olenoides typicalis* und auch *nevadensis*. Die Furche ist kürzer, fast dreieckig, ihr hinterer Rand mehr abgeflacht, der vordere dagegen hoch gewölbt und im Bogen in die starke Spitze des äusseren Pleurentheils vorgezogen.

Das Pygidium (F. 25) liegt in ein paar Exemplaren vor; es ist immer isolirt gefunden (bei *Kjerulfi* mit den letzten Leibesgliedern zusammen) und von fast rein kreisrunder Form. Deutlich wahrzunehmen ist am Pygidium nur ein einziges Rhachisglied, hinter dem

noch ein ziemlich deutliches Knötchen zu erkennen ist. Hinter dem Knötchen sehn wir eine schwache nach hinten erweiterte Depression. Der Aussenrand ist vollkommen kreisförmig abgerundet.

Die Sculptur der Oberfläche scheint, so viel wir wissen, für die Gattung *Olenellus* charakteristisch zu sein. Es ist ein Netzwerk von feinen ziemlich regelmässigen ründlichen oder eckigen erhabenen Maschen, das sowohl auf der Glabella als am Hypostoma und den Rhachisringen zu erkennen ist (F. 6c, 16b). An dem Wangenschilde (F. 7, 9b, 10) und den Pleuren (F. 20b) sehn wir einerseits an den Wulsten und ausgezogenen Spitzen die Maschen lang ausgezogen, so dass die Zeichnung eine fein gestreifte wird, andererseits auf der Fläche des Wangenschildes (7b) und in der breiten Pleurenfurche anstatt der Maschen, gewissermassen den von ihnen umschlossenen Räumen entsprechend, kurze, scharfe feine Tuberkel.

Eine ganz ähnliche Maschenzeichnung sehn wir, wie vorher angedeutet, bei *O. Kjerulfi* (Holm, l. c., T. 15, F. 19, 20) und bei *O. usaphoides* (Walcott, l. c., T. 25, F. 8).

Was die systematische Stellung unsrer Art betrifft, so steht sie einestheils, was die Glabella und die vordern Thoraxringe betrifft, *O. Kjerulfi* sehr nahe, mit dem ich sie aufangs auch vereinigen wollte. Der lange Horizontalstachel im hintern Theil des Thorax bringt sie aber mit *O. Vermontana* (der Gruppe *Mesonacis* Walcott, die wir nach Brögger's und Holm's Vorgang einstweilen bei *Olenellus* lassen wollen) zusammen und der Gattung *Olenoides* Meek., zu der wir dem Bau des Thorax nach (Walcott, l. c., T. 25, F. 2, 7) unsre Art ruhig ziehen könnten. Das Kopfschild von *Olenoides* zeigt aber bestimmte Unterschiede, eiumal das Vorhandensein deutlicher Facialsuturen, dann ein andrer Bau der Glabella, bei welcher der für *Olenellus* charakteristische Uebergang der Seitentheile des Frontallobus in den Palpebrallobus nicht stattfindet. Immerhin wäre es interessant den Kopf von *Olenoides nevadensis* Meek kennen zu lernen, dessen Thorax so ungemein gut mit unsrer Art übereinstimmt; auch eine Spur des Horizontalstachels ist zu erkennen.

Von *Olenellus Vermontana* unterscheidet sich unsre Art durch den Mangel eines vordern stärker entwickelten Thoraxringes, durch das Vorhandensein der Mediantuberkel am Nackenringe und an der Rhachis des Thorax, durch die nicht in den äussern Pleurentheil vordringenden Pleurenfurchen, durch die kreisrunde Form des Pygidiums, endlich am Kopfe durch den wie es scheint horizontal verlaufenden Hinterrand und den stärkern Randwulst.

Die Unterschiede von *O. Kjerulfi* sind schon oben in der Beschreibung angegeben. Wir fassen sie nochmals zusammen. An der Glabella sind der Frontallobus und die Seitenloben seitlich abgeflacht, bei *O. Kjerulfi* nicht. Das Wangenschild ist breiter und radial gerippt. Die Augen sind kürzer, weniger gebogen und weiter vom Hinterrand abstehend. Der Höcker am Nackenringe fällt nach hinten vertical ab und ist nicht nach hinten vorgezogen. Am Thorax fehlt bei *O. Kjerulfi* der horizontale Dorn der Gruppe *Mesonacis*, ferner sind die hintern Thoraxglieder anders gebant. Die Mediantuberkel der Rhachis fehlen und die Pleuren sind stark nach hinten gewandt mit ungleicher Entwicklung der Vorder- und Hinterseite. Das Pygidium endlich ist kreisrund und nicht rechteckig.

Die schlecht erhaltenen Exemplare aus Schonen (Linnarsson, undre *Paradoxides*-lagren vid Andrarum, T. 3, F. 12—17) lassen keinen Unterschied von unsrer Art erkennen; es bleibt die Frage also offen, ob sie nicht am Ende wirklich zu dieser gehören. Es ist schon früher von Andern darauf hingewiesen worden, dass bei ihnen wie bei *O. Mickwitzi* der Frontallobus schmaler ist als beim ächten *Kjerulfii*, von dem übrigens Holm (l. c., p. 518) sie auch nicht unterscheiden kann.

Auf die übrigen amerikanischen Arten von *Olenellus* brauche ich nicht näher vergleichend einzugehn. *O. Iddingsi* Walcott (l. c., T. 19, F. 1) weicht durch seine Kleinheit, die dreieckige Form des Kopfes und den Bau der Glabella ab. Auch scheint das dargestellte Stück ein sehr junges Exemplar und die Art überhaupt wenig bekannt zu sein. Die nahe zusammengehörigen *O. Thompsoni* und *Gilberti* sind ganz verschieden durch ihr spießförmiges Pygidium, die Form der Augenloben und die Bildung des Thorax; *O. asaphoides* endlich, der unvollständig bekannt ist, u. a. durch den Mangel der Mediantuberkel auf dem Nackenringe und der Rhachis des Thorax und die Form der Augen, die wie bei den beiden vorigen Arten, sowohl vorn als hinten die Glabella berühren.

