NOUVEAUX MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XIV

formant le Tome XX de la collection.

LIVRAISON I.

Avec 7 planches.

MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
Strastnoï Boulevard.
1879.

NOUVEAUX MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XIV

formant le Tome XX de la collection.

Avec 7 planches.

MOSCOU.

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.

Strastnoï Boulevard.

1879.

DIE

KALKBRÜCHE VON MJATSCHKOWA.

EINE MONOGRAPHIE DES OBEREN BERGKALKS.

VON

H. Trautschold.

SCHLUSS.

Mit 7 Tafeln.

SYRINGOPORA GOLDFUSS 1826.

Harmodites Fischer 1828.

Der Polypenstock besteht aus langen, unregelmässig cylindrischen, fast parallelen oder wenig divergirenden Polypenzellen, welche durch kurze horizontale Röhren mit einander in Verbindung stehen. Die Böden sind trichterförmig.

Syringopora parallela Fisch.

Taf. I, fig. 1. a — e.

Harmodites parallelus Fisch. Notice sur les polypiers tubipores fossiles 1828. pag. 25. Oryctogr. p. 161. t. 37. f. 6.

Harmodites distans Fisch. Notice etc. p. 19. f. 1. Oryct. 161. t. 37. f. 1. 2.

„ radians Fisch. Notice etc. p. 20. f. 2. 3.

Syringopora geniculata Phill. Geol. of Yorksh. p. 201. t. 2. f. 1.

„ „ Portlock. Londonderry p. 337. t. 22. f. 6.

„ „ Milne Edw. Haime Brit. foss. cor. p. 163. t. 46. f. 2, 4.

Syringopora parallela Fisch. Eichwald Lethaea rossica I. p. 502. t. 15. f. 10.

Syringopora multattenuata McChesney Hayden Final report Nebraska pag. 144. t. 1. f. 5.

Ein Haufwerk von fast parallelen schwach divergirenden Röhren von beiläufig vier bis fünf Centimeter Länge und 1½ Millimeter Durchmesser, durch Anwachsstreifen deutlich geringelt und schwach hin und hergebogen, manchmal auch sich verzweigend. Oft berühren sich die Röhren und fliessen an der Berührungsstelle in einander oder sind durch kurze und dünne horizontale Röhren miteinander verbunden. Die Röhren laufen dicht neben einander her, und der sie trennende Zwischenraum ist in der Regel nicht breiter als ½—1 Millimeter. Die trichterförmigen Böden sind nicht ganz regelmässig in einander gesetzt, sie sind bald flacher, bald tiefer, und erstere erscheinen namentlich bei den Verbindungsröhren, in welche sich die beiderseitigen Böden hineinziehen. Dieser Umstand und

die hier und da auftretenden Nebenböden lassen die Polypenzelle im Durchschnitt blasig erscheinen. Es erscheinen daher auch im Querschnitt die dütenförmigen Böden nicht regelmässig ineinander geschachtelt, sondern oft kraus gefältelt.

Das Fossil kommt im weissen Kalk von Mjatschkowa vor, manchmal sind die Röhren verkieselt, so dass sich die Koralle durch Salzsäure sehr gut aus dem umgebenden Gestein herauslösen lässt. Die Koralle scheint Neigung zur Abänderung zu haben, und es ist wohl nicht gerechtfertigt, wenn dünnere Röhren mit grösserem Parallelismus oder weiter von entfernt stehende zu besonderen Species gestempelt werden. So ist z. B. Syringopora reticulata Gldf. (Petr. Germ. t. 25. f. 8.) durch nichts Wesentliches von unserer S. parallela unterschieden.

Coscinium Keyserling.

Blattförmige, gelappte Ausbreitungen, aus zwei auf einander liegenden Schichten bestehend, deren freie Flächen in Quincunx geordnete Poren zeigen, so dass man auf dem Querbruche die nach beiden Seiten hin zweizeilig vertheilten, röhrigen Zellchen sieht.

Coscinium sellaeforme nov. sp.

Taf. I, fig. 2. a — c.

Die beiden Schichten dieser Mooskoralle bilden Lagen von vier bis acht Millimeter Dicke und überziehen andere Gegenstände in sattelförmigen Formen mit abgerundeten Rändern und Wülsten. In der Vereinigung der verschiedenen Sättel, die Hohlräume zwischen sich lassen, so wie in der allgemeinen Form ist sonst keinerlei Regelmässigkeit wahrzunehmen. Das grösste auch abgebildete Exemplar, das ich aufgefunden, hat eine Länge von neun, und eine Breite von sechs Centimetern. Die matte ebene Oberfläche ist von zahlreichen reihenweis gestellten Löchern durchbohrt; die Löcher sind nicht grösser als die, welche von einer feinen Nähnadel in Papier hervorgebracht werden, und haben einen aufgeworfenen Rand. Stellenweise fehlen diese Zellenmündungen, und wie es scheint, vorzugsweise auf der Höhe der Sättel, doch auch an anderen Stellen, so dass in Folge dessen die Anordnung der Löcher unregelmässig erscheint. Die Löcher sind die Mündungen von Kanälen, welche die Schichten senkrecht durchsetzen. Im Querschnitt erscheint die Masse dem unbewaffneten Auge als eine vollständig dichte, unter dem Mikroskop und im Dünnschliff löst sie sich zu einem zelligen Gewebe auf, dessen Zellen weder in der Form noch in der Grösse gleichartig sind und so klein, dass über sechs zwischen je zwei Kanälen zu zählen sind; die Zellenwände sind verhältnissmässig dick. Die senkrecht durchschnittene Schicht zeigt ähnliche Verhältnisse, indem zwischen je zwei Kanälen sechs bis sieben Zellenreihen zu beobachten sind, deren Wände ziemlich geradlinig parallel mit den Kanälen aufsteigen. Gegen die Oberfläche hin verdichtet sich das Gewebe, so dass der Stock der Mooskoralle wie durch eine zweifache Decke geschützt erscheint.

Was Fischer von Waldheim in seiner Oryctographie unter dem Namen Ceriopora sociata (p. 166.) beschreibt und abbildet (t. 30. f. 8.), gehört wahrscheinlich auch hierher, doch lässt sich Bestimmtes darüber nach der mangelhaften Abbildung und kurzen Beschreibung nicht sagen. Eichwald nennt das Bruchstück eines ähnlichen Fossils Archaeopora sociata (Lethaea rossica I. t. 26. f. 3. pag. 408). Er beschreibt indessen sein neues Geschlecht Archaeopora nur als aus einer einzigen zellentragenden Kalkschicht bestehend, was nicht mit meinen eigenen Beobachtungen stimmt, denn die Bruchstücke von ähnlichen Mooskorallen, die ich von Mjatschkowa und anderen Orten besitze, zeigen alle doppelte Schichten, wenn sie auch durch grössere Zellenmündungen und Abwesenheit des aufgeworfenen Mündungsrandes sich unterscheiden. Ob wir es dabei mit besonderen Spezies zu thun haben, wird sich zeigen, wenn vollständigeres Material gesammelt sein wird.

