

VERHANDLUNGEN

DER

Russisch-Kaiserlichen

Mineralogischen Gesellschaft

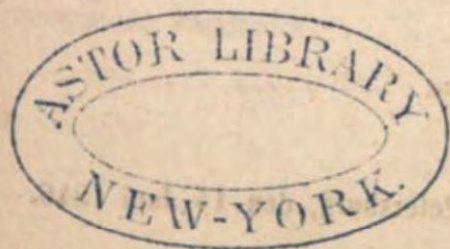
ZU

ST. PETERSBURG.

JAHRE 1845—46.

1845-6
+ 1847
m. 1. 2

MIT EINER KARTE UND X LITHOGRAPH. TAFELN.



St. Petersburg,

gedruckt bei Carl Kray.

1846.

NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

VERLAG VON J. J. J. J. J.

Russisch-Asiatische

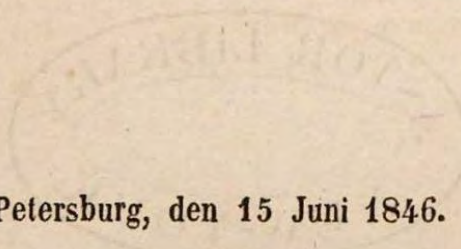
Geographische Anstalt

NO

ST. PETERSBURG

JAHRE 1845-46

MIT EINER KARTE UND X LITHOGRAPH. TAFELN



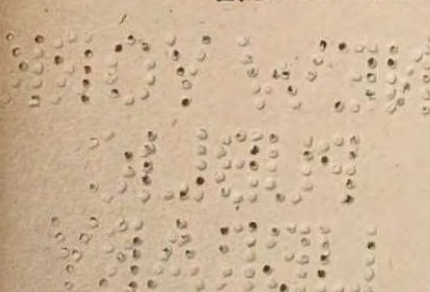
Zum Druck erlaubt. St. Petersburg, den 15 Juni 1846.

FREIGANG, Censor.

St. Petersburg

Verlegt bei Carl Key

1846



INHALTS-VERZEICHNISS.

I. Die Formationssysteme von Polen und dem angrenzenden Länderstrich, als Fortsetzung der versuchsweisen Darstellung der Formationssysteme vom europäischen Russland, von Gottlob v. Bloede.	1
II. Notiz über Russische Confervenfilze, von Dr. S. Kutorga.	76
III. Über das silurische und devonische Schichten-System von Gatschina, von Dr. S. Kutorga.	85
IV. Phosphorsaure Kalkerde in der Russischen Kreideformation, chemisch nachgewiesen von A. Chodnew, geognostisch beobachtet von Jasykoff, Murchison, Verneuil und Graf Keyserling.	140
V. Über den Domanik, von Alexander Graf Keyserling.	144
VI. Über die Russischen Sphaeroniten, eingeleitet durch einige Betrachtungen über die Arme der Cystideen, von Dr. Alex. v. Volborth.	161
VII. Über eine neue Cidariten-Art, aus dem Moskauer Jura, von Dr. J. Auerbach.	199
VIII. Über einige neue Combinationen von Krystallformen, an uralischen Mineralien beobachtet von J. Auerbach.	201
IX. Mineralogische und chemische Untersuchung des Chioliths aus Miask, von Franz v. Wörth und A. Chodnew.	208
Mitglieder des Directoriums der Gesellschaft	221
Im Jahre 1845 aufgenommene Mitglieder	222
Sendungen	223

III.

Ueber das silurische und devonische Schichten-System von Gatschina.

von

Dr. S. Kutorga.

Da unsere bisherigen Kenntnisse der paläozoischen Gebilde hiesiger Umgegend, sich nur auf den Untersuchungen bei Pulkowo, an der Ischora und Slawjanka gründen, so unternahmen wir, Herr v. Wörth und ich, im Laufe des Sommers 1845, mehrere Excursionen in der bis jetzt unerwähnt gebliebenen Gegend von Gatschina.

Die Richtungen dieser Untersuchungen waren folgende:

1) Von Gatschina längs der grossen Poststrasse, über *Siworitzzy, Wyra*, bis nach *Roschestweno*, 30 Werst, und von diesem letzteren Punkte den Fluss *Oredesch* hinauf über *Damischtsche*, bis nach der Kupferfabrike, etwa 15 Werst.

2) Von *Gatschina* über das Gut des Herrn v. Kandalintzoff, genannt *Woisskowitzzy*, bis nach dem Gute *Wochana* des H. v. Platonoff, und von hier nach *Bornitzzy* und *Pawluschkino*. Endlich,

3) Nachdem wir den Boden von Gatschina selbst untersucht haben, wurde die Strecke von hier bis nach *Pudost* beobachtet.

In den oberflächlichen Durchschnitten, die die grosse Landstrasse von Gatschina bis nach Siworitzzy hie und da macht, sieht man überall nur silurische Kalksteine, und die letzten zwei Werst vor der Station Siworitzzy sind besonders lehrreich.

Gleich im Anfange der 10ten Werst nämlich, hat man bei dem Baue der Chaussée eine Erhöhung von etwa einem Faden abgetragen und die ausgebrochenen Kalksteine in viereckige Haufen auf beiden Seiten der Strasse zusammengelegt; auf diese Weise gelangte man auf eine sehr dichte, harte, röthlich weisse Kalksteinschicht, die man, da sie im Niveau der Strasse war, liegen liess, so dass sie dem Fussgänger auf beiden Seiten der Strasse statt künstlich gelegter Trottoire dient, und auf mehrere hundert Schritt prächtig polirt und dabei mit Schrammen und Furchen sehr verschiedener Tiefe und Breite, in einer ganz geraden Richtung durchzogen ist. Die am meisten erhabenen Stellen des Kalksteins sind ganz glatt polirt, kleine Vertiefungen sind es weniger, und die tiefsten, zugleich nicht breiten, blieben von der Politur unangetastet; solche Aushöhlungen aber, die bedeutendere Länge und Breite haben, sind vertieft polirt. Da wo die Schicht sich auskeilte, sind ihre Enden dünn und etwas schief abgerieben, so dass man hätte glauben können, die schleifende Gewalt sei nach dem Fallen der Schichten geglitten, und habe die Ränder mehrerer derselben abgerieben, was jedoch nicht der Fall zu sein scheint, da diese Schicht ganz horizontal liegt. Die Schrammen und Furchen gehen ganz regelmässig in der Richtung der Strasse, d. h. nach SSW., welcher Umstand den Herrn de Verneuil, dem wir dieselben den 3. August zeigten, vermuthen liess, diese Streifung sei vielleicht von Fussgängern und Wagen hervorgebracht; jedoch auf einer späteren Excursion haben wir mit dem Herrn von Wörth eine Fortsetzung derselben polirten Schicht, rechts von der Strasse, in dem Rande des Strassen-

Grabens, in ihrer natürlichen Lage aufgefunden; sie liegt vollkommen in demselben Niveau und ist in derselben Richtung geschrammt. Wir haben sie bis auf zwei Faden längs dem Strassengraben aufgedeckt und gereinigt. Bei dieser Gelegenheit erinnere ich mich der freundlichen und zuvorkommenden Aufnahme, die mir 1839 von Seiten des Herrn Professors Agassiz zu Theil wurde. Er zeigte mir an vielen Stellen der Umgegend von Neuchatel polirte Flächen und Schrammen, soviel ich mich aber erinnere, finde ich unsere Schrammen und Politur unvergleichlich schöner und deutlicher. Damit



Ein Bruchstück polirter Fläche 2 Mal kleiner als in der Natur.
man diese interessante Stelle leicht auffindet, will ich sie hier näher angeben; sie liegt nämlich am Anfange der 10ten Werst

von Gatschina, etwa hundert Schritt vor einer kleinen Brücke, hinter welcher, in derselben Entfernung, auf der rechten Seite der Strasse, eine Branntweinschenke steht. Die von uns aufgedeckte und gereinigte polirte Fläche liegt am rechten Strassengraben und ist von mir durch zwei grosse, tief eingehauene russische Buchstaben K. B. (K. und W.) bezeichnet. In den Steinhäufen, die man beim Baue der Strasse ausgebrochen und auf dem Felde rechts und links von dieser Stelle zusammengetragen hat, findet man wunderschöne Exemplare polirter Flächen, und in solcher Menge, dass man damit alle Geognosten der Welt hätte versehen können. Dabei ist noch zu bemerken, dass über die gewöhnliche starke Streifung polirter Flächen, in der Richtung nach dem Comasse SSW., bisweilen andere, aber sehr feine Schrammen quer hinüberlaufen.

Dieselbe polirte Fläche und auf derselben Gebirgsart, trifft man etwa drei Werst weiter, eine Werst hinter der Station Siworitzky, in einem tiefen Graben, rechts von der Brücke, hinter welcher sich, in einigen Schritten, links von der Strasse, der Park des Herrn v. Demidoff befindet.

In einem wenig vertieften Steinbruche, hinter dem Gottesacker des Kirchdorfes Siworitzky, an einem kleinen Bache, der unter der eben erwähnten Brücke hinfließt, fanden wir ebenfalls polirte Fläche auf einem ganz gleichen Kalksteine. Am häufigsten trifft man in den polirten Kalksteinen *Leptaena Heraldica*, *Lept. exclamatoria*, *Orthoceratites vaginatus*, *Orthoc. imbricatus* und haufenweis zusammen liegende Knollen der *Calamopora patellaria*.

Links von der Brücke, stösst an den Weg eine beckenartige morastige Vertiefung, wo man Kalksteine zum Kalkbrennen gebrochen hat. Sie bilden eine über $\frac{1}{4}$ Arschine dicke regelmässige Schicht, die aus kleinen splitterförmigen, bisweilen eckigen, bisweilen wie Nummuliten flach-abgerundeten, zuweilen wieder aus fischschuppenartigen Bruchstücken des silurischen Kalksteins besteht. Die Kalksteinschicht ist offenbar neuer Bildung, und kann mit dem Namen Trümmerkalkstein belegt werden.

Wir können diese lehrreiche Stelle nicht verlassen ohne zu erwähnen, dass wir in den Abhängen des tiefen Grabens, auf der rechten Seite der Brücke, eine Menge Bruchstücke devonischer Gesteine gefunden haben. Es sind nämlich schieferige, in frischem Zustande bläuliche, getrocknet aber graue kalkhaltige, mit Säuren aufbrausende Sandsteine, dunkelgraue mergelichte Sandsteine, und gelbliche Kalksteine von feiner oolitischer Textur. Jedem dieser Gesteine sind feinste silberweisse Glimmerblättchen reichlich beigemischt, was den Charakter aller unserer devonischen Schichten ausmacht.

Diese Gebirgsarten liegen ohne Ordnung als Bruchstücke, sind jedoch vollkommen eckig, von frischem Bruche, und nicht im mindesten abgerieben, was vermuthen lässt, dass das regelmässige Lager der Schichten derselben nicht fern ist, desto mehr da einige zwei Werst weiter davon, vom Dorfe Tichwitz anfangend, längs der grossen Poststrasse, in allen oberflächlichen Durchschnitten, schon der devonische rothe Sandstein liegt.

Alle diese Gesteine sind ausnehmend reich an devonischen Versteinerungen: prachtvolle Exemplare der *Lingula bicarinata* mit schön erhaltener Schale, unzählige Schuppen und Zähne der Fische, wie z. B. *Ctenodus Wörthii* Agass., *Glyptolepis*, *Bothryolepis*, *Osteolepis*, Flossenstrahlen von *Onchus tenuistriatus* und *Holoptychus nobilis*, finden sich besonders häufig im oolitischen Kalksteine, *Lingula bicarinata* am schönsten erhalten, mit weisser Schale, im bläulichen kalkhaltigen Sandsteine.

Wie gesagt, bietet der Boden von Tichwitzky bis nach Roschestweno überall Spuren des rothen Sandsteins, an dieser letzteren Stelle aber stehen an beiden Ufern des Oredesch bis auf 12 Faden hohe Mauer devonischer Schichten an. Besonders schöne, ganz senkrechte Wände begränzen das rechte Ufer, gegenüber dem Dorfe Damischtsche und etwas weiter hinauf bei der Mühle, wo sich eine recht malerische Landschaft bildet. Wir haben diese Schichten bis zur Kupferfabricke, etwa 15 Werst von Roschestweno, den Fluss hinauf verfolgt; sie bestehen, mit Ausnahme einiger dünnen, mehr nach unten liegenden Schichten eines grauen schieferigen Sandsteins, durchgehends aus rothen, sehr selten gelblich und weiss gestreiften Sandsteinen, deren obere ganz lose sind, mehr nach unten aber immer fester werden. An Glimmerblättchen sind alle Schichten überreich und ihre Lagerung ist vollkommen horizontal.