Vorkommen. *Olenellus Mickwitzi* wurde im Sommer 1887 in untercambrischen Schichten Estlands von A. Mickwitz entdeckt. Das erste Stück, überhaupt die erste cambrische Trilobitenspur bei uns, war das F. 10 abgebildete Bruchstück eines Wangenhorns, das in einem den untern Stufen des Fucoidensandes zugehörigen Sandsteinblock am Unterlauf des Jaggowschen Baches gefunden, und von mir als zu einem *Paradoxides*-artigen Trilobiten gehörig erkannt wurde. Später wurden ebenda noch Stücke von Thoraxpleuren gefunden. Der erste reichere Fund wurde am untern Lauf des Kundaschen Baches bei der Cementfabrik gemacht, wo unsre Art in einem Schichtencomplex von etwa 5 m. Mächtigkeit nachgewiesen wurde. Zuerst in einer dolomitischen Sandsteinbank kamen nur Pleurenbruchstücke vor. Tiefer unten in glauconitischen sandigen Zwischenschichten des obern blauen Thons stellenweise massenhaft angehäufte Bruchstücke, unter denen auch einige brauchbare Stücke sich fanden, die dem grössten Theil der auf unsrer T. I dargestellten Figuren zu Grunde liegen. Endlich entdeckte Mickwitz im verflossenen Herbst unsre Art auch bei Reval, in ausgeworfenen Trümmern glauconitischen Sandsteins am Fuss des Profils in Strietberg, an dem zuerst die *Mickwitzia* nachgewiesen wurde, die hier über dem *Olenellus* liegt und endlich bei Ziegelskoppel im Meeresniveau anstehend zusammen mit *Volborthellen* und *Platysoleniten* gleichfalls im untercambrischen glauconitischen Sandstein. Einige Platten von hier sind ganz voller Reste, so dass wir auf noch weitere Ausbeute hoffen dürfen. Von hier stammen die Originale der F. 2, 7, 8, 23.

Scenella (?) discinoides n. sp. T. II, F. 1, 2.

Es liegen uns mehrere Exemplare einer kleinen kreisrunden Schaafe vor, die in ihrem Aussehen lebhaft an eine *Discina* oder *Acrothele* (s. z. B. *Acrothele Matheci* Hartt in Walcott, Bull. 10, T. 1, F. 4) erinnert. Da sich aber immer nur eine und dieselbe gleichartige Schaafe vorfand, die keine Spur einer Durchbohrung an oder v r der Spitze zeigte und da auch die mikroskopische Untersuchung die Schaafe ganz gleichartig, papierdünn ohne alle Punktierung erscheinen liess, so sind wir gezwungen unser Fossil zu den Patellaartigen Schnecken zu bringen, die, namentlich in N.-Amerika, in den cambrischen Schichten ja auch reichlich entwickelt sind.

Die Schaafe ist ziemlich kreisrund, vorn etwas abgestutzt, die grösste Breite im vorderen Drittel, flach convex mit einer vertical ansteigenden stumpfen Spitze am Ende des vorderen Drittels der Schaaflenlänge. Von der Spitze fällt die Schaafe allmählig nach allen Seiten ab, der äussere Rand ist zuweilen etwas aufgeworfen (F. 2). Die Höhe der Spitze über der Grundfläche beträgt etwa ein Viertel der Schaaflenlänge. Die Oberfläche (F. 1c) zeigt dichte feine, etwas wellige concentrische Rippen, von denen etwa 10 auf 1 mm. kommen; ausserdem zahlreiche etwas stärkere gerade Radialrippen, die sich nach aussen durch Einsetzen vermehren. Von irgend welchen erhabenen besonderen Kielen oder Eindrücken ist nichts zu sehen.

Länge 17,2 mm. Breite 29 mm.

» 10,5 » » 10,5 »

Die Form und Zeichnung der Schaafe erinnert einigermaassen an *Scenella retusa* Bill (s. Walcott, Bull. geol. surv. U. S. 30, T. 12, F. 3). Nur ist bei dieser die Spitze höher und die ganze Schaafe kleiner. Die generische Bestimmung bleibt unsicher.

Vorkommen. Bei Reval am Strietberge zusammen mit *Mickwitzia*; besonders häufig, aber immer zerdrückt in einer darüberliegenden sandigen Thonschicht, wo sie ganz allein vorkommt. Mit *Mickwitzia* zusammen auch bei Likkat am Koschischen Bach.

Scenella (?) tuberculata n. sp. T. II, F. 3.

Eine besondere abweichende Art aus der nämlichen Localität vom Strietberge bei Reval. Sie ist nur in einem Exemplar aufgefunden. Sie unterscheidet sich durch die stark nach vorn gebückte Spitze und die feinere Radialrippung, während die concentrischen Rippen soweit zu erkennen, stärker sind als bei der vorigen Art. Ausserdem sind auf der Oberfläche einige schwache Tuberkel zu erkennen, die ebenfalls in weiter abstehenden concentrischen Bogen angeordnet scheinen. Diese Tuberkel bilden zu beiden Seiten der Mittellinie

je eine Verticalreihe von 4—5 Höckern. Der Umriss der Schale ist ebenfalls fast kreisförmig. Die Länge beträgt 11, die Breite 10,5 mm. Die systematische Stellung bleibt zweifelhaft. Es ist möglich, dass wir es in diesem Falle wirklich mit einer *Discina* oder *Acrothele* zu thun haben.

Ein zweifelhaftes Schalenstück ist T. II, F. 4 abgebildet. Es ist 3 mm. lang und breit, glänzend, gewölbt, mit feiner radialer und concentrischer Streifung und scheint etwa einer *Oboletta* angehört zu haben. Die Zeichnung von *O. gemma* Bill (Walc. l. c., T. 10, F. 2) stimmt einigermaßen. Das Stück stammt aus dem röthlichen dolomitischen Sandstein mit *Olenellus* in Kunda.