Coscinium Michelinia Prout.

Geolog. survey of Illinois II. p. 414. t. 22. f. 4.

Taf. I, fig. 3. a—b.

Prout beschreibt diese Bryozoe, welche in Amerika in dem Bergkalk von Warsaw, Illinois und in den unteren Lagern der St. Louis-Gruppe (was unserem oberen Bergkalk entspricht) vorkommt, als eine andere Gegenstände überziehende, in grössere oder kleinere, mehr oder weniger sechseckige, schalenförmige Vertiefungen getheilte Kolonie. Die schalenförmigen Vertiefungen sind durch ziemlich scharfe Leisten von einander getrennt, diese verlaufen nicht immer gradlinig, sondern sind manchmal hin und her gekrümmt. Auf der Oberfläche der erwähnten Vertiefungen sind, wie es scheint, die Zellenmündungen unregelmässig verstreut; sie sind länglich eirund oder oval, mit sehr wenig aufgeworfenen Rändern. Das einzige Exemplar, welches mir vorliegt, stammt von Mjatschkowa, und überrindet einen Stachel von Archaeocidaris rossica; es ist nicht von vorwurfsfreier Erhaltung, doch treten die charakteristischen Merkmale genügend hervor, um die Bestimmung als eine gesicherte betrachten zu können.

Echinoidea.

Cidaridae.

Archaeocidaris McCoy

Echinocrinus Ag.

Palaeocidaris Desor.

Die Charakteristik des genus Archaeocidaris lautet bei McCoy (British Palaeozoic fossils pag. 125): „Drei oder mehr Reihen Interambulacralplatten, von denen jede einen grossen, zitzenförmigen, durchbohrten, von einem erhabenen Ring umgebenen Knoten trägt,

um welchen herum kleinere sekundäre Warzen zerstreut liegen; die primären Stacheln sind sehr gross, und sehen denen von Cidaris ähnlich". Nach dem mir vorliegenden Material von Mjatschkowa kann diese Charakteristik noch durch folgende Kennzeichen ergänzt werden: Fünf Ambulacral- und fünf Interambulacralfelder; die ersteren sind nur zwei bis drei Millimeter, die letzteren 10 — 12 Mm. breit. Die zweireihigen Ambulacralplatten sind mit je zwei Fühlerporen versehen. Die unregelmässig sechseckigen Interambulacralplatten, ungefähr 18 an der Zahl, stehen nicht in regelmässigen Reihen; die durchbohrte Warze ist in geringer Entfernung von einem erhabenen Wall umgeben, ebenso zieht sich am Rande der Platte ein ungleich breiter mit Warzen besetzter Wall hin. Zwischen dem Wall der Stachelwarze und dem Aussenwall befindet sich ein relativ breiter glatter Hof. Die Stacheln erreichen eine Länge von 5 bis 6 Centimetern, auch mehr, sie sind unten glatt, verdicken sich nach der Mitte hin, und sind mit 13 — 14 Spiralen kegelförmiger, spitziger Warzen bedeckt. Sie sind ähnlich den Cidarisstacheln der Juraperiode, namentlich den Stacheln von Cidaris florigemma, doch unterscheiden sie sich von diesen durch die spiralige Stellung der Warzen, während sie bei den jurassischen Arten immer rippenförmig senkrecht aufsteigen.

Der Kauapparat ist kräftig entwickelt, und von ähnlicher Grösse wie bei den Cidariden, auch von annähernd demselben Bau. (Näheres über den Kauapparat s. Die Laterne des Diogenes von Archaeocidaris rossica Bull. d. l. Soc. des natur. d. Moscou 1868. № 2). Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass Archaeocidaris sich von dem nahe verwandten Geschlecht Cidaris nur durch zahlreichere und unregelmässig gestellte Interambulacralplatten und durch die spiralige Stellung der Warzen auf den Stacheln unterscheidet. Von Genitalplatten und den sogenannten Augentäfelchen hat noch nichts entdeckt werden können.

Archaeocidaris rossica v. Buch. sp.

Cidaris von Buch. Karsten Archiv. 1842.
Cidarites rossicus Vern. Géologie de la Russie pag. 17. t. 1. f. 2. 1845.
Echinocrinus Deucalionis Eichw. Leth. ross. t. 1. pag. 652.
Echinocrinus ornatus Eichw. Leth. ross. 1. p. 654. t. 32. f. 24.

Taf. II, fig. 1. a — l.

Stacheln und Interambulacralplatten kommen im Bergkalk von Mjatschkowa zu Millionen vor, doch ein ganzes gut erhaltenes Perisoma ist noch nicht gefunden worden. An dem vollständigsten bisher aufgefundenen Exemplar, das ich habe abbilden lassen, ist indessen die Erhaltung noch hinreichend, um die ungefähre Zahl der Interambulacralplatten zu schätzen, auch ist eine kleine Anzahl von Ambulacralplatten zu sehen, deren Reihen-

paare sich zwischen den Interambulacralfeldern hin- und herwinden. Aber auch hier ist die Verschiebung so gross, dass jederseits nur eine Pore in jeder Ambulacralplatte zu sehen ist. Glücklicher Weise haben sich noch andere gut erhaltene Bruchstücke des Perisoma gefunden, auf denen einige Ambulacralplatten vollständig blossgelegt waren, und hier sind die paarweise in der Mitte dicht neben einander stehenden Poren auf jeder Platte wahrzunehmen. Die Interambulacralplatten sind nach dem After hin gross, werden aber kleiner nach dem Munde hin. Zu der schon oben gegebenen Beschreibung der Stacheln ist noch hinzuzufügen, dass die Wulst über dem unteren Ende sich bei gut erhaltenen Exemplaren als gekerbt erweist und dass die hakigen Warzen des Stachels ihre Spitzen ein wenig nach oben geneigt zeigen. Uebrigens finden sich auch ganz glatte Stacheln, die man A. laevis nennen könnte, wenn nicht vieles dafür spräche, dass sie auch wie die bewarzten, der A. rossica angehören. Denn es kommen Stacheln vor, die nur auf der einen Seite Warzen tragen, und andere, die unten Warzen haben, in der Mitte nicht, aber oben wiederum mit Warzen bedeckt sind. Durch sehr gedrängten Stand der Stacheln können möglicher Weise solche Anomalien entstehen. Ein Stachel befindet sich in meiner Sammlung, der mit langen nach oben gerichteten Dornen besetzt, und einer dieser Dornen zeigt sogar Gabelung. Man könnte diese Form A. acanthifera nennen, obgleich ich auch hier zweifle, dass man es mit einer anderen Spezies zu thun hat. Das Gebiss der A. rossica ist sehr kräftig, stellt einen stumpfen Kegel dar, der aus fünf Pyramiden zusammengesetzt ist; jede Pyramide besteht aus zwei schnabelförmigen Kiefern, innerhalb der Pyramide liegt an der Aussenwand ein beweglicher Zahn, der in die Mundöffnung hineinragt und auch bis an die unteren Kieferränder reicht. Zwischen je zwei Kieferpyramiden liegen auf der Unterseite der Laterne des Diogenes die 5 sogenannten rotulae.