Da wir an dieser ganzen Strecke keine an Versteinerungen reiche Stelle fanden, sondern nur sparsam kleine Schuppen von *Osteolepis*, kleine Zähne von *Holophychus nobilis* und *Lin-*

gula bicarinata, so hätte man dieselben versteinungsarm nennen können; dieser Schluss wäre aber vielleicht zu voreilig, zumal da ich mich erinnere, dass ich in Dorpat selbst und in seinen Umgebungen, wo vollkommen dieselben Schichten anstehen, oft wochenlang und auf langen Strecken umsonst nach Versteinerungen suchte, und zuletzt doch Stellen fand, wo Fischzähne, Knochen, Schuppen und *Lingula bicarinata*, gleichsam wie in einer Mulde, in Unzahl zusammengehäuft waren.

Vollkommen dieselben Schichten des rothen Sandsteins verfolgte ich in einem langen Thale, welches beim Dorfe Findikowo anfängt und sich weiter nach Osten bis zur Tschornaja hin erstreckt. Hier sind nur die Abfälle nicht so steil und etwas niedriger. Schöne Landschaften sind bei Tschornaja.

Endlich haben wir denselben devonischen rothen Sandstein in Gatschina selbst gefunden; im Marienburgischen Stadttheile, dem Thiergarten gegenüber, bildet er die Ufer und den Boden des kleinen Flösschens Kolpinka, die sich in die Gatschinka und mit dieser in die Ischora ergiesst. Die Ufer sind meistens mit Aufgeschwämmten Bildungen überdeckt und bewachsen, doch findet man hie und da, nahe am Wasser, frische Durchschnitte des rothen Sandsteins, dessen Spuren wir, auf dem ganzen Wege vom Thiergarten bis nach Pudost, wo die bekannte jüngere Tuffbildung ansteht, beobachtet haben.

Der Kalktuff von Pudost liegt in einer Vertiefung des devonischen Systems, und wird vom Flösschen desselben Namens durchschnitten, wobei sich steile Wände bis auf 4 Faden Höhe bilden. Auf den ersten Blick erscheint diese ganze Masse ein-

förmig und ungeschichtet, doch überzeugt man sich bei näherer Betrachtung, dass sie ebenfalls aus mehreren, nur nicht scharf von einander getrennten Schichten besteht. Die Ursache dieser Gleichförmigkeit liegt theils in der Gleichheit des Materials aller Schichten, theils darin, dass dieselben jüngerer Bildung sind und noch nicht hinlänglich Zeit hatten zu erhärten und sich von einander zu scheiden. Alle Schichten sind horizontal, bisweilen etwas wellenförmig, und enthalten am häufigsten *Lymnaeus palustris*, *Planorbis contortus* und *spirorbis*, so wie auch *Cyclas fontinalis*. An seichten Stellen des Flusses setzt sich noch jetzt auf Moos und Conferven ganz frischer Tuf ab, so dass man mit Händen halbharte, weiche und noch fast flüssige rahmartige Niederschläge abnehmen kann.

Es ist übrigens zu bemerken, dass die vegetabilischen und animalischen Einschlüsse dieses Tuffes sehr mannigfaltig zu sein scheinen, und einer näheren und umständlicheren Prüfung bedürfen.

Von den Steinbrüchen silurischer Schichten, wurden während dieser Excursionen die von Bornitzky und Pavluschkino besucht.

Der Steinbruch von Bornitzky, auf den Besitzungen des Herrn Staatsraths von Kandalintzoff, ist bis auf fünf Faden vertieft. Oben liegen hier röthlich gefleckte Kalksteine, dann folgen graue, und unter diesen einförmig weisse, sehr harte, mit splinterigem Bruche, und zuckerartig schimmernden Bruchflächen. Letzterer Kalkstein ist unstreitbar der beste zu Bauten, und aus

ihm sind einige Kronsgebäude in Gatschina sehr sorgfältig aufgeführt. Seiner Härte wegen ist er an Versteinerungen ausnehmend karg; ich fand nur Steinkerne von der *Gypidia borealis*, und dieselbe Muschel mit theilweis zerstörter Schale.

Bei Pawluschkino wird erst die obere Schicht zum Umbau des kaiserlichen Schlosses zu Gatschina aufgebrochen; sie ist ebenfalls sehr hart, von weisslicher Farbe und durch ihre ausnehmende Dicke, bis auf $\frac{3}{4}$ Arschine, merkwürdig; an Schönheit und Festigkeit steht sie dem Kalksteine von Bornitz nach.

Auf dem Gute Wochana wurden beim Anlegen eines etwa 10 Faden tiefen Brunnens, weissliche, mit Eisenoxyd roth gefleckte, und tiefer nach unten einförmig dunkelgraue Kalksteinschichten ausgebrochen. Die ersteren sind im Ganzen mürbe, enthalten aber unregelmässige, sehr harte, zu Stahl Funken gebende Kiesel-Knollen, so wie auch Räume mit Spathkrystallen, und wurmförmig gewundene Gänge, die mit rothem Eisenoxyd und mit Eisenkies ausgefüllt sind. Sparsam fand ich in beiden Steinkerne von *Spirifer Lynx*, *Leptaena rugosa*, Stiele von *Pentacrinites decorus* und *Actinocrinites laevis* und Bruchstücke eines *Lituites*. Besonders aber merkwürdig sind diese Schichten durch einen ausnehmenden Reichthum an *Favosites fibrosa* Goldf. Sie kommt immer in Form regelmässiger Kugel, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Kanonenkartätsche; im dunkelgrauen Kalksteine ist sie dermassen häufig, dass man fast mit jedem Hammerschlage zwei bis drei Exemplare zusammenfindet.



A. silurisches, B. devonisches System, C. Tertiärer Kalktuf von Pudost. Zwei devonische Punkte an dem Flusse Sjuida, bei Sjuidenskaja-Mjelnitza und Wolostnikowa, sind aus den gediegenen Beobachtungen des Herrn SIMASHCKO entlehnt (Bulletin de la société de Moscou, 1845. No. II). Der devonische Punkt an der Ischora, bei Wjachtelewa, ist vom Grafen KEYSERLING und H. v. WÖRTH bestimmt worden. (Verhandlungen der Miner. Gesellschaft zu St. Petersburg, Jahrg. 1844, Seite 215.)

Die silurischen Kalksteine von Gatschina sind von denen, welche in Petersburg und Zarskoje-Sjelo zu Bauten gebraucht, und bei Pulkowa, Zarskoje-Sjelo, an der Ischora und Slawjanka, gebrochenen werden, vollkommen verschieden. Diesen letzteren sind Chloritkörner sehr reichhaltig und streifenweise beigemischt, daher zeigen sie, meistens auf grauem Grunde, grüne und bläuliche

Streifung, lassen sich leicht in dünne Tafeln spalten, sind weich und von erdrigem Gefüge. Die rothe Färbung vom Eisenoxyd ist ebenfalls streifenweis, in der Richtung der Spaltungsflächen. Die Kalksteine von Gatschina, hingegen, sind sehr hart, fest, mit muscheligen und fein splitterigem Bruche, oft an lithographischen Stein (Bornitz) erinnernd. Sichtbare Chloritblättchen habe ich nie bemerken können, und die hier herrschenden Farben sind, dunkelgrau, gelblichweiss, hellweiss mit rothen marmorartigen Flecken von Eisenoxyd. Aus diesen verschiedenen Gesteinen sind aufgeführt, das kaiserliche Schloss, die meisten Kronsgebäude und mehrere Privathäuser, wodurch die Stadt Gatschina ein alterthümlich-ehrwürdiges Ansehen erhält.

Die Lagerung dieser Kalksteinschichten in einer durch Wassermangel hier bekannten, folglich hohen Gegend, der Umstand, dass dieselben, sich hier mitten aus den devonischen Schichten durchbeissend, ein hohes, halbinsel-förmiges Plateau bilden, ihr mineralogischer Charakter, und endlich, eine ganz andere Zusammenstellung ihrer Petrefacten-Bevölkerung, lassen dieses Kalksteinsystem für das oberste Glied unseres Silurischen anerkennen. *Leptaena rugosa*, *Pentamerus borealis*, *Spirifer Lynx* so gross wie bei Reval, *Orthoceratites vaginatus*, *Orthoceratites imbricatus* Wahl., *Lituites cornu arietis*, Sow., *L. Odini* Eichw., *Lichas laciniata*, *Calymene sclerops*, *Cryptonimus Wörthii*, erinnern noch mehr an die oberen silurischen Schichten von Reval und Gothland. Die sehr häufigen flachen *Leptaena heraldica* und *Lept. exclamatoria*, so wie auch Corallen, *Eschara scalpellum*, *Calamo-*

pora fibrosa, *Calamopora patellaria*, und der schöne *Pentacrinites decorus*, verleihen diesen Kalksteinschichten eine örtliche Eigenthümlichkeit, die schon durch ihre Festigkeit und Farben, jedem Beobachter auffallen, dessen Auge sich an die unteren silurischen, in Petersburg, Pawlowsk und Zarskoje-Sjelo zu Bauten gebräuchlichen Kalksteine, zur Genüge gewöhnt hat.

Nicht minder charakteristisch für diese Kalksteine ist gleichfalls die Art der Conservirung ihrer fossilen Muschel. Von der eigentlichen Schale ist meistens keine Spur mehr erhalten, und man findet entweder wahre Steinkerne, d. h. Abgüsse innerer Höhlung, oder Abdrücke äusserer und innerer Flächen der Muschel. Diese letzteren sind so schön und getreu, als wenn die Schale selbst mit allen ihren Einzelheiten da wäre. Nehmen wir zum Beispiel die *Leptaena heraldica*: die Figur 1 a der IVten Tafel ist im ganzen Umfange vertieft, mit heraufgebogenen äusseren Rändern, besonders aber mit dem hoch hinaufsteigenden schleppenartigen Stirnrande, mit erhabenen, sich dichotomisch verzweigenden Mantelfimbrien. Wir haben hier also keinen Steinkern, der das umgekehrte Bild innerer Fläche, d. h., was vertieft war, immer erhaben darstellt, sondern wir sehen vor uns das treue Bild hohler innerer Seite der Rückenklappe, dessen Entstehungsart sich nur folgenderweise erklären lässt: in das Innere der Muschel ergoss sich flüssige Kalkmasse, und bildete den Steinkern; sehr dünne Muschelschale wurde nach und nach aufgelöst und aufgesogen, und durch ein dünnes Kalkblättchen in allen ihren Einzelheiten ergänzt. Der Steinkern fiel

beim Zerschlagen des Gesteines heraus, und wir haben das wahre Bild der Rückenklappe von innen. Die nachgebildete, um so zu sagen Pseudo-Schale, blättert sogar oft sehr leicht ab, und geht selten unmerklich in die Steinmasse über. Von der *Lep- taena rugosa* besitzen wir nicht nur wahre innere und äus- sere Abbilde dieser Art, sondern auch umgekehrte Bilder des Inneren, oder die sogenannten Steinkerne, was wir durch die Abbildungen (Taf. V, fig. 2) zu erläutern gesucht haben.

Anmerkung. In der hier folgenden Beschreibung der Versteinerungen, haben wir nur neue, nach guten Exemplaren be- stimmte Arten, so wie auch wenige schon bekannte, aber irgend was Interessantes darbietende Arten aus den silurischen Kalksteinen von Gatschina, beschrieben und abbilden lassen. Mit diesen zugleich beschreibe ich einige neue, oder bis jetzt unvollständig bekannte Muschel-Arten aus dem unteren Silurischen von Pulkowa.

Fischreste aus den devonischen Schichten von Tschornaja, Siworitzky und vom Oredesch, haben wir zwar in Menge ge- sammelt, aber da das im Auslaude bereits darüber erschienene Werk des Herrn Agassiz, bis zu uns noch nicht gekommen ist, so möchten wir vor der Hand das weitere Detailliren dieses Gegenstandes noch nicht vornehmen.