Ein andres Bruchstück von Kunda, aus der tiefern glauconitischen Sandsteinschicht mit *Olenellus* ist T. II, F. 5 abgebildet. Es ist eine flache Schale mit starken gerundeten concentrischen Rippen (etwa 4 auf 1 mm.) und könnte am ersten einer *Discina* angehören. S. aber auch die Abbildung von *Palaeacmaea Acadica* Hartt (Walc., Bull. 10, T. 1, F. 6).

Mickwitzia monilifera Linnarss. sp. T. II F. 6—26.

1869 *Lingula* (?) *monilifera* Linnarsson. Öfvers. af. K. Vetensk. Akad. Förhandl. p. 344, T. VII, F. 1, 2.

— Geol. Magaz. 1869 p. 398 T. XI F. 1, 2.

1871 *Obolus* (?) *monilifer* Linnarsson, geognostiska och palaeontologiska iakttagelser öfver Eophyton-sandstenen i Westergötland, in Kongl. Sveruska Vetensk. Akad. handlingar Bd. 9, N 7, p. 9, T. I. F. 2, 3.

Der Obolus? monilifer Linnarss. ist das einzige seiner inneren Structur und seiner äussern Sculptur nach wohlhaltene Fossil aus der ältesten petrefactenführenden Bildung Schwedens, dem Eophytonsandstein. Es gelang aber nicht vollständige Exemplare mit dem Schloss und etwaigen Muskeleindrücken zu erhalten und die Gattung blieb daher unsicher. Nach Linnarsson ist der Eophytonsandstein namentlich von Hrn. v. Schmalensee ausgebeutet worden und ich habe schöne Stücke davon in der Ausstellung bei Gelegenheit des Internationalen Geologischen Congresses in Berlin im Jahre 1885 gesehn, aber doch waren auch später aus dem harten Gestein keine ganzen Exemplare herauszuschlagen gewesen; es fehlten immer die Spitzen. Im Herbst 1886 gelang es nun Hrn. Ingenieur A. Mickwitz bei Reval zum Theil aus lockeren Schichten zahlreiche Exemplare zu erhalten, die ihrer charakteristischen Sculptur nach sofort auf *Ob. monilifer* hinwiesen. Es waren aber andre Mängel da; obgleich die äussere Contur oft erhalten war, erwiesen sich die Stücke doch meist abgerieben und von dem Ban der Innenseite der Schalen war auch diesmal wenig erhalten. Da ich wie gesagt durch die Reste erhaltener Oberflächensculptur auf *Ob. monilifer* hingewiesen wurde, so wandte ich mich nach Schweden um Vergleichungsmaterial und erhielt auch von

Hrn. Prof. G. Lindström aus dem akademischen Museum und von Hrn. Prof. O. Torell aus dem Museum der Geologischen Reichsanstalt das Gewünschte freundlichst in ausreichender Qualität zugesandt. Linnarsson spricht in seiner Beschreibung nur von der allgemeinen Schalenform und von der Sculptur der verschiedenen Schichten der Schaaale. Die Letztere erwies sich vollkommen übereinstimmend, zugleich aber, obgleich noch nie zwei Schaaalen im Zusammenhang miteinander gefunden sind (wie meist auch beim ächten *Obolus*), liessen sich doch sowohl bei den schwedischen (F. 6, 7) als unsern Exemplaren deutlich zwei Schaaalenformen unterscheiden, die wir nur als Ober- und Unterschaaale auffassen können: die eine gewölbt (F. 6, 8—15) in eine Spitze auslaufend von etwa eiförmigem Unriss, die andre flach, kreisförmig (F. 7, 16—19). Im Uebrigen erscheint die Form der gewölbtten Schaaale und namentlich der Spitze sehr variabel; bald ist sie lang ausgezogen (F. 14), bald kurz und stumpf (F. 9), so dass man an verschiedene Arten denken könnte, wenn nicht Uebergänge da wären und die Sculptur soweit sie erhalten ist, nicht völlig übereinstimmend erschiene.

Unter der vorspringenden Spitze sehn wir ein dreiseitiges oder längliches Schlossfeld, das bisweilen (F. 8b) deutlich abgesetzt und vertieft ist, in andern Fällen sich aber (F. 9—12) weniger scharf markirt; es mag zum Ansatz eines fleischigen Stieles gedient haben. Bisweilen lässt sich auf diesem Schlossfelde eine schwache Querstreifung erkennen (F. 26). An der flachen Schaaale habe ich nichts von einem Schlossfelde bemerken können. Beide Schaaalen sind ganz auffallend dick; ich habe eine Schaaalendicke von 5 mm. bei einer Länge der ganzen Schaaale von 18 mm. constatirt. Besonders schwellen die Schaaalen an den Seiten an. Die Innenseite der flachen Schaaale zeigt häufig eine beiderseitige starke Anschwellung (oder auch längs den Ansenrände in Hufeisenform herumgehend), während in der Mitte eine flache Längsfurche nachbleibt, die noch nach der Spitze zu oft in einen herzförmigen Ausschnitt (F. 17, 18) ausgeht, in welchem Fall wir die Schlossgegend als zerstört ansehen müssen.

In ähnlicher Weise ist oft die Spitze der gewölbtten Schaaale zerstört, wie es namentlich an den schwedischen Exemplaren oft zu sehn ist; bei uns erscheint die Spitze bisweilen solid, oft aber hohl (F. 10, 12) nur von einer dünnen äussern und innern Schaaale bekleidet. Bei abgebrochener Spitze sehn wir bisweilen eine Höhlung tief in die Masse der Schaaale hineinragen (F. 15b), ohne dass wir dabei irgend eine Regelmässigkeit constatiren könnten. Von Muskeldrücken habe ich so wenig wie Linnarsson etwas constatiren können; auch liegt mir kein Exemplar mit ganz vollständig erhaltener Oberfläche der Innenseite vor. Als besonderes Curiosum muss ich einstweilen das Stück F. 16 ansehen, bei dem ein mächtiger nach vorn hakenförmiger Zahn fast aus der Mitte der Innenseite der flachen Schaaale vertical ansteigt. Der Zahn ist seitlich zusammengedrückt. Seine Höhe beträgt über die Hälfte der Schaaalenlänge. Die Aussenseite der Schaaale weicht nicht von andern Exemplaren unser Muschel ab. Sollte dieser Zahn Regel sein und nicht vielleicht einer andern Art angehören? Hohegewölbtte Exemplare der spitzen Schaaale wie F. 12, 13 könnten übrigens wohl einem solchen Zahn zur Entwicklung Raum bieten. Man sieht wir müssen