Unserem Archaeocidaris stehen sehr nahe mehrere nordamerikanische Arten, welche auf Tafel 26. der Geology of Jowa t. I. part. 2. abgebildet sind. A. Wortheni Hall f. 4. unterscheidet sich durch regelmässigere sechseckige Interambulacralplatten und glatte Stacheln. Bei A. Norwoodi Hal sind die hakigen Warzen länger und sparsamer; dagegen dürften sich die Stacheln von A. Agassizii, A. Keokuk und A. Shumardana kaum von unserem A. rossica unterscheiden; in diesen Gränzen variiren unsere Stacheln auch. In der Geological survey of Illinois II. t. 23. f. 3. ist ein Stachel von A. mucronata M. & W. abgebildet, der unserem hakigen Stachel sehr ähnlich sieht, doch ist die fein gestrichelte Oberfläche bei unserem nicht vorhanden. Ich werde daher, da die Dornen unseres Stachels auch viel länger sind, als bei A. mucronata, vorläufig für unser Fossil den Namen A. acanthifera vorschlagen. Einen in meiner Sammlung befindlichen glatten Stachel halte ich nur für eine Varietät der gewöhnlichen Art von Stacheln der Archaeocidaris rossica.

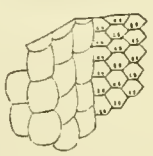
Alles, was von diesem Fossil beschrieben ist, stammt von Mjatschkowa, wo Interambulacralplatten und Stacheln in sehr grosser Menge vorkommen.

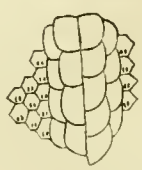
Perischoechinidae.

Lepidesthes Meek & Worthen.

Allgemeine Form subsphäroidal. Interambulacralfelder verhältnissmässig schmal, die Platten dachziegelförmig übereinander liegend und zwar von unten nach oben und von der Mitte nach aussen. Ambulacralfelder sehr breit, die gleichförmigen kleinen Platten legen sich dachziegelförmig auf einander von oben nach unten; centrale Ambulacralporen befinden sich zwei auf jedem Plättchen. Lepidesthes unterscheidet sich von dem nächst verwandten Genus Melonites durch die gleichartigen Ambulacralplatten und durch die centrale Stellung der Poren. Bei Melonites sind die Ambulacralfelder auch sehr breit, aber die Poren haben seitliche Stellung, auf der einen Hälfte des Feldes sind sie links- auf der anderen rechtsständig; dadurch entsteht in der Mitte des Feldes eine porenlose Zone, welche bei Lepidesthes nicht vorhanden ist.

Lepidesthes laevis nov sp.





Die Auffindung eines Repräsentanten aus dem seltenen Geschlechte Lepidesthes im Bergkalke von Mjatschkowa verdanken wir dem eifrigen jungen Geologen S. N. Nikitin. Freilich sind es nur Bruchstücke des perisoma, welche vorliegen, aber sie gestatten doch die sichere Bestimmung des genus nicht nur, sondern auch der Art. Was an Bruchstücken verhanden ist, stimmt nämlich ausgezeichnet zu der Beschreibung und Abbildung, welche Meek und Worthen von Lepidesthes Corveyi in der Geological survey of Illinois vol. III p. 525. und vol. 5. t. 16. f. 2. gegeben haben. Es müssen auch bei unserer Species ungefähr sechs Reihen Interambulacraltafeln und ungefähr zehn Reihen Ambulacraltafeln (gegen die Mitte des perisoma's hin) vorhanden, und die Ambulacralfelder müssen also auch mindestens anderthalb mal breiter gewesen sein als die Interambulacralfelder, also ganz wie bei Lepidesthes Corveyi. Die Ambulacralplättchen sind auch ebenso von zwei centralen Poren durchbohrt, sind sechseckig und liegen dachziegelförmig übereinander, ganz wie bei der genannten amerikanischen Species. Ueberhaupt unterscheidet sich L. Corveyi nur dadurch von der russischen Art, dass die Ambulacralplatten mit Wärzchen bedeckt sind, von denen bei unseren Bruchstücken keine Spur vorhanden ist; ausserdem liegen die Poren der Ambulacralplatten zwar in der Mitte, wie es in der Beschreibung bei Meek und Worthen heisst, aber da die Platten sich dachzilfegeörmig decken, so kommt

ein Theil der Platte so unter die deckende zu liegen, dass die Poren dicht an die Deckplatte stossen, was bei L. Corveyi nicht der Fall zu sein scheint, da auf der Zeichnung l. c. von Meek & Worthen alle Porenpaare in der Mitte stehen. Abgesehen von diesen wenig bedeutenden Verschiedenheiten ist die Aehnlichkeit im Bau und in der Form bis in's Einzelnste äusserst frappant, und muss um so mehr Wunder nehmen, als die beiden in Rede stehenden Fossilien aus so weit von einander entfernten Orten stammen.

Nachdem Vorstehendes geschrieben, habe ich selbst noch im Mergel des Bergkalks von Mjatschkowa ein Paar Interambulacralplättchen des Genus Lepidesthes gefunden, welche mit Wärzchen bedeckt sind. Die Zahl der Wärzchen ist allerdings viel geringer als bei L. Coreyi, es scheint also, dass wir es hier wieder mit einer anderen Art zu thun haben. Weitere Funde werden vielleicht bald darüber mehr Licht geben.

Asteriadae.

Palaeaster Hall.

Zwei Reihen Platten auf jeder Seiten der Ambulacralrinne. Rand- und Adumbulacralplatten auf der Unterseite, ausser Ambulacral- oder Porenplatten. Die obere oder Rückenseite hat drei oder mehr Reihen von Platten. (Hall, twentieth report on the state cabinet pag. 283.)

Palaeaster montanus Stschur. sp.

Asterias montanus Stschur.

Извѣстія Импер. общ. любит. естествознанія.

Taf. II, f. 2. a. b.

Professor Stschurovsky hat diesen Seestern schon vor fünf Jahren in den „Nachrichten der Moskauer Gesellschaft der Liebhaber der Naturgeschichte“ erwähnt und auch einen Holzschnitt davon beigegeben. Weder auf jenem Holzschnitt noch auf unserer Tafel treten die Adambulacraltafeln deutlich hervor. Sie liegen nämlich ziemlich tief neben den Marginalplatten, und sind grösstentheils von Gestein bedeckt, welches nicht zu beseitigen war. Dennoch ist unter der Lupe deutlich zu erkennen, dass jederseits Adambulacralplatten existiren, wenngleich sie in ihren Umrissen sich nicht deutlich abgränzen. Die Marginalplatten sind etwas gewölbt, und auf der Oberfläche höckerig, auch scheint es, dass sie in der Mitte kleine Stacheln getragen haben, deren Spuren hier und da noch vorhanden sind. Die Strahlen haben eine petaloidische Form, und wo sich die Marginalplatten zweier Strahlen vereinigen, bilden die keilförmigen Enden derselben eine spitze Ecke. —

Auf der Rückenseite der Strahlen befinden sich sechs Reihen unregelmässiger oder abgerundet viereckiger Platten von ziemlich gleicher Grösse, in der Mitte aber dem Mund gegenüber sind die Platten viel kleiner, noch mehr abgerundet und stehen, wie es scheint, ohne bestimmte Ordnung. Auf unserer Zeichnung sind noch mehrere Reihen länglicher Plättchen angegeben, sie gehören nicht dem Palaeaster an, sondern sind pinnulae einer Crinoidee.