Der leichteren Uebersicht halber füge ich hier das Ver- zeichniss aller auf diesen Excursionen gesammelter Versteine- rungen hinzu:

A. Devonische: Fischreste, *Ctenodus Wörthii*, *Glyptolepis*, *Bothryolepis*, *Osteolepis*, *Onchus tenuistriatus*, *Holoptychus*; von Mollusken nur *Lingula bicarinata*.

B. Obere silurische, von Gatschina bis nach Siworitzky und Wochana: *Asaphus expansus* Wahl., *Calymene Odini* Eichw., *Cryptonymus Wörthii* Eichw., *Lichas laciniata*, *Lichas (scabra?)*.

Die zwei letzteren Trilobiten-Arten habe ich nach Dr. Beyrich (*) bestimmt; sie bieten bis jetzt nur Steinkerne der Schwanzklappen; die erstere gleicht vollkommen der *L. laciniata* von Schweden, nur ist sie zwei Mal grösser als die fig. 17. Von der zweiten besitze ich nur unvollständige Exemplare, daher kann man mit Bestimmtheit noch nicht sagen, ob sie mit der *L. scabra* identisch ist.

Orthoceratites vaginatus Wahl., darunter ein Bruchstück von 1 Euss Länge und $\frac{2}{5}$ Fuss im Durchmesser, mit schraubenförmigem Siphon. Grosse Steinkerne vom *Orthoc. imbricatus* Wahl., mit sehr kurzen Kammern, und mit einem etwas excentrischen, ziemlich dünnen Siphon. *Lituites cornu arietis* Sow, und *Lituites Odini* Eichw.

Leptaena heraldica, *L. exclamatoria*, *L. rugosa*, *L. imbrex*; *Orthis anomala*; *Pentamerus ventricosus*; *Spirifer lynx*; *Modiola trigonalis*; *Calamopora patellaria*, *C. fibrosa*; *Eschara scalpellum*; *Pentacrinites decorus*; *Actinocrinites laevis*.

*) Ueber einige Böhmisches Trilobiten, von Dr. Ernst Beyrich, Berlin 1845. Bei der Gelegenheit, dass in dieser gediegenen Abhandlung die wahre Natur des *Battus* enträthelt worden ist, muss ich beifügen, dass wir ebenfalls ganz vollständige, schön erhaltene Exemplare von *Battus* aus dem Silurischen bei Pulkowa besitzen, mit zusammenhängenden Kopf, Schwanz und beiden Rumpfgliedern.

C. Untere silurische, von Zarskoje-Sjelo und Pulkowa:
Leptaena geometrica, L. *Humboldti*; *Terebratula promontorium*; *Lingula quadrata*, L. *longissima*, L. *birugata*, L. *cancelata*; *Crania horrida*; *Orbicula elliptica*; *Patella pustulosa*, P. *rivulosa*, P. *pileolus*; *Calamopora disparipora*.

***Leptaena heraldica*, Mihl.**

(Taf. IV. fig. 1.)

Flach ausgebreitet, dünn, transversal, am Stirnrande halbkreisförmig, an beiden Ecken etwas flügelartig hervorgezogen. Die Breite (Schlossrand) verhält sich zur Länge der Muschel wie 3 zu 2. Oberfläche gleichmässig fein strahlenförmig gestreift. Oben sehr wenig convex, mit einer grossen rhomboidalen Vertiefung am Buckel; unten leicht und gleichmässig concav. Schlossrand ganz gerade; Schlossfläche sehr niedrig dreieckig. Die Oeffnung des Deltidiums ist ein fast eben so hohes als breites Dreieck.

Im Inneren der Rückenklappe, in der Mitte des Schlossrandes, stehen einander gegenüber zwei lange, schlanke Zähne, deren innerer Umriss sich, in Form einer sehr deutlichen, gebogenen Furche, um einen herzförmigen (abgerundet-rhombischen) erhabenen Visceraldiscus herumzieht, und denselben begränzt. Dadurch erhält die ganze innere Fläche der Rückenklappe einige Aehnlichkeit mit einem Wappenschilde (*heraldica*), der Discus wird zum Wappenschilde, das Uebrige zum Wappenschild. Der Discus ist grob strahlenförmig gestreift; das Mantelfeld kaum sichtbar gestrahlt, und sein äusserer Umriss ist mit zierlich ge-

wundenen, sich dichotomisch theilenden Mantelstrangien umspinnen. Der Stirnrand ist schroff nach unten gebogen und etwas producirt.

Die Radialstreifung der äusseren Fläche verhält sich folgenderweise: von der Mitte des Schlossrandes entstehen auf jeder Schalenhälfte gegen 10 flache, breite Leisten, die gerade fortlaufend, sich bald durch eine Furche in zwei Hälften theilen, diese wieder in zwei, und endlich zum dritten Male in zwei, so dass dadurch am Rande Bündel entstehen, jedes meistens zu 8 Leisten, folglich auf dem ganzen Umkreise gegen 160 Leisten. Die Furchen, welche die primären 20 Leisten von einander scheiden, so wie auch diejenigen, durch welche die erste Theilung hervorgebracht wird, sind die tiefsten und breitesten; daher sieht man beim ersten Blick auf die Schale, Bündel zu 4 Strahlen. Uebrigens sind die Leisten, obgleich sehr fein, doch um vieles breiter als die dazwischen liegenden Furchen. Verfolgt man mit dem Auge diese feine Streifung, vom Schlossrande anfangend, so erhält man von ihrer Entstehungsart folgende Vorstellung: von der Mitte des Schlossrandes an, sind auf der ursprünglich glatten Oberfläche erst 20 feine Furchen eingeschnitten; dann wurde jeder Raum zwischen je zwei Furchen, abermals durch eine ähnliche Furche in zwei gleiche Hälften, und endlich jede dieser letzteren — in vier geschnitten.

Rhomboidaler Eindruck der Rückenklappe entspricht vollkommen dem inneren Visceraldiscus, und ist, gleich dem übrigen Theil der Schale, fein strahlenförmig gestreift.

Die Bauchklappe ist eingedrückt, und eben so wie die obere strahlenförmig gestreift.

Es giebt von dieser Muschel zwei Varietäten, die sich hauptsächlich dadurch unterscheiden, dass bei einer der Visceraldiscus um etwas breiter als lang, bei der anderen aber um eben soviel länger als breit ist; ganz ebenso verhalten sich die Dimensionen der rhomböidalen Eindrücke äusserer Schale. Die erste Varietät hat etwas gröbere Leisten, und die Furchen zwischen den Primitivleisten deutlicher als bei der ersteren. Uebrigens sind die äusseren Umrisse beider Varietäten ganz gleich.

Von der zweiten Varietät habe ich einen schönen Abdruck innerer Fläche einer bedeutend grösserer Rückenklappe (fig. 1, c.). Ihr Visceraldiscus ist mehr als gewöhnlich lang gezogen, und sieht daher schlanker aus als bei allen übrigen Exemplaren. Die Bauchklappe besitze ich nur von der Varietät mit schlankerem Visceraldiscus.

Diese Art ist nach vielen schönen Abdrücken bestimmt worden.

In unvollständigen Bruchstücken hätte man sie für die *Orthis Assmusii* Vern. (*) halten können; sie hat aber andere Umrisse, anders geformte Areae, eingedrückte Bauchklappe, Production wie bei allen flachen Leptaenen, und ihre Strahlen vermehren sich genau durch dichotomische Theilung, und nicht wie bei der anderen, durch das Dazwischenschieben neuer Strahlen.

*) The geology of Russia in Europe and the Ural Mountains, by Murchison, de Verneuil and Count Keyserling. Band II. (La géologie de la Russie d'Europe etc), Seite 191, Tafel X, fig. 17.

Die *Orthis grandis* (*) steht durch den ebenfalls erhabenen Visceraldiscus, und durch die Anwesenheit der Mantelfimbrien, unserer *Leptaena* noch näher; *Orthis Sedgwickii* (**) sieht mehr der *O. Assmusii* ähnlich.

L. heraldica ist charakteristisch für die polirte Kalksteinschicht von Gatschina, kommt aber auch in anderen gelblichweissen Kalksteinen derselben Gegend oft haufenweise vor.

Die Varietät mit breiterem Visceraldiscus ist 0,145 Rh. F. breit, und 0,095 lang, die Breite verhält sich folglich zur Länge fast wie 3: 2.

Die Dimensionen kleinerer Exemplare der Varietät mit schlankem Visceraldiscus, sind fast vollkommen dieselben, das grösste Exemplar aber ist 0,154 breit und 0,115 lang.

***Leptaena exclamatoria*, Mihi.**

(Taf. IV. fig. 2.)

Nur nach Abdrücken äusserer Fläche beider Klappen bestimmt. Ihr äusserer Umriss unterscheidet sich wenig von dem der *L. heraldica*; er nähert sich mehr dem kreisförmigen, und seine Ecken sind weniger hervorstehend. Die Rückenklappe ist etwas gewölbter, hat keinen rhomboidalen Eindruck und zeichnet sich hauptsächlich durch ihre ausnehmend charakteristische Radialstrei-

*) Murchison, Silur. System, II. Taf. 20, fig. 12, 13.

***) D'Archiac et de Verneuil, Memoir on the older deposits in the rhenish provinces. Paris 1842, Taf. 36, fig. 1.

fung aus. Von der Mitte des Schlossrandes nämlich, verlaufen auf jeder Hälfte der Schale ungefähr 20 erhabene, scharf ausgeprägte, entfernt von einander stehende Leisten, deren jede sich, nahe am äusseren Rande, plötzlich verdickt, und dann nach aussen allmählig wieder dünner wird. Zwischen den Enden von je zwei dieser Leisten, steht eine kurze, erhabene Leiste, welche plötzlich mit einer Verdickung anfängt und gegen den äusseren Rand nach und nach dünner wird. Endlich, auf beiden Seiten dieser letzteren, steht immer eine der Form nach ähnliche, nur weit kürzere Leiste, so dass der ganze Saum der Schale wie mit Ausrufungszeichen (!) (exclamatoria) besetzt ist. Die Leisten der zweiten Grösse lassen sich bisweilen, mit Hülfe einer Lupe, beinahe bis zum Schlossrande verfolgen; die kürzesten setzen sich nach innen niemals fort.

Schlossrand der Rückenklappe ganz gerade; Schlossfläche niedrig dreiseitig.

Die Bauchklappe ist sehr leicht eingedrückt, und hat feinere Leisten als die obere.

Die Radialstreifung unserer *Leptäna* hat einige Aehnlichkeit mit der der *Orthis arachnoidea* (*); bei dieser letzteren aber vermehren sich die Leisten nur durch einmaliges Dazwischenschieben, und sind nicht angeschwollen. Dazu sind die äusseren Umrisse unserer Muschel, und die Verhältnisse der Länge zur Breite anders beschaffen.

*) Géologie de la Russie etc. II. Taf. 10. fig. 18.

Die Schale ist 0,15 breit und 0,095 lang; folglich, ihre Breite verhält sich zur Länge fast wie $2:3\frac{1}{6}$.

Im gelblichen, cavernösen Kalksteine des Steinbruches von Pawluschkino und an der 10ten Werst hinter Gatschina.

Leptaena geometrica, Mihi.

(Taf. IV. fig. 3)

Schale sehr klein, dünn, flach, trapezoidalförmig, transversal, radialgestreift, in drei gleiche dreiecke getheilt, mit zugespitzten Flügelecken.

Rückenklappe sehr sanft und gleichmässig gewölbt, mit ganz geraden Schloss- Stirn- und Seitenrändern, wodurch sie die Form einer regelmässigen Trapezie erhält. Die Mitte des Rückenrandes erhebt sich zu einem mässigen schnabelförmigen Vorsprunge, von dessen Seiten zwei dickere gerade Leisten zu den Enden des Stirnrandes gehen, und die ganze Trapezie in drei Dreiecke theilen, ein mittleres etwas höheres, und zwei seitliche, deren äussere Winkel die zugespitzten Flügel bilden. Die ganze Oberfläche der Klappe ist von gleichmässig dicken, sich vom Schnabel aus durch Theilung vermehrenden Radialleisten durchzogen, auf dem Mittelfelde gegen 20, auf den seitlichen 16. Vier feine Wachstumsstreifen sind sichtbar, die eine näher dem Schlossrande, zwei beinahe in der Mitte, und eine am Stirnrande. Der geradelinigte Cardinalrand $2\frac{1}{2}$ Mal grösser als die Länge der Schale.