noch mehr nach vollständigen Exemplaren suchen um über den Bau unsrer Art ins Reine zu kommen. Die Sculptur der äussern Oberfläche ist an den schwedischen Exemplaren (F. 6, 7) gut zu sehn. Die oberste Schaalenschicht muss sich leicht abgelöst haben, denn wir besitzen sie leider nur in kleinen abgelösten Partien (F. 25), an denen sie aber allerdings vollständig mit der von Linnarsson geschilderten Sculptur übereinstimmt. Es sind die nämlichen dichten Radialstreifen, die sich durch Einsetzen vermehren und mit länglichen Knötchen geziert sind, von denen etwa 5 auf 1 mm. kommen. Einige deutliche Anwachsringe besonders am äussern Rande der Schaafe sind auch an abgeriebenen Exemplaren zu erkennen. Die Hauptmasse der Schaafe besteht aus einem 2- bis 3-maligen Wechsel von blättrigen porösen Schichten mit einer braunen fein vertical gefaserten (oft scheinbar structurlosen Schicht), die von zahlreichen gröbern und feimern verticalen Röhren durchsetzt (F. 20) wird. Diese braune Schicht bildet die Oberfläche der meisten unsrer Exemplare, ist aber auch an den Durchschnitten der schwedischen zu erkennen. Im Horizontalschnitt sieht man bisweilen deutlich ein Netzwerk von Durchschnitten polygonaler Faseru (F. 22), die durchschnittlich etwa 0,03 mm. stark sind. Bisweilen ist gar keine Structur zu erkennen und man sieht nur die Durchschnitte der Verticalröhren wie in F. 23, wo zugleich die diesen Röhren entsprechenden Poren der Blätterschicht zu erkennen sind, die bis 0,06 mm. Durchmesser erreichen. Von diesen Blättern liegen immer einige über einander; sie liegen auch direkt unter der radialgestreiften Oberschaafe. Die Poren sind auf den Blättern von aussen nach innen eingedrückt (F. 11c), so dass sie von der Innenseite gesehn mit erhabenem Rande erscheinen (F. 11d). Die Poren sind unregelmässig vertheilt, schon dem blossen Auge sichtbar; es kommen 3—4 auf 1 mm. (F. 24). Zuweilen erkennt man in der Umgebung der Poren eine bogige Horizontalzeichnung (F. 23).

Nach einer chemischen Untersuchung der Schaafe, die Hr. Tschernyschew auf meine Bitte anstellte, besteht sie zum grössten Theil aus phosphorsaurem Kalk und darin würden sie allerdings mit *Lingula* sowohl als mit *Obolus* und mit ihren Verwandten übereinstimmen. Das ist aber auch Alles. Im Uebrigen zeigt unsre Muschel so viel Eigenthümlichkeiten, dass wir, trotzdem uns noch Manches zu ihrer vollständigen Beschreibung fehlt, sie zu Ehren ihres zweiten Entdeckers als neue Gattung *Mickwitzia* nennen wollen, da es eine *Linnarssonia* bereits giebt. Der grosse Gegensatz in der Form beider Schaafe, die beträchtliche Dicke derselben, ihre eigenthümliche Structur, das sind alles Kennzeichen, die uns nicht erlauben sie bei einer der bekannten Gattungen unterzubringen. Immerhin mag sie, bis wir über die Zähne ins Klare kommen, einstweilen bei den Linguliden untergebracht werden. Dickschaaflige Formen von *Lingula*, wie *L. Rouaulti*, Salt. (s. Davidson, brit. silur. Brachiop., p. 40, T. 1, F. 14—20) erinnern schon etwas an unsre Form. Die Gattungscharaktere könnten vorläufig etwa in folgender Weise zusammengefasst werden:

Mickwitzia nov. gen.

Schaalenklappen gross, dickschalig, ungleich. Die Dorsalschale flach, kreisförmig, die Ventralschale eiförmig, gewölbt, in eine Spitze auslaufend, unter der ein dreieckiges mehr oder weniger scharf abgesetztes Schlossfeld erscheint. Schaalenklappen untereinander nicht (?) artikuliert. Die Schale besteht aus ein paar Mal sich wiederholenden Lagen von dünnblättrigen von groben Poren durchbohrten Schichten und verticalfasrigen Lagen, die von zerstreuten verticalen Canälen durchsetzt werden. Oberfläche radial gestreift. Schaalen-substanz aus phosphorsaurem Kalk bestehend.

Da wir vorläufig nur eine Art haben, können wir von einer Speciesbeschreibung ab-schn. Die zahlreichen auf der Tafel mitgetheilten Abbildungen mehr oder weniger abge-riebener Stücke zeigen eine grosse Mannigfaltigkeit der Form der gewölbten Schale und ihrer Spitze. Ebenso scheint es sich bei den schwedischen Exemplaren zu verhalten, bei völliger Gleichheit der Sculptur. Etwas abweichend scheinen die Bruchstücke von Kunda (F. 25, 26) durch ihre nicht vorspringende Spitze und die bei andern Exemplaren nicht wahrgenommene Querstreifung des Schlossfeldes. Die in F. 25c angedeutete Sculptur scheint abweichend, stimmt aber mit der von etwas abgeriebenen schwedischen Exemplaren überein.

Maasse.