Zu dem Genus Palaeaster ist auch der von Simonowitsch beschriebene Asterias acuminatus Simon. aus dem Devon zu ziehen, denn er zeigt ebenfalls Marginal- und Adambulacralplatten und auf der Rückenseite sechs Reihen abgerundet viereckiger Platten *). Petraster ! ellulus Billings **) aus dem amerikanischen Silur gehört wahrscheinlich auch hierher. Palaeaster Schaefferi Hall ***) aus dem amerikanischen Silur ist ebenfalls eine nahestehende Form, doch ist davon die Rückenseite nicht bekannt. Palaeaster aecharis Hall ****) darf auch als naher Verwandter unserer Species nicht unerwähnt bleiben.

Das Fossil stammt aus den mergeligen Zwischenschichten der Kalkbrüche von Mjatschkowa.

Caliaster mirus nov. genus et species.

Taf. II, f. 3. a — b. f. 4.

Es existirt zwar nur ein von dem Herrn Nikitin im Mergel von Mjatschkowa aufgefundenes Bruchstück eines gekrümmten Strahls von diesem Seestern, aber da die Erhaltung des Fossils eine genauere Einsicht in seine Structur gestattete, so habe ich keinen Anstand genommen, es unter obigem Namen in die Wissenschaft einzuführen. Ein zweites von mir gefundenes Stück ist so fest durch Kalk cämentirt, dass es über seinen inneren Bau keinen Aufschluss giebt, doch erwies es sich insofern nützlich, als es ein ergänzendes Bild zu dem ersten Bruchstück liefert, an welchem eine ganze Reihe von Platten fehlt. Das mergelige Gestein, von welchem das eine Exemplar umhüllt ist, erlaubte die einzelnen Platten von einander zu trennen, und sie abgesondert zu zeichnen. Zwei kleinere Stücke lieferten noch einige Platten, die an den grösseren Strahlfragmenten nicht vorhanden waren.

Beide Bruchstücke sind nach innen gekrümmt, zeigen also vorzugsweise die Rückenplatten. Fig. 3 zeigt nur eine Reihe dieser Platten, während bei Fig. 4 beide Reihen erhalten sind. Diese Platten sind convex, breiter und höher in der Mitte, an dem Aussenende mehr oder weniger abgestumpft, an dem Innenende gablig ausgebuchtet, auf der Oberseite warzig, auf der Unterseite mit schrägen Vertiefungen versehen. Diese Platten ruhen auf zwei Reihen senkrecht gestellter Platten, deren oberer Rand fast eben, der

*) Simonowitsch. Ueber einige Asterioiden der rheinischen Grauwacke pag. 21. t. 3. f. 2.
**) Geological survey of Canada. Palaeozoic fossils vol. I p. 393.
***) Geological survey of Ohio. pag. 66. t. 4. f. 1.
****) Quenstedt. Asteriden und Encriniden pag. 71. t. 92. f. 29.

untere aber convex ist. wie Fig. 3. f. zeigt. Von oben gesehen sieht die Platte beinah wie der Schenkelknochen eines Säugethiers aus, da das Innenende verdickt ist, und eine vo. springende Verdickung in die Gabelbucht der ob ren Platten passt. In der Mitte zieht sich von der einen Seite nach der anderen eine gekrümmte Rinne, die bei manchen Platten so tief ist, dass man zu der Vermuthung geführt wird, die Platte bestehe aus zwei getrennten Theilen, was sich indessen nicht bestätigt Die untere convexe Kante ist warzig. Von den Seiten ist die eine vertieft, die andere höckerig erhöht, wie Fig 3. f. zeigt. Kleinere Platten wie Fig 3. g. sind mehr elliptisch als die grösseren. Nach dem Fühlergange hin ragen die unteren Platten unter den kürzeren oberen etwas hervor, und an sie lagern in dichtgedrängter Reihe convexe linealische Ambulacralplatten, die nach dem Fühlerkanal hin abgerundet sind (fig. 1. h.). Eine vierte Art von Platten sind stern- und kreuzförmige. Sie befinden sich auf den beiden kleineren Bruchstücken, und stehen wahrscheinlich auf der Mitte des Rückens; die Oberseite ist mehr oder weniger warzig, die Unterseite glatt und nur mit wenigen Vertiefungen versehen (f. 3. c. d.).

Nach der Analogie entsprechen die Platten f. 3. f. und g. den Adambulacralplatten des Orcaster reticulatus, die länglichen Plättchen f. 3. h. den papillae (s. Quenstedt. Asteriden und Encriniden t. 90. f. 12. und t. 91. f. 84.). Die sternförmigen Platten sind bei Palaeaster Dyeri Meek aus dem Silur von Nordamerika beobachtet als Bedeckung der Rückenseite (Meek. Geological survey of Ohio p. 58. t. 1. f. 2. c.)

Stenaster Billings.

Urasterella McCoy.

Kein Discus; Strahlen linealisch, lanzettförmig oder petaloidisch. die Rinnen begränzt von soliden länglichen oder viereckigen Adambulacralplatten; Mundplatten dreieckig und zehn an der Zahl; zwei Reihen Ambulacralporen. Rückenseite der Scheibe und der Strahlen mit kleinen, warzenartigen Platten, die nicht dicht aneinander gepasst sind.

Stenaster confluens Trtd.

Taf II, fig. 5.

Von dieser Art existiren nur einige Bruchstücke der Strahlen, doch ist es nicht zweifelhaft, dass sie dem Genus Stenaster angehören, obgleich Mundplatten nicht vorhanden sind. Die Rückenseite der Strahlen ist convex, und in der Mitte der Wölbung befinden sich warzenförmige Platten von unregelmässiger Form und verschiedener Grösse, nach dem Rande hin verfliessen die Platten in einander und die Oberfläche erscheint glatter. Auf der Bauchseite stehen zwei Reihen randständige, eirunde Adambulacralkörper, welche nach aussen hin mit einer zitzenförmigen Erhöhung versehen sind. Nach innen

haben sie einen gekrümmten Fortsatz, auf dessen oberer Seite je ein Paar spindelförmiger Körper aufgesetzt sind; dieselben sind glatt und keine Vertiefungen daran wahrzunehmen. Neben der centralen Rinne liegt jederseits eine Art Leiste, aus cylindrischen Kalkstückchen bestehend, welche zwei leichte Einschnürungen haben, und dicht aneinander stossen.