Die Bauchklappe hat dieselbe Form, ist ganz gegen die obere eingedrückt, und eben so gestreift, nur mit dem Unter-

schiede dass die Leisten feiner sind und die Theilung in die Dreiecke nicht so deutlich ausgedrückt.

Schlossflächen beider Klappen sind sehr niedrig-dreieckig, gerade, und stehen gegen einander unter einem spitzen Winkel; die der Oberklappe ist etwas höher. Jede *area* hat ein breites geschlossenes *deltidium*.

Breite 0,03, Länge 0,013.

Im silurischen Kalksteine von Pulkowo.

Leptaena Humboldti, Vern.

(Taf. V. fig. 1.).

Zu der schönen Charakteristik, die von H. v. Verneuil (*) über diese Muschel gegeben worden ist, haben wir noch einiges hinzuzufügen, was wir von vielen ganz vollständig erhaltenen Exemplaren entlehnen:

Der ganze äussere Umkreis der Rückenklappe biegt sich ganz schroff nach oben um, und legt sich, in Form einer seltsam krausen Manchette, bis über die Hälfte des Rückens. Wir besitzen 11 Exemplare dieser Muschel, worunter das eine drei Mal kleiner als wie das von H. v. Verneuil abgebildete, andere aber etwas kleiner und vollkommen von derselben Grösse, und keinem fehlt die sonderbare Manchette; sogar an solchen, wo man dieselbe vermisst, erkennt man an den Absplitterungsflächen und an den scharfen Rändern, dass die charakteristische schleppentartige Wucherung zufällig abgefallen ist. Auch die Bauch-

*) Géologie de la Russie, II, Seite 226, Taf. XIV. fig. 7.

klappe besitzt eine, freilich weit schwächer entwickelte Manchette.

Diese Manchetten sind als Productionen der beiden Mantelblätter zu betrachten, welche sich nach aussen umbiegen, sich über ihre respectiven Schalenklappen faltenreich legen, und dieselben um so zusagen belecken.

Kalksteine von Pulkowa.

Leptaena rugosa, Dalm.

(Taf. V. fig. 2).

Die rothgefleckten und grauen Schichten von Wochana wimmeln von schönen Abdrücken und Steinkernen dieser in unserer Gegend bis jetzt unbekanntes Muschel. Herr von Verneuil betrachtet mit vollem Rechte mehrere dieser Art verwandte Formen als Varietäten der *L. depressa* Sow.; ich hielt es jedoch für unsere localen Verhältnisse am passendsten, unserer Form die Benennung *rugosa* beizubehalten, weil der flache Theil ihrer Rückenklappe einen abgerundeten Umriss, und sehr grobe, hohe, unregelmässige concentrische Wachsthumrunzeln hat, ganz so wie es bei der *Orthis rugosa* Dalm. der Fall ist.

Der Visceraldiscus unserer Form ist auch etwas verschieden von dem bei Verneuil abgebildeten (*); er ist nicht so breit und abgerundet, und läuft gegen die Mitte des Schlosrandes spitz zu. Uebrigens, giebt es auch hier manche Verschiedenheiten davon; so ist derselbe bei einigen Exemplaren um etwas länger

*) Géologie de la Russie, II, Taf. XV, fig. 7 c, Seite 234.

als breit, bei anderen sind Länge und Breite gleich gross; bei einem Exemplare liegt er sogar unsymmetrisch einseitig.

Die Figur 2 b der Vten Tafel, stellt die vertiefte innere Fläche einer Rückenklappe dar, woran der Visceraldiscus, eben so wie bei der *Lept. heraldica*, eine für sich erhabene, rauförmige Fläche bildet, welche wieder tiefer steht als die ganze innere Fläche der Schale; daher erscheint dieser discus auf dem Steinkerne erhaben (fig. 2 b'). Bei der *L. heraldica* ragt der Visceraldiscus über die übrige Fläche ganz hervor, und er hätte daher auf dem Steinkerne ein vertieftes Gepräge zurückgelassen.

Leptaena imbrex, Pand.

(Taf. V. fig. 3.)

Nur ein Steinkern, die innere Fläche der Rückenklappe im umgekehrten Verhältnisse darstellend; aus dem gelblichen Kalksteine an der 10ten Werst hinter Gatschina; bestimmt nach einem prachtvoll erhaltenen Exemplare von Pulkowa, an welchem die beiden Klappen heil von einander getrennt und innwendig sorgfältig gereinigt werden konnten. Die Zeichnungen stellen so deutlich und treu die Verhältnisse innerer Flächen, dass eine weitere Beschreibung füglich weggelassen werden kann. Es muss nur bemerkt werden, dass der Visceraldiscus hier, wegen der grossen Wölbung der Schale, vertieft ist. Bei den flachen Arten, *L. heraldica*, *L. rugosa*, ist dieser discus erhaben.

Orthis anomala Schloth.

(Taf. V. fig. 4.)

Von dieser hinlänglich bekannten Art besitze ich aus dem silurischen Kalksteine von Gatschina einen sehr schön erhaltenen Steinkern, den ich hier wegen zwei grossen, dreieckigen Fortsätze abbilden lasse; sie stehen am Schlosrande, vor dem *deltidium*, und sind von einander durch einen Einschnitt geschieden.

Wenn ich diesen Steinkern auf die innere Fläche der von Verneuil abgebildeten Bauchschale (*) lege, so kommt der Stiel seiner ankerförmigen Callosität gerade in den Einschnitt zu liegen, und die Spitzen jedes Fortsatzes passen genau in die spitzigen vertieften Winkel, welche von den seitlichen Armen des Ankers gebildet werden. Die beiden dreiseitigen Fortsätze wären in diesem Fall als zwei lange robuste Cardinalzähne der ebenfalls massiven und schweren Rückenklappe zu betrachten.

Anfangs vermuthete ich, dass sich unter der Callosität des Bauchdeltidiums zwei Räume befinden mögen, welche zur Aufnahme der beiden Fortsätze bestimmt wären; nachdem ich aber das *deltidium* eines Exemplars untersuchte, fand ich dasselbe ganz solid, ohne Spur von Höhlungen.

Pentamerus ventricosus, Mihi.

(Taf. VI. fig. 2.)

Dem *P. borealis* Eichw. nahe verwandt, unterscheidet sich aber von demselben sogleich auf den ersten Blick dadurch

*) Géologie de la Russie, II, pl. XII, fig. 2 d, Seite 203.

dass seine Bauchklappe stark gewölbt ist, man könnte sagen bauchig (*ventricosus*), höher als die obere; diese letztere dagegen ist der Länge nach etwas flachgedrückt, was besonders gegen die Mitte des Stirnrandes dermassen deutlich wird, dass sich hier ein breiter, flacher *sinus* und ein leichter Vorsprung bilden. Nach einem grossen Steinkerne (fig. 2, *a*) zu urtheilen, scheint dieser Vorsprung bei Ausgewachsenen Exemplaren ziemlich gross zu sein, Abdrücke der Wachstumsstreifen auf diesem Steinkerne biegen sich in der Mitte des Rückens gegen den Vorsprung um und bilden denselben mehr oder weniger nach; beim *P. borealis* dagegen, laufen dieselben Wachstumsstreifen ganz kreisförmig über die Mitte des Rückens hinweg. Die Mitte des Stirnrandes der Bauchklappe ist durch den heruntergebogenen Vorsprung einwenig zurückgedrängt, und dieselbe Richtung erhalten auch die Wachstumsfalten der Bauchklappe, wie es am kleineren Exemplare (fig. 2, *b, b'*) deutlich zu sehen ist.

Von der Radialstreifung ist keine Spur; die Wachstumsfalten deutlich, grob. Der obere Schnabel kaum etwas länger als der untere. Inwendig hat jede Klappe zwei senkrechte Lamellen, und die mittlere Zelle zwischen denselben, ist schmaler und länger als bei dem *P. borealis*.

Der Vorsprung des Stirnrandes der Rückenklappe und der gesammte Habitus der Schale, machen unseren Pentamerus dem *P. oblongus* (*) am meisten verwandt; doch ist der *sinus*

*) Silurian system, II, Taf. 19, fig. 10.

dieses letzteren viel tiefer, und seine Bauchklappe viel flacher als die obere.

Beide hier abgebildeten Exemplare des *P. ventricosus* sind aus sehr festem gelblich weissem Kalksteine von Bornitzky.

Das grössere ist 0,135 lang und 0,12 breit; das kleinere 0,11 lang, 0,1 breit, und 0,08 dick.

Pentamerus borealis, Eichw.

(Taf. V. fig. 5. und Taf. VI. fig. 1).

Zum besseren Vergleiche füge ich hier Abbildungen von drei Exemplaren aus Ehstland. Das eine im jugendlichen Alter (Taf. V. fig. 5, *b.*), mit einer mittleren Längenfurche; das andere grosse (fig. 5, *a*) mit leicht angedeuteten strahlenförmigen Falten, auf jeder Hälfte der Rückenklappe etwa 4; das dritte etwas kleinere und schmalere Exemplar ist eine Rückenklappe, ohne Radialstreifung, nur mit einer Mittelfalte; seine mittlere Zelle ist breit, kurz und so flach, dass sie etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Tiefe der Klappe ausmacht.

Terebratula promontorium, Mihi.

(Taf. VI. fig. 3).

Wenn Herr L. v. Buch die *T. prunum* Dalm. „eine ungewöhnliche, daher ausgezeichnete Gestalt“ (*) nennt, so verdient unsere Terebratel eine weit höhere Auszeichnung vor ihrer Verwandten, vor welcher sie als Ideal der Vollkommenheit da

*) Ueber Terebrateln, Seite 105.

steht. Ihre Rückenklappe ist bedeutend flacher als die Bauchklappe; vom Drittheil ihrer Länge fängt ein breiter, flacher *sinus* an, welcher gegen die Stirn allmählig tiefer und breiter wird, und treibt diese letztere zu einem gewölbten, breit zungenförmigen, beinahe $\frac{2}{7}$ der ganzen Länge der Klappe ausmachenden Vorsprunge; die Seitentheile des Stirnrandes bleiben hinter diesem Vorsprunge, wie zwei zirkelförmige Flügel zurück, und sind von demselben jedersets durch eine tiefe Falte geschieden. Der Fortsatz biegt sich bedeutend gegen die Bauchklappe herauf. Der Schnabel, obgleich wenig hervorragend, verbirgt die Oeffnung ganz, auch die *area* ist nicht zu unterscheiden. Die Schlosskanten stossen unter einem Winkel von ungefähr 105° , und nachdem sie den Drittheil der Länge der Klappe fast in gerader Richtung zurückgelegt haben, gehen sie unmerklich in die leicht abgerundeten Seitenränder über. 6—7 deutliche, grobe Wachstumsfalten, keine Radialstreifung.

Die Bauchklappe hat dieselben Umrisse; ihr Schnabel tritt vor dem oberen etwas zurück; sie schwillt zuerst zu einem gewölbten Buckel an, der etwa $\frac{1}{3}$ der Länge ausmacht, und hinter diesem erhebt sie sich zu einem robusten, hoch gewölbten, nach aussen breiter werdenden Kiel, dessen Seiten fast senkrecht herunterfallen, und der wie ein Vorgebirge (*promontorium*) vor der hohen Klappe steht. Die Seitentheile dieser Klappe sind heruntergebogen und zugleich nach vorne wie abgerundete Ohr läppchen so hervorgezogen, dass wenn das *promontorium* nicht da wäre, so hätte der Stirnrand in der Mitte einen Ausschnitt gehabt. Die Wachstumsfalten sind an den Seiten deutli-

cher, auf der Mitte aber, der gewaltigen Auftreibung des Kiels wegen, mehr verwischt. Das Stirnende des Promontoriums breit, zirkelförmig.

Unsere Terebratel unterscheidet sich demnach von der *T. prunum* (*) hauptsächlich durch ihren sehr langen, nach aussen breiteren Vorsprung, durch kurze, ohrläppchenartige Seitentheile der Schale, und durch strenge Scheidung dieser Theile mittelst Falten.

0,12 lang, 0,1 breit, und 0,06 Rh. F. dick. Aus dem unteren silurischen Kalksteine von Pulkowa.