Gewölbte Schale.		Flache Schale.	
Länge.	Breite.	Länge.	Breite.
26,5 mm.	23 mm.	— mm.	21 mm.
26 »	21 »	19,5 »	18 »
22 »	19 »	17 »	17 »
20,5 »	17,5 »		

Vorkommen. Vorzugsweise bisher bei Reval gefunden, in einer besondern Schicht an der obern Grenze des blauen Thons zum Fucoidensandstein, die wir passend als *Mickwitzia-couglomerat* bezeichnen können, da sie an vielen Stellen fast ganz aus abgeriebenen und zerbrochenen grössern und kleinern Bruchstücken unsrer Art besteht. Das Gestein ist bald fester bald lockerer, zuweilen auch schwefelkieshaltig, in welchem Falle eine bessere Erhaltung der Schaalenoberfläche häufiger ist. Um Reval also wurde unsre Art gefunden bei Strietberg am Abhang zum Meer, in den obern Schichten, am Koschischen Bach bei Likkat in herabgestürzten Blöcken. — Hier ziemlich vollständige Exemplare, daher weiter nach-zusuchen. Ferner an den Sandsteinspitzen von Ziegelskoppel, Kakkomäggi (auch Rocca al Mare). Ausserhalb der Umgebung von Reval, in losen Blöcken am Unterlauf des Jaggowal-schen Bachs zusammen mit Spuren von *Olenellus* und mit den gleichen Spuren am Kundas-chen Bach, unterhalb der Cementfabrik an der obern Grenze eines dolomitischen Sandsteins, mit dem hier die *Olenellus*-schicht gegenüber dem petrefactenleeren Fucoidensand beginnt. Aber auch tiefer kommt sie wenigstens in Bruchstücken (F. 25, 26) hier vor: in den glau-

comitischen Sanden über der Hauptmasse des blauen Thons, aus denen das Meiste unsres *Otenellus*materials her stammt. Es sind allerdings nur Spitzen der gewölbten Schaaale, aber von der Hauptform nicht zu unterscheiden. In Schweden im Eophytonsandstein von Lugnäs und Presttorp in Westergothland.

Volborthella tenuis nov. gen. et sp., T. II, F. 27—31.

Schon in den 60-er Jahren hatte Dr. A. v. Volborth diese kleinen Körper durch Schläm men von Thonen entdeckt, die ihm vom Koschischen Bach bei Reval zugestellt waren. Er hat nichts darüber publicirt, doch zeigte er sie mir wiederholt und hielt sie für kleine Orthoceren. Die erste Abbildung gab ich in meiner Einleitung zur ersten Lieferung der Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, S. 13, F. 3. Diese kleinen nur wenige Linien laugen Körper erinnern in ihrer Form allerdings an Orthoceren: sie sind konisch, zeigen Kammerung, die Kammern sind stumpf und konisch gewölbt und in der etwas vorgezogenen Mitte durchbohrt zum Durchgang eines feinen Siphon, der etwa $\frac{1}{10}$ der Schaaalendicke einnimmt und von dem allerdings im Längsdurchschnitt die hohle Spur einer Röhre sichtbar ist, von deren Schaaale selbst aber nichts; ebenso fehlt auf der äussern Oberfläche jede Spur einer Schaaale, obgleich sich die Andeutung einer feinen Querstreifung auf der Aussenseite der Kammern erhalten hat. Eine Wölkammer ist nicht deutlich zu unterscheiden, wohl aber sehn wir auf Platten an deren Stelle eine ihrer mthmaasslichen Form entsprechende Vertiefung erscheinen (F. 30, 31), aus der man auf Fortwaschung der Wohnkammer schliessen kann. Ob ich nun gleich keine wesentlichen Kennzeichen gegen den Orthocerencharacter unsrer kleinen Körper anführen kann, so scheint mir doch ihre extreme Kleinheit und ihre dünne Schaaale, die durchweg zerstört ist, während im nämlichen Gestein sich doch andre Schaaalen wie von *Platysoleniten* und *Otenellus* erhalten haben, eine besondere generische Bezeichnung zu rechtfertigen, als welche ich den Namen *Volborthella* nach dem Entdecker vorschlage.

Die nachfolgenden Maasse geben eine Idee von den Verhältnissen der Schaaale, wobei zu berücksichtigen, dass die dickeren Stücke unvollständigere Bruchstücke darstellen.

Länge d. Schaaale.	Höhe d. Kammern.	Vordere Breite.	Hintere Breite.
5 mm.	0,7 mm.	1,2 mm.	0,6 mm.
4 „	1 „	2,5 „	2 „
4 „	0,6 „	1,5 „	1 „
3,5 „	— „	1,5 „	1 „

Vorkommen. Die *Volborthellen* wurden, wie oben erwähnt, zuerst von Volborth ans den obren mit Sandsteinen wechselnden Lagen des blauen Thons am Koschischen Bach bei Likkat

7 Werst von Reval ausgewaschen, später aber von Mickwitz in Menge am Strande bei Reval (Strietberg, Katharinenthal) und weiter westlich bei Strandhof und östlich bei Hülgas und auch bei Kunda ausgeworfen gefunden, in Gegenden wo der obere blaue Thon im Meeresboden ansteht. Endlich auch anstehend bei Ziegelskoppel im untern glauconitischen Sandstein und Thon zusammen mit *Olenellus*. Auf den Sandsteinplatten erscheinen sie bisweilen in grosser Menge in einer Richtung gelagert, mit Andeutungen von Wohnkammern, welche zuweilen auch isolirt auftreten (F. 30).

Platysolenites antiquissimus Eichw. sp., T. II, F. 32, 33.

1851. *Platysolenites* Pander, in Bull. soc. géol. de France, 2 Sér., vol. 8, p. 253.
 1858. — Ehrenberg, in Monatsbericht Berl. Akad., p. 329, 336.
 1860. — *antiquissimus* Eichw. Leth. ross. aac. per., p. 678, T. 33, F. 19.
 1881. — F. Schmidt, Revision der ostbaltischen sibirischen Trilobiten. Abtheil. I, p. 13, F. 1.