Einige Aehnlichkeit hat unser Stenaster mit St. grandis Meek aus dem amerikanischen Silur (Geological survey of Ohio I. t. 3. bis f. 7.), an dem auch die Rückenseite ähnlich mit warzenähnlichen Tafeln besetzt, wo aber jede Adambulacralplatte nur eine Fühlerplatte zu tragen scheint, auch die Arme weit länger sind.

Crinoidea.

Poteriocrinus Miller.

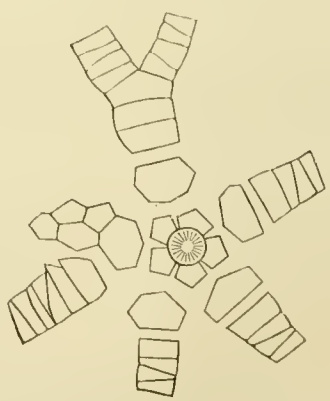
Der Kelch ist kreisel- schalen- oder topfförmig, und besteht aus 5 Basalplatten, 5 Parabasalplatten (von denen drei gleich, und die beiden an die Analplatten gränzenden ungleich sind) und 5 Radialplatten, zwischen zwei der letzteren ist eine unbestimmte Zahl von Analplatten eingeschoben. Auf die Radialplatten des Kelchs sind noch zwei oder mehr Platten aufgesetzt, welche die Fortsetzung der Radialplatten bilden, aber schon als Theile der sich ein- oder mehrfach gabelnden Arme zu betrachten sind. Die Kelchplatten sind glatt.

Der Stiel ist cylindrisch, mehr oder weniger mit Ranken besetzt und glatt. Der Kanal ist cylindrisch oder fünfeckig. Die Gelenkflächen der Stielglieder sind mit radialen Furchen versehen.

Poteriocrinus originarius Trd.

Taf. III, fig. 1.

P. originarius Trautschold. Crinoideen des jüngeren Bergkalks Bullet. d. l Soc. d. Natur. d. Moscou 1867.



Das einzige Exemplar dieser Art, welches aus den Steinbrüchen von Karabtschejewo bei Kolomna stammt, hat eine Länge von zwei Decimeter; der Kelch hat eine Höhe von

24 Millimeter, der längste Arm ist fast 11½ Centimeter lang und der Stiel ist in einer Länge von 6½ Centimeter erhalten.

Der Kelch ist von der Analseite freigelegt. Von den fünf pentagonalen Basalplatten sind drei sichtbar. Von den fünf Parabasalplatten sind ebenfalls drei sichtbar; zwei davon haben eine unregelmässig sechseckige Form. Von den Radialplatten des Kelchs sind ebenfalls drei sichtbar, aber eine nur vollständig freigelegt. Zwischen zweien dieser Radialplatten sind vier Analplatten eingeschaltet, die unregelmässig sechseckig sind und abgerundete Ecken haben.

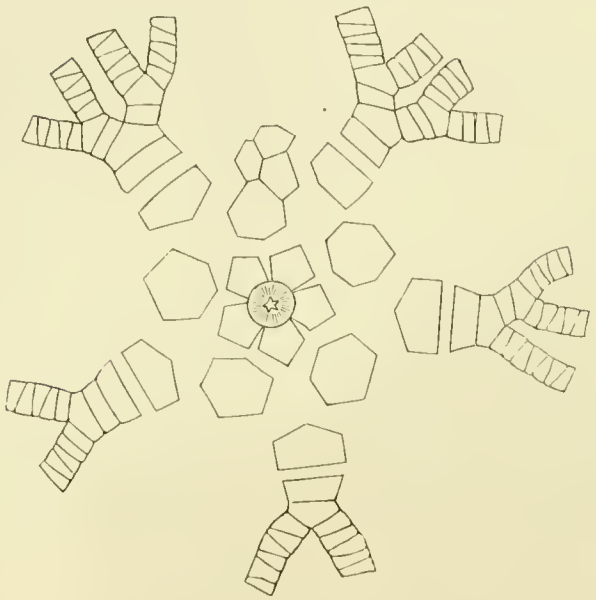
Die Arme scheinen mit einer Ausnahme unmittelbar auf die Radialplatten des Kelchs aufgesetzt zu sein, da eine Gabelung nur an einem der Arme wahrnehmbar ist. Hier sind nämlich zwei Radialplatten des Arms der Radialplatte des Kelchs aufgesetzt, und die obere dachförmige Gelenkfläche der zweiten Radialplatte nimmt zwei der langen Arme auf. Ob nur eine Gabelung stattfindet, kann freilich nicht mit positiver Bestimmtheit behauptet werden, da möglicher Weise ausser den fünf sichtbaren Armen noch zwei oder drei vorhanden sind. Indessen ist es nach der Lage der Arme und deren Verbindung mit den Kelchplatten nicht wahrscheinlich, dass in dem Gestein mehr als ein Arm noch verborgen ist. Ich nehme also vorläufig bis auf weitere Aufklärung durch ein zweites Exemplar an, dass P. originarius nur sechs Arme gehabt hat. Die Arme sind am unteren Ende ebenso dick wie der Stiel d. h. sieben Millimeter im Durchmesser; sie nehmen an Dicke sehr allmählig ab; der am besten erhaltene Arm, dessen Spitze indessen auch abgebrochen ist, besteht aus 102 Gliedern. Von der Seite gesehen, wechselt immer ein dünnes Glied mit einem dicken; diese Erscheinung, die sich wahrscheinlich an den Armen aller Crinoideen wiederholt, kommt daher, dass bei dem einen Gliede die rechte Hälfte verdickt ist, bei dem folgenden die linke. Die Ursache der Verdickung ist die wechselweise Anheftung der Fiederchen (pinnulae). Jedes Armglied hat einen Ausschnitt, durch welchen die auf der Innenseite des Arms gelegene Rinne gebildet wird; von dem inneren Winkel des Ausschnitts zieht sich fast bis zur Mitte des Gliedes noch ein feiner Schlitz. Die Lappen, welche den Ausschnitt begränzen, sind verschieden breit: wenn ein Glied den breiteren Lappen links hat, so hat ihn das folgende Glied rechts. Die Gelenkflächen der Glieder sind glatt. Die Fiedern der Arme sind nur in von den Armen losgetrennten Bruchstücken vorhanden: kleine viereckige Plättchen und längliche Stäbchen.

Der Stiel ist von gleichmässiger Dicke. Er besteht aus abwechselnd dünneren und dickeren Gliedern; die dickeren sind ungefähr zwei Millimeter breit, die dünneren einen. Die dickeren Glieder treten über die dünneren hervor. Die Aussenseite der Glieder ist etwas gewölbt und glatt. Es finden sich nirgends cirrhenartige Anhänge, auch keine Narben, welche auf die frühere Anwesenheit derselben hindeuteten.

Poteriocrinus multiplex Trd.

Taf. III, fig. 2. Taf. IV, fig. 1.