Wenn ich diese ausgezeichnete Terebratel, als Taufvater und Namengeber ansehe, so bedauere ich jedes Mal, dass die Römer, bei ihrer allseitigen Bildung, keine Spielkarten kannten, und in Folge dessen kein Wort für *Pique-Ass* zurückliessen, mit welcher Figur unsere Terebratel die sprechendste Aehnlichkeit hat.

Lingula.

Herr v. Verneuil sagt über dieses Geschlecht unter anderem Folgendes: de même que la plupart des genres à coquilles lisse et de forme peu variée, les lingules ne fournissent à l'observation que peu de bonnes distinctions spécifiques.

Und weiter:

Les lingules fossiles offrent si peu de difference entre elles, qu'il est difficile d'en faire une application utile à la géologie(**).

*) Hisinger, *Lethaea snezica*, Tab. XXII, fig. 4.

** Géologie de la Russie d'Europe etc. II. Seite 294.

So stand es wirklich mit diesem Geschlechte, und jeder Paläontolog strengte fruchtlos seine Beobachtungsgabe an, um irgend was Bestimmtes und Bezeichnendes für eine grosse Zahl der Lingula-Formen herauszufinden. Das Jahr 1845 brachte uns das grosse, gediegene Werk über Russlands Gebirgsformationen, und hat mit dem angeführten Ausspruche das Gefühl der Selbstwürde unserer *Lingula* dermassen angeregt, dass sie nun in Arten auftraten, die man nach kleinsten Bruchstücken unterscheiden kann.

Vor mir liegen 35 Exemplare aus dem silurischen Kalksteine von Pulkowa, Steinkerne, ganze Schalen, von sehr verschiedenem Alter, und über 10 Exemplare aus dem devonischen Systeme von Dorpat und Gatschina. Ihre äusseren Formen scheinen sich nach den beiden Schichten-Systemen zu richten. Die des devonischen Systems sind keilförmig, am Stirnrande breit, und laufen mit ihren Seitenrändern zum Schlossrande allmählig spitzer zu. Dagegen sind alle silurischen Formen elliptisch, mit mehr oder weniger parallelen Rändern, und unter einander so ähnlich, dass das Auge erst nach langer Uebung unter ihnen nur zwei merkbare Formen zu unterscheiden vermag, nämlich, eine breite und flache, und eine lange verhältnissmässig dickere. Dasselbe gilt auch von ihren Steinkernen, welche dazu noch ganz gleiche Zeichnungen auf ihren beiden Oberflächen haben. Glücklicherweise traten zwei neue Arten auf, mit schönen ganz verschiedenen Zeichnungen, die das Unterscheiden aller übrigen Arten ungemein erleichtert und zugänglicher gemacht haben.

Zuerst wollen wir einiges über die Zeichnungen auf den

Steinkernen silurischer sowohl als devonischer Lingulaformen sprechen, da dieselben bei beiden gleich sind und weil man aus ihnen auf die Uebereinstimmung der Beschaffenheit innerer Schalenflächen der Lingula schliessen muss. Längs der Mitte jeder Fläche des Steinkernes läuft eine gerade Rinne, welche auf einer der beiden Flächen sehr tief, auf der anderen aber äusserst flach und schwach ausgedrückt ist. Diese Rinne erreicht mit ihren Enden weder den Stirn- noch das Schlossrand. Mit dem Schlossende geht die Rinne durch eine länglich herzförmige, leicht vertiefte und scharf begränzte Fläche, so dass beide das treueste Bild einer langgestielten Lanze darstellen.

Der herzförmige Ausschnitt sieht zum Stirnrande, und hier ist das vertiefte Feld wellenförmig und concentrisch gestreift, im übrigen Raume aber unbestimmt rauh. Dieses herzförmige Feld ist wohl nichts anders als Muskeleindruck, und ist auf der Fläche des Steinkernes, wo die Rinne undeutlich, ebenfalls schwach ausgeführt. Mit dem Zunehmen des Alters, bei ganz erwachsenen, grossen Exemplaren, verwischen sich sowohl die Rinne als auch das herzförmige Feld vollkommen. Da die Rinne Abdruck einer entsprechenden erhabenen Leiste innerer Fläche der Schale ist, so ist es natürlich, dass durch ihre verhältnissmässige Breite auch die Form der ganzen Schale bedingt wird; so ist z. B. bei den devonischen Formen diese erhabene Leiste sehr breit, in der Form eines mit der Basis zum Stirnrande gekehrtes Dreiecks, über welchem die dünne Schale zu einem dreieckigen, sanft vertieften Mittelfelde einfällt, und welches die beiden Seiten-

Ränder der Schale wie ein Keil auseinander treibt, und auf diese Weise der Schale eine keilförmige Gestalt verleiht.

Bei den silurischen Arten ist die Rinne verhältnissmässig sehr eng, mit parallelen Rändern, daher läuft darüber die äussere Schale unmerklich hinweg, und die Seitenränder der Muschel bleiben einander ebenfalls fast parallel.

In der Nähe des Stirnrandes, sind die Steinkerne mit kurzen erhabenen Radialleistchen gestreift, die man auf den Exemplaren aller Grössen findet.

Was endlich die Zahl der Lingula-Arten unserer paläozoischen Schichten anbelangt, so kann ich deren mit Bestimmtheit nur 5 unterscheiden, 1 devonische und 4 silurischen. Diese letzteren zerfallen, hinsichtlich ihrer Umrisse, wie schon oben bemerkt wurde, in zwei Hauptformen, welche durch die Zeichnungen der Schalen vier leicht unterscheidbare Arten geben. Alle unsere Lingula-Arten können also in folgendes Schema untergebracht werden:

A. *Devonische*, keilförmige.

- 1) *Lingula bicarinata*; die mit der Epidermis bedeckte Schale nur mit einfachen, zahlreichen Anwachsstreifen bezeichnet, mit zwei deutlichen Radialleisten vom Schnabel bis zum Stirnrande.

B. *Silurische*, ovale Formen.

- a. Flache, breite Formen, deren Länge nur etwas grösser ist als die Breite, im Verhältnisse wie 13: 10 oder 13: 9.

- 2) *Lingula quadrata*, mit zahlreichen einfachen Anwachsstreifen.
- b) Schmale, lange Formen, deren Länge beinahe 2 Mal grösser ist als die Breite.
- 3) *Lingula longissima*, nur mit einfachen Anwachsstreifen.
- 4) *Lingula birugata*. Gewöhnliche Anwachsstreifen der Schale werden von ebensovielen Querfalten der Epidermis durchkreuzt, wodurch rautenförmige Felder entstehen.
- 5) *Lingula cancellata*. Ausser zarten Anwachsstreifen, noch mit zahlreichen Radialleisten bedeckt, welche durch kurze Querleistchen zu einem feinen Gitterwerke unter einander verbunden sind. Die Querleistchen schwellen beim Zusammentreffen mit den Radialleisten an, daher erscheint die Schale dem unbewaffneten Auge und unter einfacher Lupe strahlenweis gekörnt.

***Lingula bicarinata*, Mihi.**

(Taf. VII. fig. 1.)

Ei- oder keilförmig, am Schlossrande spitz zulaufend, am Stirnrande breit, abgestutzt; mit zahlreichen groben Anwachsstreifen und mit zwei deutlichen Radialleisten, zwischen denen der Rücken abgeflacht, zuweilen etwas vertieft ist, daher die Anwachsstreifen hier entweder gerade, oder sich leicht zum Schlossende wölbende Linien bilden.

Die Schlosskanten stossen zusammen unter einem spitzen Winkel, und gehen unmerklich in die Seitenränder über, mit denen sie sehr leicht gebogene Linien bilden, welche sich am vorderen Ende schroff zum Stirnrande umbiegen. Dieser letztere ist breit, gerade, in der Mitte bisweilen sehr leicht bogenförmig ausgeschweift.

Ich habe mehrere schön erhaltene Exemplare aus dem devonischen Sandsteine von Dorpat, aus demselben Sandsteine am Flusse Oredesch, und aus dem devonischen glimmerhaltigen Kalksteine von Siworitzky; sie bleiben alle in den Gränzen angegebener Charaktere, nur variiren sie besonders in der Breite: es giebt längliche schlanke Gestalten, kürzere, breite, und grosse breit-keilförmige. Die *carinae* sind am deutlichsten ausgeprägt an allen von Dorpat, Oredesch, und an den kleineren von Siworitzky. Ihre Schale ist papierartig dünn, epidermis schmutzig weiss.

Die grössten Exemplare, von Siworitzky, sind 0,06 Rh. F. lang und 0,035 breit.

Lingula quadrata, Eichw.

(Taf. VII, fig. 2).

Der Name quadratisch ist sehr bezeichnend für diese Form, besonders aber für ganz erwachsene, grosse Exemplare, die man daher als Norm annehmen muss, um nachher die jüngeren desto leichter daran zu reihen.

Alte Individuen. Schlosskanten stossen an einander unter einem sehr stumpfen Winkel, und gehen in einem sehr

schroffen Bogen in die Seitenränder über, welche sehr kurz, kaum gebogen, fast einander parallel sind, und sich eben so schroff zum bogenförmigen Stirnrande hinneigen; daher ist die Breite der Schale an beiden Enden gleich gross, und die Länge verhält sich zur Breite wie 13: 10. Mit der braunen Epidermis bedeckt, hat sie nur einfache überall bogenförmig-concentrische Anwachsstreifen; von dem Oberhäutchen aber entblösste Schale zeigt, längs ihrer Mitte, feine Radialstreifung.

Unser grösstes Exemplar ist 0,11 Rh. F. lang und 0,085 breit.

Je kleiner die Exemplare, desto flacher sind sie, und desto unmerklicher gehen die Schlosskanten in die Seitenränder über; daher sind ganz junge Exemplare am Stirnende viel breiter als an dem entgegengesetzten.

Aus dem silur. Kalksteine von Pulkowa.

Lingula longissima, Pand.

(Taf. VII, fig. 3.)

Schale lang-ovalförmig, gleichmässig sanft gewölbt (nicht flach), mit langen sanft parallelen Seitenrändern, und mit feinen, überall bogenförmigen, concentrischen Anwachsrundeln; an beiden Enden fast vollkommen gleich breit. Die langen Seitenränder bilden mit dem Stirn- und dem Schlossrande ein langes, enges Oval, welches bei jüngeren Exemplaren beinahe 2 Mal länger als breit ist.

Diese Art scheint zu kleineren zu gehören; unser grösstes Exemplar ist nur 0,045 lang, und 0,025 breit.

Silur. Kalkst. von Pulkowa.

Lingula birugata, Mihi.

(Taf. VII, fig. 4).

In der Form und Grösse gleicht sie sehr der *L. longissima*, nur sind ihre Hacken mehr entwickelt, und laufen auf dem Drittheil der Länge der Schale als ein ziemlich hoher, scharf begränzter Rücken, der sich weiterhin allmählich abflacht und verliert, fort. Was sie aber in kleinsten Bruchstücken und in Splittern erkennbar macht, ist der Umstand, dass die Wachstumsstreifen der Schale überall bogenförmig sind, die braune Epidermis aber macht ganz gerade, quer über die Schale laufende, unter einander parallele Falten, welche die Wachstumsstreifen der Schale mehrfach durchschneiden, und auf diese Weise eine Menge rautenförmiger Figuren bilden. Diese Zeichnung ist am schönsten auf dem mehr gewölbten Rücken, nach vorne aber, und bei den Seitenrändern ist sie verwischt.

Das grösste unter 5 Exemplaren ist 0,04 lang und 0,024 breit.

Silur. Kalksteine von Pulkowa.

Lingula cancellata, Mihi.

(Taf. VII, fig. 5).

Von der Gestalt der vorigen, hat aber keine überragende Hacken, ist gleichmässig gewölbt und erreicht dieselbe Grösse

wie die *L. quadrata*. Ausser den zarten, jedoch deutlichen, bogenförmigen Wachsthumswalzen, entdeckt man mit Hülfe einer Lupe sehr feine Radialleisten, die durch gerade, kurze, in der Richtung der Wachsthumswalzen laufende polirte Leisten zu einem schönen, feinsten Gitterwerke unter einander verbunden sind.

Auf dem Rücken, in der Nähe der Hacken, ist die Radialstreifung undeutlich, und die Querleisten werden hier lang, gebogen, und verstärken dadurch die concentrischen Wachsthumswalzen.