Die Platysoleniten sind die am frühesten in unsren untercambrischen Schichten gefundenen Organismen. Pander beschreibt sie als winzige kieselige meist zusammengedrückte Röhrechen, deren Platz im System er nicht genauer feststellt. Ehrenberg, der sie mikroskopisch untersucht hat, findet in der kieseligen Schaaale keinerlei Structur und ist geneigt sie für vegetabilisch zu halten, etwa für Röhren die gewisse Algen umgaben. Eichwald bringt sie zu den Anneliden, in die Nähe der Serpulen und spricht von kieselig-kalkiger Natur der Schaaale. In meiner oben citirten Arbeit spreche ich die Vermuthung aus, dass es *Cystidenstiele* seien, worauf ich vorzüglich durch den Umstand gebracht wurde, dass die Röhrechen meist gegliedert erscheinen. Auch muss ich hervorheben, dass zu Mitte der 70-er Jahre G. v. Helmersen eine Partie Platysoleniten-haltigen Thon an Gumbel schickte, der ihn darum gebeten. In der Antwort auf die Sendung sprach Gumbel sein Bedauern aus, dass er ausser kleinen «Encrinitenstielen» nichts in dem Thon gefunden habe. Auch er hat also die Platysoleniten schon für Encrinitenstiele angesehen. Durch Hrn. Mickwitz erhielt ich eine ganze Zahl ziemlich grosser Platysoleniten, am Revalschen und Kostiferschen Strande ausgewaschen gefunden, die bis 3 mm. lang und über 1 mm. breit waren (F. 32); sie zeigten deutliche Querstreifung und -theilung, erschienen aber immer noch kieselig. Endlich fand er sie auch (F. 33) anstehend mit *Volborthellen* zusammen im untern glauconitischen Sandstein Meeresniveau bei Ziegelskoppel. Die Stücke entsprechen vollkommen in ihrer Form den früher bekannten. Es sind, meist etwas plattgedrückte Röhren mit weitem Lumen und feiner Quertheilung und -streifung, etwa bis 2 mm. breit und 15 mm. lang. Die Dicke der Schaaale beträgt etwa $\frac{1}{4}$ mm. und die Länge der Glieder $\frac{1}{2}$ mm. die Structur der Schaaale ist deutlich krystallinisch-kalkig, wie bei andern Crinoidenstielen. Ein starkes Aufbrausen mit Säuren findet statt, das bei den freigeundenen kieseligen Röhrechen nicht eintrat.

Nach allem soeben Mitgetheilten kann es für mich nicht mehr zweifelhaft sein, dass die Platsoleniten zu den Crinoiden gehören; es sind entweder zu einer noch nicht entdeckten *Cystideengattung* gehörige Stiele oder vielleicht auch Arme, wobei ich an die langen Arme des amerikanischen cambrischen *Eocystites longidactylus* Walc. (Unit. stat. geol. surv. Bull. 30, p. 94, T. 6, F. 1) denken muss.

Vorkommen. Die Platsoleniten sind wiederholt aus den obern Schichten des cambrischen blauen Thons von Pander, Volborth, Bock u. A. aus der Umgebung von Pawlowsk und andern Orten des Petersburger Gouvernements ausgewaschen worden, auch aus Estland wie von Chudleigh u. a. O. Neuerdings frei am Strande ausgeworfen gefunden in der Umgebung Revals bei Strandhof, Hülgas und anstehend im uatern glauconitischen Sandstein mit *Volborthella* im Meeresniveau bei Ziegelskoppel von A. Mickwitz.

Medusites Lindströmi Linnarss. sp., T. II, F. 34, 35.

1871. *Agelacrinus Lindströmi* Linnarsson, geogn. och palaont. iakttag. öfv. Eophytosandst. i Westergötland, p. 11, T. I, F. 6—9, T. II, F. 10—14.

1881. *Medusites Lindströmi*, Nathorst, om aftryk af medusor i Sveriges Kambriska lager in Kongl. Vetensk. Akad. handl. Bd. 19, Nö 1, p. 25. T. 4, F. 1—10, T. 5, F. 1—4.

Bisher liegt uns nur ein einziges hierher gehöriges Stück vor, das aber vollkommen den Exemplaren aus dem schwedischen Eophytosandstein an die Seite zu stellen ist. Das Stück ist 5-strahlig, und erhebt sich zu einer regelmässigen 5-seitigen Pyramide mit erhabenen stumpfen Rippen. Die Unterseite ist gewölbt mit einer flachen Vertiefung in der Mitte. Am meisten Uebereinstimmung zeigt die Linnarsson'sche F. 8.

Die Höhe des Exemplars beträgt 40 mm., der grösste Horizontaldurchmesser 53 mm.

Das Stück wurde ausgewaschen am Strande von Ontika in Estland, am Fuss des Glints gefunden und durch Baron Hermann Toll-Kuckers dem Revalschen Provinzialmuseum zugewandt. Dem Gestein nach gehört es augenscheinlich den sandigen Zwischenschichten des obern blauen Thons an, in denen auch die *Cruziana* und *Fracna* des Eophytosandsteins gefunden wurden. Weitere Funde sind zu erwarten.



Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Olenellus Mickwitzi n. sp.

Alle Figuren in natürlicher Grösse, bis auf die vergrösserten Darstellungen der Oberflächensculptur.

F. 1. Restaurirte Darstellung des ganzen Thiers. Die Beziehung der Glabella zum Vorderrand dieser selbst, die Form der Augen, der Hinterrand der Wangenschilder, die die äussern Pleurentheile der vordern Thoraxglieder und die Zahl der Leibesringe überhaupt, bleiben ungewiss. Der Horizontalstachel am hinteren Theil des Thorax ist zu kräftig angelegt.

F. 2. Vorderer Theil der Glabella, Steinkern. Die Furchen erscheinen durchgehend. Ziegelskoppel bei Reval, im Meeressniveau.

F. 3. Vorderer Theil der Glabella, mit erhaltener Schale. Die Seitenfurchen verlieren sich nach der Mitte zu. Der Beginn des Augenwulst an den Seiten des Frontallobus zu erkennen. Am Kundschen Bach, bei der Cementfabrik, im untern Glauconitsande.

F. 4. Unvollständige Glabella mit abgeriebener Oberfläche. Seitlich von den vordern Seitenloben ist eine kleine Anschwellung zu sehen. An Stelle der Nackenfurche ist das Exemplar durch einen Längspalt parallel dem Hinterrande gespalten. In F. 4b sieht man den künstlichen Umschlag des vorderen Theils der Glabella und den Umschlag des Hinterrandes des Nackenrings. Ebenfalls von Kunda.