P. multiplex Bull. d. l. Soc. d. Nat. d. Moscou 1867.
P. „ F. Roemer. Lethaea geognost. t. 40, fig. 11.



Die fünf Basalplatten des Kelchs stellen fast regelmässige Fünfecke dar. Die Parabasalplatten sind noch einmal so gross als die Basalplatten. Die Radialplatten des Kelchs, die Träger der Arme, sind auch fünfeckig, die breiteste Seite ist daher die obere, die senkrechten Seiten bilden mit der oberen einen rechten Winkel und laufen parallel. Radialplatten der Arme (bis zur ersten Gabelung) sind zwei, seltener drei, vorhanden. Die Bifurcationsplatte ist dachförmig, die anderen haben die Form eines Rechtecks. Die Gelenkflächen der Radialplatten sind durch eine Querfurche in zwei ungleiche Hälften getheilt, der Raum zwischen dieser Hauptfurche und dem Aussenrande der Platten ist mit kurzen, dicht und senkrecht auf der Hauptfurche stehenden Furchen besetzt. Der Innenrand der Platten ist zu einer Rinne ausgebuchtet, welche fast bis an die Querfurche reicht, ausserdem sind in der Mitte der beiden Seitenlappen auch noch kleine Vertiefungen vorhanden.

Die Gabelung der Arme ist entweder eine einfache oder eine doppelte, oder auch eine anderthalbfache, d. h. die letzte dachförmige Radialplatte giebt einer Theilung den Ursprung, die sich nicht weiter fortsetzt, oder aber die Arme theilen sich noch einmal, und aus dem Radialstamme entstehen vier Arme, oder aber der eine der nach der Bifurcation entstandenen zwei Arme theilt sich wieder und der andere nicht, d. h. der Ra-

dialstamm trägt nur drei Arme. Die zweite Gabelung folgt sehr schnell der ersten, denn auf jeder Dachfläche der letzten Radialplatte liegen nur eine oder zwei rechtwinklige Tafeln, auf welche dann wieder eine fünfeckige Platte folgt, die jederseits wieder einen Arm trägt.

An einer Stelle des Kelches befinden sich zwischen zwei Radialplatten und an die Parabasalplatten stossend die Analplatten, in der Regel vier, von denen indessen auch gewöhnlich nur drei sichtbar sind. Sie sind unregelmässig sechseckig und die unteren grösser als die oberen.

Auf der Innenseite der Arme läuft eine Rinne, welche ihre Entstehung den Kerben der Glieder verdankt. Die durch den Kerb zweilappig gewordenen Glieder sind auf der einen Seite dicker, d. h. der eine mehr zugespitzte Lappen ist dicker und daher auch höher, während der gegenüberstehende mehr abgerundete Lappen dünner ist und niedriger liegt. Nun wechseln die Glieder so, dass ein Glied mit seinem dicken Lappen auf dem dünnen des vorhergehenden ruht, und an den dicken Lappen ist jedesmal das Fiederchen befestigt.

Die Fiederchen (pinnulae) bestehen ebenfalls, wie auch die Arme, aus einer Reihe von Gliedern. Das erste Glied derselben hat annähernd die Form eines an den Ecken abgerundeten Tetraeders und ist fest in den dicken Lappen des Armgliedes eingelenkt; es ist etwas über einen Millimeter lang. Das zweite Glied ist länglich und an der Basis etwas breiter als an der Spitze; die folgenden sehr zahlreichen Glieder haben eine Länge von kaum einem Millimeter und sind messerförmig d. h. sie sind vorn zugeschärft und am Rücken breiter. Jedes Glied tritt mit der oberen Vorderecke ein wenig von dem folgenden vor, so dass die Fieder, von der Seite gesehen, ein sägeförmiges Aussehen hat. Die Breite des Sägeblattes der Fieder beträgt nach unten zu 1½ Mm., und sie nimmt beim neunten Gliede noch nicht merklich ab, ein Umstand, der auf eine bedeutende Länge der Fiedern deutet. Die Fiedern schlagen mit ihrer breiten Seite übereinander, und von der Seite gesehen, verdecken sie sich einander. Die Anheftungsweise des tetraedrischen ersten Gliedes lässt auf grosse Beweglichkeit schliessen, welche nach allen Seiten hin ungehinderte Bewegung gestattete. Auch an den Radialplatten der Arme sind Fiedern angeheftet, und spricht das Dasein derselben am meisten dafür, dass die Platten unterhalb der ersten Gabelung der Arme nicht als Zubehör des Kelches, sondern als Theile der Arme aufzufassen sind. Diese Fiedern unterscheiden sich von den beschriebenen Fiedern der oberen Armglieder nur durch ihre Grösse, die untere Seite des ersten Fiedergliedes ist bei ihnen vier Millimeter lang. Was den Inhalt des Kelches anbelangt, so ist dieser, selbst bei den am besten erhaltenen Exemplaren, wenig geeignet, über die Ernährungs-Geschlechts- und Excretionsorgane Aufschluss zu geben. Es befindet sich darin ein Haufwerk von verschieden geformten Kalkstückchen; keins ist dem anderen gleich, keins hat eine symmetrische Gestalt und es können ebenso gut Reste fremder Körper

sein, welche durch Abreibung vermittelst der Fiedern eine rundliche Form erhalten haben, als auch Theile der zum Kelche gehörigen Organe. Die sägeartigen Fiedern haben jedenfalls nicht allein dazu gedient, die zur Nahrung dienenden Gegenstände zu erfassen, sondern auch sie zu zermalmen und sie dem Kelche zuzuführen, wo dann vielleicht der Verdauungsprozess schliesslich vor sich gegangen ist.

Verwandte Arten unseres P. multiplex finden sich in Westeuropa, namentlich in dem englischen Bergkalk, aber es lässt sich Identität nirgends nachweisen. Nach den Abbildungen bei Austin (P. Austin und T. Austin jun., monography of fossil Crinoidea 1843) t. 10. fig. 3 und fig. 6. sind P. conicus Phill. und P. impressus Phill. nahestehende Arten. Es sind indessen nur die Kelche abgebildet, und da die Gliedflächen der Radialplatten anders gezeichnet und sogar anders gestaltet sind, so lässt sich annehmen, dass hier verschiedene Arten vorliegen. P. conoideus de Kon. steht auch nahe, doch genügt das von de Koninck in seinem vortrefflichen Werke (Recherches sur les Crinoïdes) t. 1. fig. 8. abgebildete Kelchfragment nicht zur Constatirung vollständiger Uebereinstimmung.