Auf dem übrigen Theile der Oberfläche schwellen meistens die Querleisten, beim Zusammentreffen mit den Radialleisten, zu feinen Warzen, woher die Schale unter einfacher Lupe wie gekörnt erscheint.

An einigen Stellen werden die Radialleisten flach und breit, man sieht nur die kurzen Querleisten, und die Oberfläche erscheint concentrisch gekerbt.

Alle diese Uebergänge der Zeichnung sieht man am deutlichsten unter einer 27maliger Vergrößerung, mit dem Applanativ-Oculare.

Unter 8 Exemplaren, ist das eine, freilich etwas zerdrückte Exemplar, so breit und kurz (fig. 5 c), dass man dasselbe, der Form nach, für eine andere Art halten möchte, wenn nicht die charakteristische Zeichnung da wäre, welche in demselben nur eine seltsame Varietät unserer *L. cancellata* zu erkennen giebt.

Im silur. Kalksteine von Pulkowa.

Crania horrida, Mihi.

(Taf. VII, fig. 6).

Fast kreisrund, einerseits mehr oder weniger verengert, sogar spitz zulaufend; beide Klappen so flach, dass man sie kaum gewölbt nennen kann; jede von ihnen besitzt einen fast centralen Scheitel, die Spitze eines höchst flachen Kegels, um die herum zwei bis drei grobe Wachsthumskreise laufen; die ganze Oberfläche beider Klappen, die glatten Scheitel ausgenommen, ist mit dicken konischen, mit der stumpfen Spitze nach aussen gekehrten, und an die Schale fest angedrückten Stacheln dicht besetzt (horrida). Diese Stacheln werden bisweilen an ihren spitzen Enden abgerieben, und dann erscheinen sie als stumpfe Warzen; unter 27maliger Vergrösserung zeigen sie keine Spur eines inneren Kanals.

Die obere Klappe ist etwas gewölbt und ihr Scheitel ragt oft wie eine ziemlich scharfe Spitze hervor; die untere dagegen weit flacher, zuweilen ganz flach, und in diesem letzteren Falle ist ihr Scheitel ganz flachgedrückt, und erscheint wie eine polirte, von groben Runzeln gewirbelte Callosität.

Die beiden kleineren hier abgebildeten Exemplare sind ganz heil erhalten, denn der äussere Umkreis jeder Klappe ist sehr dünn zugeschärft, und dicht bis zum Aneinanderfügen der Klappen mit Stachelchen bedeckt.

Der Wirbel der unteren Klappe ist mehr excentrisch, als der der oberen, was auf eine auffallende Weise bei einem unvollständig erhaltenen, sehr grossen Exemplare (fig. 6, c.) der Fall

ist. An demselben Exemplare sieht man inwendig einen excentrischen, dem Wirbel entsprechenden, rundlichen Höcker; von demselben nach aussen liegen zwei halbmondförmige Muskeleindrücke, und nach innen ein grosser flacher, von dessen Umkreise wenig deutliche Franzen ausstrahlen, und zwischen diesen letzteren bemerkt man mit der Lupe eine feine Granulation.

Die Muschel scheint frei gewesen zu sein, denn von dem Angewachsensein sieht man nirgends eine Spur; dabei darf ich jedoch nicht mit Stillschweigen übergehen, dass das spitze Ende der unteren Klappe, beider kleinerer Exemplare, etwas länger ist als das der oberen Klappe, und bei dem am spitzigsten zulaufenden Exemplare ragt diese Spitze bedeutend vor der oberen vor, und ist sogar monströs höckerig. Möglich ist es daher, dass hier ein feiner byssus, oder wie etwa bei der *Lingula*, ein flacher Stiel heraus kam, mit welchem die Muschel angehängt sass.

Die Anwesenheit der Scheitel auf beiden Klappen nähert unsere Muschel der Gattung *Orbicula*, deren Oeffnung sie nicht besitzt; das spitze Ende ist ebenfalls den lebenden sowohl als auch den Kreide-Cranien fremd; innere Muskeleindrücke sind aber ganz so beschaffen wie bei allen *Crania*-Arten.

Unsere kleineren Exemplare sind 0,034 lang und 0,03 breit, zwischen beiden Wirbeln nur 0,0053 dick; die Dicke macht also kaum den sechsten Theil der Länge. Das grösste Bruchstück hat im Durchmesser 0,055.

Silur. Kalkstein von Pulkowa.

Orbicula elliptica, Muhl.

(Taf. VII, fig. 7.)

Mehr lang als breit, oval, vorne etwas enger als hinten, fast kegelförmig. Bauchklappe viel höher als die Rückenklappe, verschoben-kegelförmig, weil ihr spitzer Scheitel dem vorderen Rande sehr nahe steht. Genau von der Spitze des Scheitels läuft auf der steil geneigten vorderen Seite eine enge schlitzförmige Oeffnung, welche kaum nur die Hälfte des Abstandes von der Spitze bis zum Rande einnimmt. Der zwischen dem Scheitel und dem hinteren Rande gelegene Theil der Klappe, ist etwas bogenförmig heruntergedrückt. Die ganze Oberfläche der Oberklappe ist ausgeschmückt mit zahlreichen, nahe an einander stehenden, sehr regelmässigen und scharfen Anwachsstreifen, welche um den Scheitel concentrisch laufen und sich auch in die Tiefe der schlitzförmigen Oeffnung einbiegen. Gegen den hinteren Rand sieht man undeutlich ausgeprägte Radialfalten.

Die Rückenklappe ist elliptisch, äusserst schwach gewölbt, mit einem fast randigen, flach angedrückten und nach vorne gekehrten Scheitel, um welchen concentrische Wachsthumfalten laufen; ausser diesen letzteren bemerkt man gegen 7 schwache Radialfalten, welche sich vom Scheitel bis zum hinteren Rande, längs der Mitte der Schale, hinziehen.

Die Schale ist fein, scheinbar hornartig, braun, glänzend.

Länge 0,022, Breite 0,017, Höhe 0,01.

Silur. Kalkstein von Pulkowa.

Patella.

Die hier beschriebenen Patellen-Arten erscheinen als wahre Schmarotzer verschiedener Muschel des silurischen Kalksteins von Pulkowa. Sie sitzen auf diesen so fest, und schmiegen sich mit den Rändern an alle Ungleichheiten ihrer Beherberger so genau, dass der Versuch, sie abzulösen, in meisten Fällen missglückt.

Die Spitze ihres Kegels ist mehr oder weniger nach einer Seite geschoben und geneigt, und diese nennen wir mit Lamarck das vordere Ende; demnach wird die Länge der Muschel durch die Linie ausgedrückt, die von der Mitte des vorderen zu der des lateren Endes gezogen wird, zur Breite wird die durch die Seiten gezogene Linie.

Patella pustulosa, Mihi.

(Taf. VII. fig. 8).

Abgerundet-kegelförmig, einwenig breiter als lang, an der Basis fast viereckig, mit einer mehr oder weniger seitlichen stumpfen Spitze, und auf der ganzen Oberfläche mit runden und ovalen, bläschenähnlichen Erhabenheiten (*pustulae*) bedeckt; mit unregelmässigen Wachsthumstreifen, und mit dicken stumpfen Rändern der Basis.

Ich habe vor mir 6 Exemplare, deren einige auf der flachen Bauchklappe der *Orthis plana*, andere mit einem Theile auf dem *discus*, mit dem anderen auf der schroff heruntergebogenen Schleppe der *Leptaena imbrex* aufsitzen, und daher ihre Gestalt der-

massen verändern, dass kein Exemplar dem anderen vollkommen gleicht. Besonders variiert die Spitze, welche von der wenig seitlichen, ganz seitlich wird, und sich sogar nach vorne biegt, wodurch die vordere Seite zu einer steil herabfallenden Fläche wird. Das geschieht jedes Mal, wenn das vordere Ende auf eine buckliche Stelle der aufnehmenden Muschel zu sitzen kömmt, und in diesem Falle ist die Patella mehr in die Breite gezogen, als wie bei den regelmässigeren Gestalten, welche z. B., auf der *Orthis plana* sitzen.

Der vordere Rand aller Exemplare ist immer etwas ausgeschnitten.

Die Erhabenheiten der Oberfläche erscheinen unter dem Mikroskope, beim durchfallenden Lichte, als zarte, wie mit durchsichtiger Lymphe erfüllte, oft in Radialreihen stehende Bläschen. In der Nähe der Basis sind sie immer vorhanden, gegen die Spitze aber oft ganz verwischt, wahrscheinlich abgerieben, denn ich habe ein grosses, ausgewachsenes Exemplar, welches durchgängig mit schön erhaltenen Pusteln bedeckt ist.

Ein Exemplar habe ich von innen gereinigt; es ist daselbst ganz glatt, und seine Schale ist sehr dünn, durchscheinend.

Messungen eines erwachsenen regelmässigen Exemplars sind folgende: Länge 0,035, Breite 0,04, Höhe 0,015.

Aus dem silur. Kalksteine von Pulkowa.

Patella rivulosa, Mihi.

(Taf. VII. fig. 9).

Flach und breit wie ein Nagel, oval, breiter als lang; mit einer stumpfen, fast seitlichen Spitze, und mit einer sich mehrfach verzweigenden Radialstreifung.

Die kaum hervorragende breite Spitze ist glatt, und von ihr nach vorne gelegene, kurze vordere Seite ist mit feinen, unregelmässig umher geworfenen Körnchen bedeckt; auf der ganzen aber übrigen Oberfläche der Muschel, reihen sich dieselben Körnchen in mehrfach getheilte, geschlängelte Strahlen, so dass die Muschel dem unbewaffneten Auge wie eine mit zahlreichen geschlängelten Bächen (rivuli) bedeckte Anhöhe erscheint.

Die Basis dieser Patelle hat dünne Ränder, und ihr Umriss kann mit einem queren Ovale, oder mit einem abgerundet-winkeligem Vierecke verglichen werden.

Länge 0,035, Breite 0,04, Höhe 0,01.

Silur. Kalkstein von Pulkowa.

Patella pileolus, Mihi.

(Taf. VII. fig. 10)

Niedrig-kegelförmig, ganz glatt; mit scharfer, hervorragender, wenig seitlicher Spitze, und mit einer fast runden, äusserst dünnrandigen Basis.

Ein niedliches, regelmässig spitziges Hühlein (pileolus), so glatt, dass man die Wachsthumstreifen mit unbewaffnetem Auge

kaum findet. Sie schmiegt sich an die Bauchklappe eines *Spirifer aequirostris* Schloth. mit ihren papier-dünnen Basis ganz fest an.

0,0152 lang, 0,15 breit, und 0,005 hoch.

Silur. Kalkst. von Pulkowa.

Modiola trigonalis, Mihi.

(Taf. VI, fig. 4.)

Im harten, grauweissen silurischen Kalksteine, auf der 10 Werst hinter Gatschina, finden sich Steinkerne dieser kleinen Muschel zahlreich auf den Trennungsflächen zusammengehäuft, aber leider ganz von der Schale entblösst.

Sie ist dick, dreikantig, zwei Mal breiter als lang; ihre vordere Seite ist stumpf abgerundet, zwei Mal kürzer als die hintere, und diese letztere läuft, mit der leicht gebogenen unteren Seite, unter einem spitzen Winkel zusammen.

Die Klappen sind bedeutend gewölbt; ihre Haken (crochets) gegen einander gebogen, und von ihnen läuft, sehr schräge nach hinten, eine erhabene Falte. Wachsthumstreifen sehr deutlich; von Muskeleindrücken ist nichts zu sehen. Am Schlosse, hinter den Haken, steht auf jeder Klappe eine dünne, längliche Lamelle, Abguss einer länglichen Grube, in welcher das innere Ligament dieser Muschel angehängt war.

Grössere Exemplare sind 0,06 breit und halb soviel lang.

Calamopora patellaria, Mihi.

(Taf. VIII, fig. 1).

Polypenstock halbkugelförmig, aus einfachen, sechsseitigen, nach aussen allmählig dicker werdenden Röhren bestehend. Diese letzteren werden durch quere Scheidewände (diaphragma) in Zellen von verschiedener Höhe getheilt. Die Scheidewände, von oben betrachtet, gleichen einem sechsseitigen Tellerchen (patella) mit flach ausgebreitetem *limbus*, und einem regelmässig ovalen, inneren Raume, auf dessen Boden noch ein zweiter ovaler Eindruck angedeutet ist. Die Wände der Zellen sind fast alle undurchbohrt, und nur einige zeigen in der Mitte eine einzige Communicationspore. Der Durchmesser der Basis ist 0,07 Rh. F.