F. 5. Theilweise erhaltener Vordertheil der Glabella mit zwei Seitenloben, von Kunda.

F. 5^a. Stück der Glabella mit Theilen von drei Seitenloben und dem Zwischenraum vor dem Auge. Kunda.

F. 6. Nackenring mit dem verticalen Horn, einem Theil der Glabella und den ersten zwei Rhachisgliedern des Thorax. *a* von oben; *b* von der Seite; *c* die Oberfläche vergrössert. Kunda.

F. 7. Wangenschild mit zum Theil erhaltenem Augenrande. Oberfläche in F. 7b vergrössert. Ziegelskoppel bei Reval.

F. 8. Wangenschild mit erhaltenem Seitenstachel. Ziegelskoppel bei Reval.

F. 9^a, *b*. Stück des Wangenschildes mit gut erhaltener Radialrippung; auf der Unterseite F. 9b feine Längstreifung sichtbar. Kunda.

F. 10. Stück des Seitenstachels vom Jaggowalschen Bach. Erstes bei uns gefundenes Stück eines primordialen Trilobiten.

F. 11. Theil der Unterseite des Kopfes mit einem Stück des Hypostoma und dem zugehörigen Verbindungswulst. Kunda.

F. 12. Isolirtes unvollständiges Hypostoma von ebendaber. Die vordere Krümmung stärker als die hintere.

F. 13. Stück des vordern Thorax mit Rhachisgliedern und innern Pleurentheilen. Kunda.

F. 14—16. Isolirte Rhachisglieder des vordern Thorax mit vorderem Gelenkstück und Mediantuberkel. Die Oberfläche in F. 16b vergrössert. Kunda. In F. 15 der Mediantuberkel seitlich zusammengedrückt mit Andeutung der spätern Ausbildung zum grossen Horizontalstachel wie F. 22.

F. 17. Innerer Pleurentheil eines vordern Thoraxgliedes. Kunda.

F. 18—20. Hintere rückwärts gewandte Thorax-Pleuren; in F. 20a mit vollständigem äussern Pleurentheil, davon die Oberfläche in F. 20b vergrössert. Kunda.

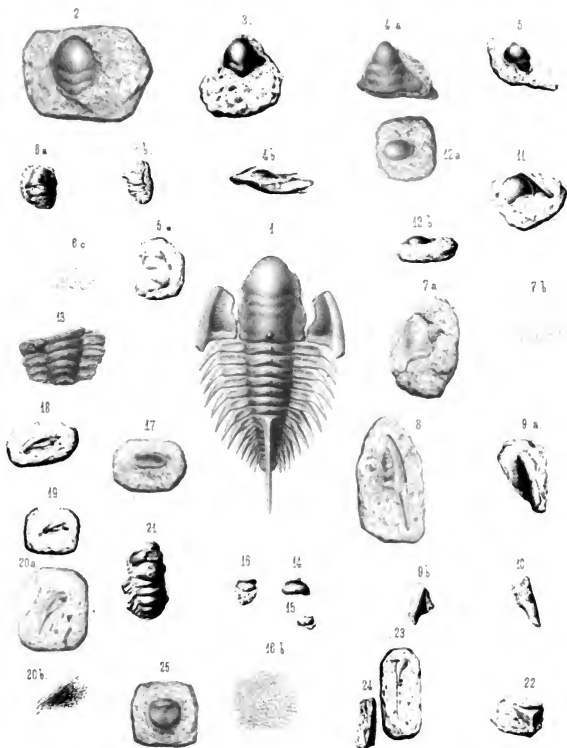
F. 21. Stück der hintern Thorax-Rhachis mit dem erweiterten Gliede, dessen Horizontalstachel abgebrochen ist; an den Seiten erkennt man nach hinten gewandte innere Pleurentheile. Das ganze Stück in doppelter Grösse. Kunda.

F. 22. Das erweiterte Rhachisglied mit zum Theil erhaltenem Horizontalstachel. Kunda.

F. 23. Ein vollständiger Horizontalstachel. Ziegelskoppel bei Reval.

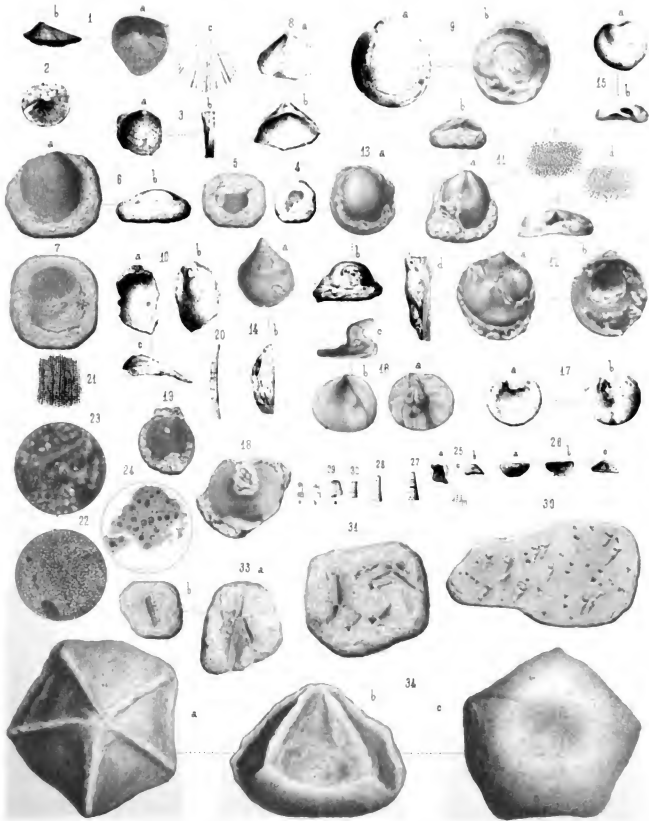
F. 24. Seitenansicht eines Horizontalstachels von Kunda.

F. 25. Isolirtes Pygidium, etwas vergrössert. Kunda.



Tab. II.