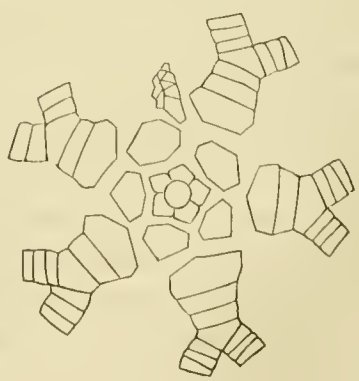
In Eichwald's Lethaea rossica sind mehrere dem Bergkalk angehörige Poteriocrinen aufgeführt, aber seine Bestimmungen gründen sich nur auf einzelne Theile der Thiere, und sind daher nicht zulässig. Die Abbildung des P. impressus stellt nur den aus 5 Basalplatten bestehenden Kelchnapf einer Crinoidee dar; von P. conicus wird keine Abbildung gegeben, doch ist die Figur bei Phillips von dieser Art nicht vollständig genug, um zu entscheiden, ob eine der russischen Poteriocrinen zu dieser Art gehört. Auf Seite 588 des ersten Bandes seiner Lethaea verzeichnet Eichwald einen P. nuciformis Fisch. (Cupressocrinites nuciformis Fisch.), das ist kein Poteriocrinus, sondern ein neues Geschlecht, das ich Cromyocrinus genannt habe, und das ich weiter unten näher beschreiben werde.

P. multiplex hat sich in gewissen mergeligen Zwischenschichten des Bergkalks von Mjatschkowa nicht selten gefunden.

Poteriocrinus bijugus Trd.

P. bijugus Trautschold Bullet. de Moscou 1867.

Taf. III, fig. 3.



Der Kelch ist schalenartig niedrig, die 5 Basalplatten sind verhältnissmässig klein,

bei den meisten Exemplaren sogar winzig. Es sind niedrige Fünfecke, die zuweilen als Dreiecke erscheinen, wenn die Seitenkanten verschwindend kurz werden. Die Parabasalplatten sind ebenfalls niedrige Fünfecke, die auch zuweilen zu abgerundeten Dreiecken werden. Die grössten Platten des Kelchs sind die Radialplatten, die auf ihrer oberen breiten Kante die Arme tragen. Auf diese folgen regelmässig zwei Radialplatten der Arme, von denen die oberste dachförmig ist. Diese trägt zwei Arme. Diese sind verhältnissmässig lang, und gabeln sich nicht zum zweiten Male. Die Armglieder sind im Wesentlichen denen von P. multiplex gleich, dasselbe lässt sich von den Fiedern sagen. Von Analplatten sind in der Regel nur zwei bis drei freizulegen, doch sind auch schon sechs beobachtet.

P. bijugus zeigt in dem Bau seines Kelches grosse Uebereinstimmung mit P. longidactylus und P. abbreviatus Aust. (P. Austin und T. Austin jun. Monography. of fossil Crinoidea 1843.). P. longidactylus unterscheidet sich jedoch von P. bijugus durch wiederholte Gabelung der Arme und P. abbreviatus zeigt auch zweifache Bifurcation, hat also 20 Arme, während P. bijugus immer nur 10 Arme hat. Im Geschlechtscharakter zeigt P. bijugus darin eine Abweichung, dass die Zahl der Arme eine constante und die Stellung eine symmetrische ist, während bei allen anderen Arten der Gattung Poteriocrinus die Zahl der Arme eine wechselnde ist.

Hydriocrinus Trautschold.

Die Form des Kelchs ist die einer Urne (ὑδρία) oder eines Schmelztiegels d. h. eines umgekehrten steilen Kegels. Basalplatten sind fünf, jede ein hohes Fünfeck darstellend. Parabasalplatten ebenfalls fünf, drei sechseckig, die beiden an die Analplatten stossenden siebeneckig. Radialplatten des Kelchs fünf, alle regelmässig sechseckig mit einziger Ausnahme der rechts von den Analplatten liegenden. Analplatten drei im Kelch, zwei zwischen den Armen. Radialplatten der Arme fünf, sie haben die ungefähre Form eines Schnürleibs, sind concav zu beiden Seiten, oben dachförmig zur Aufnahme von zwei Armen. Alle Platten des Kelches, der Arme und des Stiels sind aussen glatt. Der Stiel ist fünfeckig.

Die dem Genus Hydriocrinus am nächsten stehenden Genera sind Poteriocrinus und Scaphiocrinus Hall. Von dem ersteren unterscheidet sich Hydriocrinus durch nur eine Reihe der eigenthümlich gestalteten Radialplatten der Arme, von dem anderen durch seinen fünfeckigen Stiel.

Hydriocrinus pusillus Trd.

H. pusillus Trautschold Bull. de Moscou 1867.
Quenstedt Petref. Deutschlands IV. p. 527. t. 108. f. 47.

Taf. III, fig. 4. Taf. IV. fig. 2.

Es ist der Charakterisirung des Geschlechts bei der Beschreibung der einzigen bis jetzt bekannten Art desselben nur Folgendes hinzuzufügen: der Kelch für sich bildet eine Art Tiegel, aber zusammen mit den Radialplatten der Arme stellt sich eine Art von Vase dar, deren oberer Theil eben von jenen Radialplatten gebildet wird. Der Kelch ist 12 bis 14 Centimeter hoch, die Arme sind mehr als dreimel so lang. Die Armglieder sind etwas höher als breit; die Glieder des Armpaares verhalten sich immer so, dass das Glied des linken Armes mit seiner niedrigen Seite der niedrigen Seite des entsprechenden Gliedes des rechten Armes gegenübersteht, und umgekehrt. Eine zweite Gabelung der Arme bildet sich erst hoch oben, und zwar bei dem 15ten Gliede, doch mag dieses Verhältniss nicht beständig sein. Die Zahl der Glieder war nur an einem Arm nachzuweisen, nämlich 25. Die Fiedern sind aus verhältnissmässig langen Stäbchen zusammengesetzt.

Der Stiel ist dünn, der stärkste, der bis jetzt gefunden ist, hat einen Durchmesser von vier Millimeter. Die Aussenflächen der Stielglieder sind meist vollkommen eben, bei manchen convex und manchmal sogar horizontal geriefelt. Die Gelenkflächen haben nach den Rändern hin Furchen, die auf jeder der fünf Seiten senkrecht stehen. Um den scheinbar fünfeckigen Kanal sind auch kleine Furchen angedeutet.

Was McCoy in seiner Synopsis als Poteriocrinus gracilis beschreibt (t. 25. f. 11—13), ist sehr ähnlich unserem H. pusillus, doch gehört er der neuen Gattung Scaphiocrinus an, da er einen runden Stiel hat. Die Scaphiocrinus - Arten des nordamerikanischen Bergkalks (Geolog. survey of Jowa) unterscheiden sich meist von unserem Hydriocrinus durch rundere Form des Kelchs.

Cromyocrinus Trtd.

(κρόμυον Zwiebel.)

Der Kelch ist kugel- oder sackförmig. Basalplatten sind fünf, fast von regelmässig

fünfeckiger Form: Parabasalplatten fünf, drei davon fünfeckig, die zwei an die Analplatten stossenden Platten sechseckig oder überhaupt unregelmässig. Radialplatten des Kelchs fünf, alle ohne Ausnahme fünfeckig, obere Randfläche dieser Platten breit. Von den Analplatten ist die unterste die grösste, ihre Zahl ist verschieden. Radialplatten der Arme fünf. Arme fünf oder zehn, die sich nicht gabeln. Der Stiel ist cylindrisch, der Kanal gleichfalls. Die Gelenkfläche der Stielglieder ist nach dem Rande hin mit radialen Furchen besetzt.