Diese Koralle ist sehr häufig in dem aschgrauen und rothgefleckten Kalksteine von Wochana, und zwar in verschiedensten Gestalten, hinsichtlich der Conservirung. Zuweilen sind alle Röhren des Polypenstocks ganz gut und normal erhalten, so dass man die charakteristischen tellerförmigen Scheidewände, mit Hülfe einer Lupe, sehr gut sehen kann; am öftersten aber sind die Röhredwandungen aufgelöst, die unteren Theile der kalkigen Ausfüllungssäulen schmelzen zu einer dichten Halbkugel zusammen, die oberen Theile der Säulen verschwinden, und man erhält auf diese Weise eine facettirte Halbkugel, überwölbt von einer Höhlung, in der man hin und wieder einige getrennt stehende sechsseitige Säulen sieht (fig. 1, *b*, *b'*). Diese letzteren strahlen von den Facetten aus, und sind genaue Fortsetzungen der zu einer Halbkugel verschmolzenen unteren Säulenenden.

Nicht selten ist die Koralle ganz aufgelöst, und hat im Gesteine eine Höhlung hinterlassen, in welcher man bisweilen einige sechsseitige Säulchen, zuweilen wieder ein stalaktitenartig gebildetes, quer gelegtes Stöckchen findet (fig. 1, c.).

In dem harten gelblichen Kalksteine der 10ten Werst hinter Gatschina, ist diese Koralle ebenfalls sehr häufig, und bildet hier kugliche und ovale facettirte Kalksteinknollen (fig. 1, d), welche meistens haufenweise beisammen liegen. Jede von ihnen ist von einer Höhlung umgeben, in welcher man äusserst selten einige sechsseitige Säulchen antrifft, dafür aber sieht man auf dem Gewölbe eine Menge kleiner Wärzchen, welche die verschwundenen Säulchen andeuten.

Hat man diese zusammengehäuften Knollen allein, so ist ihre wahre Natur nicht so leicht zu enträthseln. Erst durch vergleichung mit einem grossen von einem Trilobitenbruchstücke zufällig überwölbten Exemplare (fig. 1, b''), und mit den schön erhaltenen Exemplaren von Wochana, entdeckt man unter den meistens warzenförmigen Facetten dieser Knollen, erhabene und vertiefte, schön sechsseitige Felder.

Die *Alveolites fibrosa* des Herrn Murchison, nach der Zeichnung (*) zu urtheilen, scheint ebenfalls hierher zu gehören.

*) Silur. Syst. II. pl. 15, fig. 1. Seite 681.

Calamopora fibrosa, Goldf.

(Taf. VIII. fig. 2).

Ebenfalls im aschgrauen Kalksteine von Wochana sehr häufige Koralle, die ich hier nie anders als in Form einer Kugel von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Kartätschenkugel, angetroffen habe.

Ihre Röhren sind nie erhalten, und die feinen Ausfüllungssäulchen sind meistens zu einer einförmigen, äusserlich zuweilen wie eine Melone (fig. 2, *b*) gerippten Kugel verschmolzen, auf deren Oberfläche, so wie auch auf dem Bruche nur feine, unregelmässige Poren zu sehen sind; bisweilen aber sind die Röhren nur in der Mitte der Kugel zusammengeschmolzen, nach aussen noch frei und durch kurze Verbindungssäulchen zu einem schönen Gitterwerke (fig. 2, *a*) vereinigt.

Die wie Strahlen stehenden Säulchen vermehren sich nach aussen durch das Einschieben neuer kürzerer Säulchen, was bei allen ächten Calamoporen nie der Fall ist, indem die kugelförmigen Massen dieser letzteren, nur aus gleich langen, sich auf der ganzen Länge eng berührenden Säulen bestehen.

Diese Koralle darf nicht mit der ebenfalls oft kugliche Formen annehmenden Calamopora verwechselt werden, welche man in unteren silurischen Kalksteinen häufig antrifft, und welche Hr. Pander *Favosites petropolitana* benannt hat. Diese letztere zeigt sich, in dünnen Blättchen unter dem Mikroskope, als eine ächte *Calamopora*, aus gleich langen, sechsseitigen, sich genau gegenseitig berührenden Säulchen bestehend, welche, mittelst

Scheidewände, in sehr niedrige, wenigstens fünf Mal niedrigere als breite Zellen, getheilt sind.

Calamopora disparipora, Mihi.

(Taf. VIII. fig. 3).

Eine in allen Hinsichten ausgezeichnete Koralle, welche mit der Structur der Calamoporen, die äussere Gestalt der Cyathophyllen verbindet. Sie ist regelmässig verkehrt-kegelförmig, äusserlich mit deutlichen feinen Wachstumsringen, und oben mit einer runden, vertieften Scheibe, in welcher sich die sechsseitigen Röhrenmündungen öffnen. Mit unbewaffnetem Auge betrachtet, erscheinen diese Mündungen alle gleich gross, aber mit einer doppelten Lupe entdeckt man noch viel kleinere, ebenfalls sechsseitige, die zu 5 — 6 um jede grössere Mündung gestellt sind. Auf horizontalen Bruchflächen der Koralle sieht man dieselbe Beschaffenheit der Mündungen.

Auf der äusseren Oberfläche des Kegels sieht man hin und wieder der Länge nach aufgebrochene Röhren, man findet aber niemals die Mündungen derselben, wie es z. B., bei unregelmässig konischen Formen der *Calamopora spongites* der Fall ist.

Die Genesis unserer Koralle wird dem nach die folgende sein: Auf einem sehr kleinen Kreise entstandene Röhren divergiren, bei ihrem Fortwachsen nach oben, nur sehr wenig von einander, und da sie dabei sehr wenig an Dicke zunehmen, so lassen sie zwischen sich freie Räume, in welchen nun um jede Stammröhre, einige (5—6) neue, feinere (mit kleineren Mündun-

gen) entstehen. Die bedingende Ursache der cyathophyllenartigen Form, liegt in der fast senkrechten Tendenz ihrer Röhren.

Die Zellen zwischen den horizontalen Scheidewänden der Röhren, sind ungefähr drei Mal niedriger als breit. Communicationsporen konnten nicht beobachtet werden.

Im unteren silur. Kalksteine bei Zarskoje Sjelo.

Länge des Polypenstocks 0,08, der Durchmesser seiner verkehrten Basis 0,06 Rh. F.

Eschara scalpellum, Lons.

(Taf. VIII. fig. 4.)

Unsere Koralle stimmt so vollkommen mit der unter diesem Namen von Herrn Lonsdale beschriebenen (*) überein, dass wir hier seine Diagnose fast wörtlich anführen müssen. Sie ist sehr häufig im weissen rothgefleckten Kalksteine von Wochana, und erscheint immer als flache lanzettförmige Ausbreitungen, mit einer scharfen Kante, und auf beiden Flächen mit kleinen, mehr oder weniger ovalen Zellen. Diese letzteren sind in longitudinalen Reihen gestellt, deren Zahl sich, auf kleineren Exemplaren, von 7 — 8, auf grösseren aber bis auf 11 beläuft. Die Zellen der äusseren Reihen werden, durch die Verdickung der Oberfläche der Koralle, enger, stehen entfernter von einander, und sind bisweilen fast ganz verwischt.

Der Querschnitt der Koralle zeigt, dass die Zellen beider

*) Murchison, Silur. Syst. II. pl. 15, fig. 25, Seite 679.

Flächen einander auf die Art correspondiren, dass ihre inneren Enden winkelig zusammenstossen.

Das hier abgebildete Exemplar schickt zur Seite ein kurzes, ebenfalls lanzettförmiges Aestchen ab.

Pentaerinites decorus, Mihi.

(Taf. VIII. fig. 5.)

Fünfseitige, fünfkantige Säule, mit abgerundeten Kanten, und mit abwechselnd höheren und niedrigeren Gliedern, deren jedes durch eine Furche von seinem Nachbarn geschieden ist. Auf jeder Seitenfläche des Gliedes befindet sich eine breite, deutlich eingeprägte, über die Rändern nicht hinausgreifende Vertiefung, wodurch jede Säulenseite wie von einer mittleren Furche durchzogen aussieht. Jede obere Ecke des Gliedes ist einwenig warzenförmig hervorgezogen und nach oben zu rauh. Auf diesen Warzen, so wie auch auf den Seitenvertiefungen der Glieder, sassen wahrscheinlich Hülfarme.

Die Gelenkflächen der Glieder sind eben so charakteristisch bezeichnet: Von dem runden Nahrungskanal geht zu jeder Seite ein erhabener, sich seitwärts dichotomisch theilender, dem *Lycopodium clavatum* nicht unähnlicher Zweig, und die etwas erhabene Periphärie der Gelenkfläche, ist von kurzen, dicken Leisten umgeben.

Die Höhe grösserer Glieder, verhält sich zu ihrer Breite wie 1: 2,5, bei niedrigeren Gliedern aber wie 1: 3. Die Linie vom Nahrungskanale bis zur Ecke, beträgt 0,015 Rh. F.

Im weissen rothgefleckten Kalksteine von Wochana.

Actinoerinites laevis, Miller.

(Taf. VIII. fig. 6.)

Vollkommen cylindrische Säulenstücke, mit ganz glatter und leicht gerunzelter Oberfläche. Säulenglieder sehr niedrig, mit rundem Centralcanale, und mit einer feinen, regelmässigen Radialstreifung auf den Gelenkflächen.

In demselben Kalksteine von Wochana.

Erklärung der Tafeln.

NB. Alle Figuren, bei deren Erklärung die Vergrösserung nicht ausdrücklich angezeigt ist, sind in natürlicher Grösse.

Taf. IV.

Fig. 1. *Leptaena heraldica*.

- a*, Varietät mit breiterem Visceraldiscus, Rückenklappe von innen.
- a'*, Dieselbe Klappe von aussen.
- b* } Varietät mit engerem Visceraldiscus,
- b'* } Rückenklappe von innen und aussen.
- b''* } Bauchklappe.
- c*. Ein grosses Exemplar der Varietät mit engerem Visceraldiscus, Rückenklappe von innen.

Fig. 2. *Leptaena exclamatoria*.

- a*, Rückenklappe von aussen.
- b*, Bauchklappe von aussen.

Fig. 3. *Leptaena geometrica*.

- a* } Jüngerer und älterer Exemplar in natürlicher Grösse.
- b* }
- a'* } Jüngerer Exemplar von oben und unten gesehen,
- a''* } vergrössert.
- b'* } Älterer Exemplar von der Rücken- und Bauch-
- b''* } klappe betrachtet, vergrössert.

Taf. V.

Fig. 1. *Leptaena Humboldti*.

- a* Vom Rücken und vom Bauche betrachtet.
- b* Ein anderes Exemplar, mit anderer Form der Manchette.
- c* Rückenklappe, von welcher die Manchette abgeblättert ist.

Fig. 2. *Leptaena rugosa*.

- a*, Rückenklappe von aussen.
- b* Dieselbe von innen.
- b'*, *b''* Abdruck der inneren Fläche, oder Steinkern der Rückenklappe.
- a'* Rückenklappe von aussen, mit Radialstreifung und feineren Anwachsrunzeln.

Fig. 3. *Leptaena imbrex*.

- a*, Rückenklappe von innen.
- a'* Steinkern derselben.
- b*, Bauchklappe von innen.

Fig. 4. Steinkern der *Orthis anomala*.

- a*, Vom deltidium betrachtet.
- a'*, Von unten; * zwei Cardinalzähne.
- a''*, Von vorne gesehen.

Fig. 5. *Pentamerus borealis*; *a* erwachsenes, *a'* junges Exemplar der Rückenklappe.

Taf. VI.

Fig. 1. *Pentamerus borealis*, Rückenklappe, *a* vom Rücken, *a'* von innen, *a''* von der Seite.

Fig. 2. *Pentamerus ventricosus*, *a* Steinkern der Rückenklappe eines erwachsenen Exemplars; *b* ein jüngeres Exemplar von der Rückenklappe, *b'* von der Bauchklappe, *b''* von der Seite gesehen.

Fig. 3. *Terebratula promontorium*, *a* vom Bauche, *a'* vom Rücken, *a''* von der Seite betrachtet.

b, b' b'' dieselben Ansichten eines Steinkernes.