- F. 1. *Scenella discinoides* n. sp., von Strietberg bei Reval. *a* von oben, *b* von der Seite, beides in doppelter Grösse, *c* Oberfläche stärker vergrössert.
- F. 2. Die nämliche Art, etwas vergrössert, mit aufgeworfenem Rande, von Likkat bei Reval.
- F. 3. *Scenella tuberculata* n. sp. in doppelter Grösse, von Strietberg bei Reval.
- F. 4. *Obolella* sp. Stück der Oberfläche, etwas vergrössert, von Kunda, aus der dolomitischen Sandsteinschicht.
- F. 5. *Discina* (?) sp. Stück der Oberfläche, etwas vergrössert, von Kunda, aus dem Glauconitsande mit *Olenellus*.
- F. 6—26. *Mickwitzia monolifera* Linnarss. sp.
- F. 6 und 7. Schwedische Exemplare aus dem Eoplytonsandstein von Lugná, in nat. Gr. F. 6 stellt die gewölbte Schaafe dar mit Vorderansicht in *b* um die Dicke der Schaafe zu zeigen. F. 7, die flache Schaafe, an der sowohl die Rängsgerippe als die punktirte Schaaflenschicht zu erkennen ist.
- F. 8. Vordere Spitze der gewölbten Schaafe, von Strietberg, nat. Gr., in *b* der Schlossrand mit vertieftem dreieckigem Felde zu sehen.
- F. 9. Vershubenes ganzes Exemplar der gewölbten Schaafe, aussen abgerieben, in nat. Gr. *a* von aussen, *b* von innen. Von Likkat am Koschen Bach bei Reval.
- F. 10. Stück der gewölbten Schaafe, von Strietberg bei Reval, mit hohler Spitze. *a* von innen, *b* von oben, *c* die Vorderansicht der Spitze, Nat. Grösse.
- F. 11. Gewölbte Schaafe von Strietberg mit z. Th. erhaltener punktirter Schaaflenschicht, *a* von oben, *b* von der Spitze, beides nat. Grösse. In *c* und *d* die punktirte Schaaflenschicht vergrössert; in *c* von oben mit eingedrückten Punktöffnungen, in *d* von innen gesehen, von Gegenstück, mit erhabenen Punkten.
- F. 12. Gewölbte Schaafe von Strietberg nat. Gr. *a* von oben, *b* von innen mit starker Vertiefung in der Mitte, *c* von vorn mit schiefem dreieckigem Felde, *d* von der Seite mit vortragender Spitze.
- F. 13. Gewölbte Schaafe in nat. Gr. von Strietberg. *a* von oben, *b* von vorn. Die Wölbung sehr stark, die Spitze hohl.
- F. 14. Gewölbte Schaafe, spitz ausgezogen von Strietberg, in nat. Gr. *a* von oben, *b* von der Seite.
- F. 15. Stück der gewölbten Schaafe von Strietberg, nat. Gr. *a* von oben, *b* von vorn mit Höhlung in der Schaaflensubstanz.
- F. 16. Flache Schaafe von Strietberg, nat. Grösse, mit stark entwickeltem Mittelzahn. *a* von innen, *b* von aussen, *c* von der Seite um die Form des Zahns zu zeigen.
- F. 17. Flache Schaafe von Strietberg, nat. Gr. *a* von aussen, *b* von innen mit seitlichen Anschwellungen und ausgebrochenem vordern Theil.
- F. 18. Flache Schaafe von Strietberg, nat. Grösse von aussen; der vordere Theil herzförmig ausgebrochen.
- F. 19. Vollständige flache Schaafe, von Strietberg, nat. Gr. von aussen; die punktirte Schaaflenschicht erhalten.
- F. 20. Verticaldurchschnitt einer flachen Schaafe von Strietberg, nat. Gr. Man erkennt die verticalen Kanäle.
- F. 21. Stück der gerippten Oberfläche von Strietberg, vergrössert, vollkommen mit schwedischen Exemplaren übereinstimmend.
- F. 22. Stark vergrösserter Horizontalschnitt der Schaafe aus der braunen gefaserten Schicht. Ohne Kanäle.
- F. 23. Ein anderer stark vergrösserter Horizontalschnitt, der Durchschnitte verticaler Kanäle zeigt und einen Theil der punktirten Schicht mit Streifungen um die Poren.
- F. 24. Stark vergrössertes Stück der punktirten Schicht. Die mikroskopischen Darstellungen sämtlich nach Stücken von Strietberg.
- F. 25 und 26. Hierher gehörige vordere Spitzen der gewölbten Schaafe aus dem *Olenellus*-sandstein von Kunda, nat. Gr. F. 25. *a* von oben, *b* von vorn, *c* die Oberfläche vergrössert. F. 26. *a* von oben, *b* von innen, *c* von vorn mit quergestreiften Dreiecksfelde.
- F. 27—31. *Volborthella tenuis* n. sp.
- F. 27 und 28. Verhältnissmässig grosse Exemplare in doppelter Grösse vom Strande bei Strietberg bei Reval mit Scheidewänden und feiner Querstreifung (in F. 28).
- F. 29. *a*, *b*, *c*, etwas vergrösserte Längsdurchschnitte: *a* durch die Mitte, so dass eine Spur des Siphos zu erkennen ist, *b* und *c* von der Seite.
- F. 30 und 31. Platten von glauconitischem Sande aus dem Meeressiveau von Ziegelskoppel bei Reval in nat. Grösse; mit Andeutung der zerstörten Wohnkammer.
- F. 32 und 33. *Platysolenites antiquissimus* Eichw. sp.
- F. 32. Ausgewaschenes Exemplar von cylindrischer Form, vom Strande bei Reval, etwas vergrössert.
- F. 33. Grösstes Exemplar, etwas vergrössert aus den glauconitischen Sandsteinplatten vom Meeressiveau bei Ziegelskoppel. In F. 33b ein Stück stärker vergrössert, eine innere Ansicht der Röhre mit den Scheidewänden der Glieder, feiner Querstreifung und den Röhrenwänden.
- F. 34. *Medustes Lindströmi* Linnarsson sp. vom Strande bei Ontika, aus dem untern glauconitischen Sandstein. Nat. Grösse. *a* von oben, *b* von der Seite, *c* von unten.





3 2044 107 358 186