Fig. 4. Steinkerne der *Modiola trigonalis*.

Taf. VII.

Fig. 1. *Lingula bicarinata*, *a* aus Dorpat; *b* von Siworitzky; *c* ein grösseres, flacheres Exemplar, an welchem die beiden *carinae* sehr verwischt sind, ebenfalls von Siworitzky; *d* hohler Abdruck auf rothem Sandsteine, aus Dorpat.

Fig. 2. *Lingula quadrata*, *a, a'* erwachsenes Exemplar von vorne und von der Seite betrachtet, *a''* vergrösserte Ansicht der Wachsthumsfalten; *b* Steinkern eines Exemplars mittlerer Grösse; *c* Steinkern eines jungen Exemplars.

Fig. 3. *Lingula longissima*, zwei Exemplare verschiedener Grösse.

Fig. 4. *Lingula birugata*; *a* natürliche Ansicht von der mehr erhabenen Klappe; *a'* vergrösserte Oberfläche, um die zweifache Faltung zu zeigen.

Fig. 5. *Lingula cancellata*; *a* kleines Exemplar, *a'*, *a''* zwei Abänderungen der Zeichnung der Oberfläche, stark vergrössert.

b Zwei Hälften eines erwachsenen Exemplars, *b'* Zeichnung der Oberfläche stark vergrössert.

c Eine breite Varietät, zugleich etwas zerdrückt; *c'* stark vergrösserte Zeichnung der Oberfläche, in der Nähe des Stirnrandes.

Fig. 6. *Crania horrida*, *a* von der Rückenklappe, *a'* von der Bauchklappe, *a''* spitz zulaufende Stelle (Schlossrand) stark vergrössert, von oben betrachtet, um zu zeigen, dass hier die obere Klappe kürzer ist als die untere.

b Ein anderes noch flacheres Exemplar; *b'* dessen vergrösserte Spitze, von oben gesehen.

c Untere Klappe eines grossen Exemplars, von innen betrachtet.

Fig. 7. *Orbicula elliptica*; *a* von der konischen, durchbohrten Schale betrachtet, *a'* von der flachen Schale gesehen, *a''* von der Seite; *a'''* die schlitzenförmige Oeffnung, stark vergrössert.

Fig. 8. *Patella pustulosa*; *a* am meisten regelmässiges Exemplar von oben gesehen, *a'* dasselbe von der Seite, *a''* vergrösserte Bläschen der Oberfläche.

b, c, d, verschiedenartig geformte, unregelmässige Exemplare.

Fig. 9. *Patella rivulosa*; *a* Ansicht von oben, *a'* vergrösserte Oberfläche.

Fig. 10. *Patella pileolus*, kleine, auf dem Spirifer aequirostris aufsitzende.

Taf. VIII.

Fig. 1. *Calamopora patellaria*.

a, Gut erhaltenes Exemplar in natürlicher Grösse; *a'* vergrösserte Scheidewände.

b, b' Halbkugelförmige in Kalk verwandelte Exemplare, von verschiedener Grösse.

b'' Bruchstück eines dergleichen, unter einem Trilobite.

c, Von einem aufgelösten Exemplare zurückgelassene Höhlung, mit einem Stalactite.

d, Knollenförmige Anhäufungen derselben Calamopora.

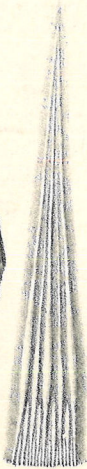
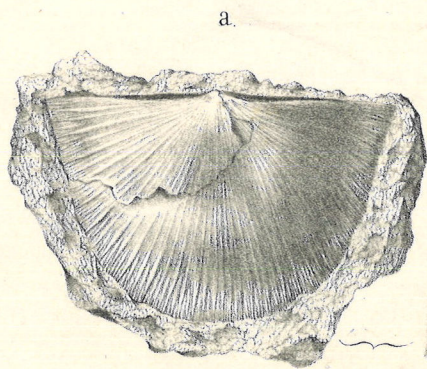
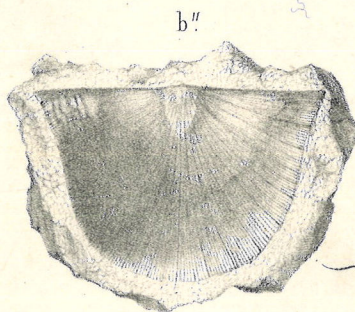
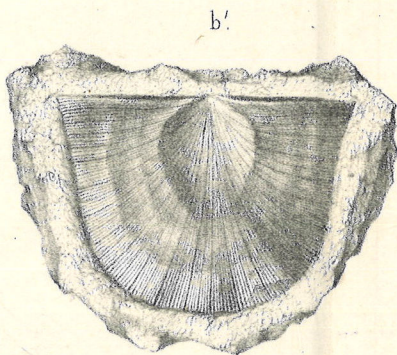
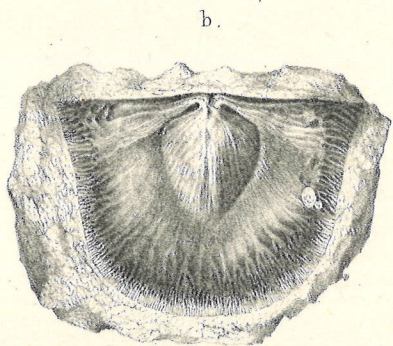
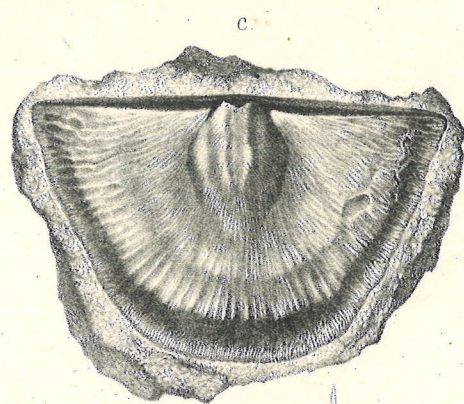
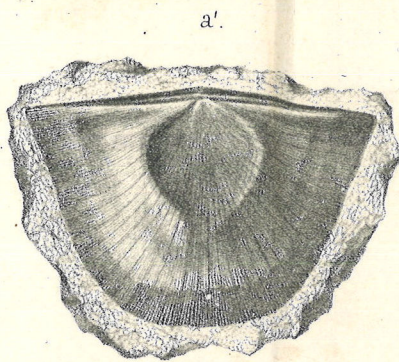
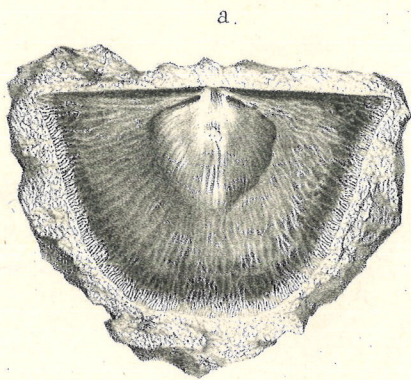
Fig. 2. *Calamopora fibrosa*, *a* Hälfte eines zum Theil verkalkten Exemplars; *b* melonenförmiges, ganz verkalktes Exemplar; *c* ganz verkalktes grosses Exemplar, mit zwei Durchschnitten.

Fig. 3. *Calamopora disparipora*.

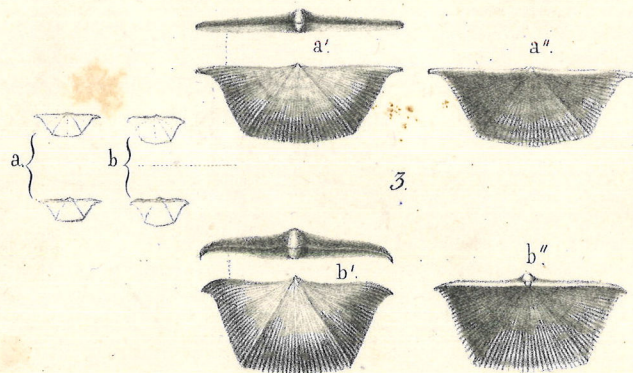
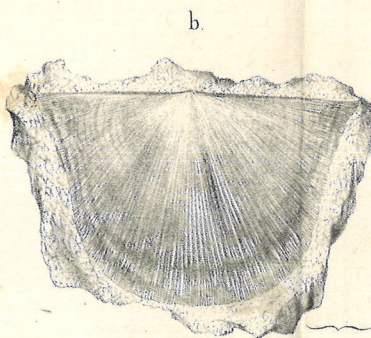
Fig. 4. *Eschara scalpellum*.

Fig. 5. Säulenstück des *Pentacrinites decorus*, nebenbei Gelenkflächen natürlich und vergrössert.

Fig. 6. Säulentstücke des *Actinocrinites laevis*.

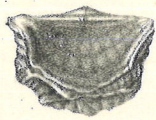


2.





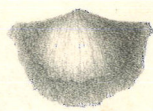
a.



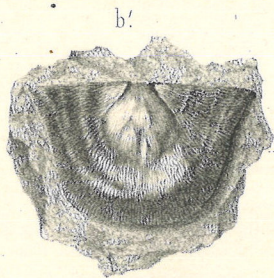
b.



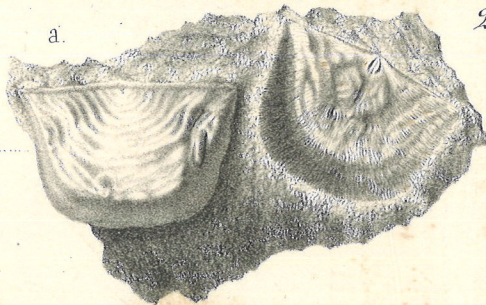
c.



1.



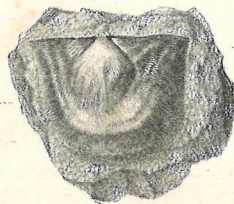
b'



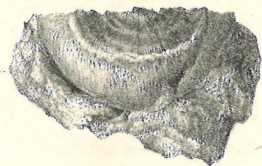
a.

b.

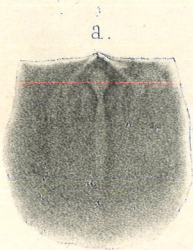
2.



b''

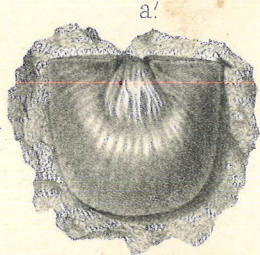


a'

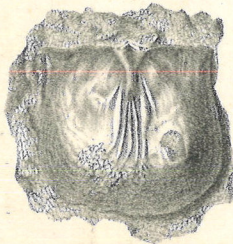


a.

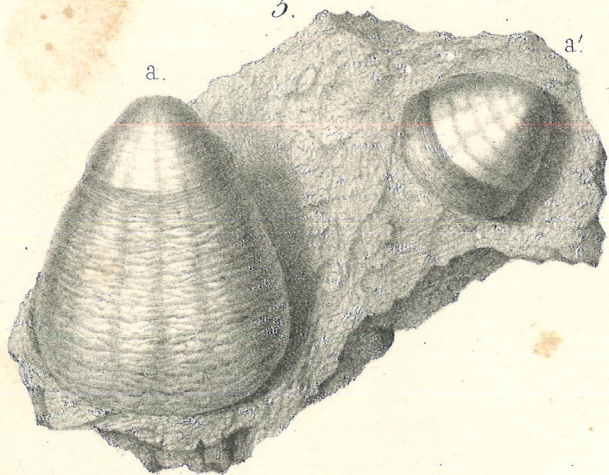
3.



a'



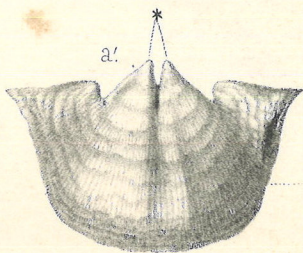
b.



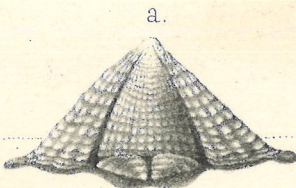
a.

a'

5.

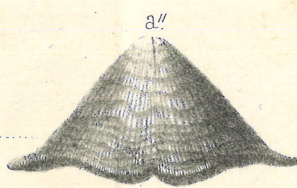


a'



a.

4.



a''