Die Gattung Cromyocrinus hat ihren Platz in der Nähe von Cyathocrinus und Poteriocrinus Von beiden unterscheidet sie sich durch die sphäroidale Form des Kelchs, durch die eigenthümliche Form der Radialplatten, und durch die Grösse und Stellung der Analplatten.

Cromyocrinus simplex Trtd.

Taf. III, fig. 6. 7. 8.

Cupressocrinites nuciformis Gldf. Fischer von Waldheim. Oryctographie p. 151. t. 41. f. 5. 6.

Schrenk Reise in den Norden Russlands. p. 92 t. 1 f. 1—6.

Poteriocrinus nuciformis (Fisch.) Eichwald Lethaea rossica 1. p. 588.

Cyathocrinites v. Buch. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen p. 68.

Cromyocrinus simplex Trautschold. Crinoideen des jüngeren Bergkalks Bullet. de Moscou. 1867.

Cromyocrinus simplex Quenstedt Petref. Deutschlands IV. p. 543. t. 109. f. 6.

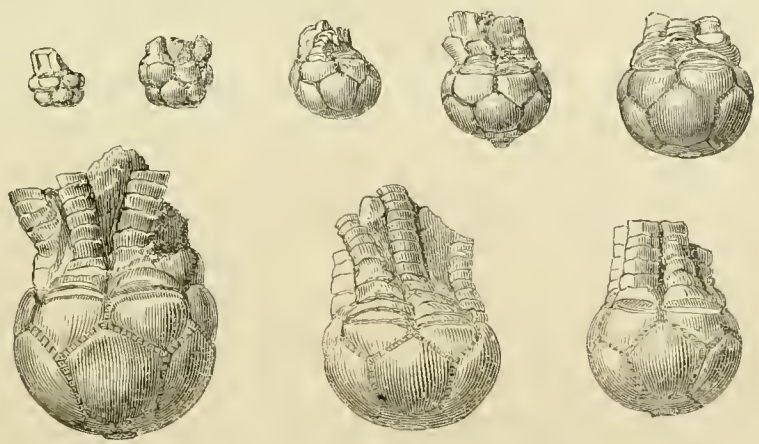
Der Kelch ist fast kugelförmig, und erreicht bei grösseren Exemplaren einen Durchmesser von drei Centimeter. Er ist nicht immer symmetrisch ausgebildet, sondern auf der

einen Seite mehr aufgetrieben als auf der anderen. Basalplatten sind fünf, fast regelmässige Fünfecke darstellend. Die fünf Parabasalplatten sind fünfeckig mit Ausnahme der zwei Platten, die an die Analplatten stossen, sie sind siebeneckig. Das Verhältniss der Grösse der Parabasalplatten zu der der Basalplatten ist wie 8 : 3. Die fünf Radialplatten des Kelches sind fünfeckig, die Spitze des Fünfecks nach unten, die breiteste Seite nach oben gerichtet. Die obere Hälfte dieser Platten ist niedergedrückt, geht dieser Eindruck etwas tiefer hinab, so entsteht eine Art abgerundeten Kiels, der die beiden Seitenecken des Fünfecks miteinander verbindet, zuweilen liegt dieser Kiel höher, und zwischen ihm und dem oberen Rande befindet sich nur ein schmalerer niedergedrückter Raum. Die Breite der niedergedrückten Stelle wechselt sogar bei den Platten eines und desselben Individuums, sie ist aber immer vorhanden. Zur Aufnahme der Radialplatten der Arme befindet sich auf der Gelenkfläche der Radialplatten des Kelches eine ziemlich tiefe Querfurche. Die Radialplatten der Arme sind schmal und nach innen geneigt, namentlich auf der Seite, welche den Analplatten gegenüber liegt, und hierdurch wird die Kelchöffnung bedeutend verengert, die Platten sind viereckig und etwas gewölbt. Analplatten sind bei dem vollständigsten Exemplar, das ich besitze, sieben sichtbar, die einen beträchtlichen Raum einnehmen, und viel dazu beitragen, die Symmetrie des ganzen Kelches zu stören. Die unterste und grösste der Analplatten ist meist ein hohes Fünfeck, mit dem Dach nach links gewendet, die übrigen kleineren Platten sind sechs- oder fünfeckig oder überhaupt von weniger deutlicher, mehr abgerundeter Umgränzung. Uebrigens sind die Verhältnisse nicht constant, und es finden bei den verschiedenen Individuen Modificationen in Stellung und Form statt. Zuweilen kommt eine Art von Fortsetzung der Analplatten vor in Form einer kurzen Säule, die in der Regel von den Armen zur Hälfte verdeckt wird. Bei einem meiner Exemplare mit abgebrochenen Armen ist dieses Organ ganz freigelegt; es hat einen Durchmesser von einem Centimeter und ist also mehr als doppelt so dick als ein Arm; nach aussen hin ist es von den oberen Analplatten bekleidet. Die obere Fläche dieses unregelmässigen Cylinders ist etwas gewölbt, und besteht nebst dem, was auf der Innenseite wahrnehmbar ist, aus einem räthselhaften, warzenförmigen Haufwerk verschieden gestalteter Kalkplättchen und Stückchen, welche zu deuten, die Phantasie sich vergeblich anstrengt, um so vergeblicher als auch nirgends eine Oeffnung in diesem Cylinder zu entdecken ist. Bei vielen Individuen finden sich Eindrücke auf den Analplatten und den sie umgebenden Kelchplatten; diese rühren von einem Gastropoden her, den ich Capulus parasiticus genannt habe, und der häufig auch noch festsitzend auf den Kelchen gefunden wird. Es ist nicht unmöglich, dass der oben beschriebene cylindrische processus der Analplatten zum Schutz gegen diese Verfolger des Cr. simplex aufgebaut ist, obgleich es wahrscheinlich ist, dass sich der Parasit nur von den Stoffen genährt habe, welche der Lilienstrahler ausgeworfen hat. Merkwürdig ist, dass keine andere Art von Crinoideen in dem Bergkalk von Mjatschkowa von diesem Parasiten verfolgt wird, und muss sich der Bau des Cr. simplex wohl besonders

zur Anhaftung des Capulus geeignet haben. Im amerikanischen Bergkalk *) findet sich auf den Kelchen von Platycrinus ein ähnlicher Gastropode (Platyceras infundibulum), ebenfalls in grosser Zahl, und es scheint, dass auch dort sich dieses Thier von den Auswurfstoffen der Crinoiden genährt habe Dort sind auch noch andere Arten von Crinoideen von dergleichen Thieren behaftet gefunden worden. Zu bemerken ist noch, dass der Capulus parasiticus immer nur auf den Analplatten angeheftet ist, und zwar ohne Ausnahme mit seiner Vorderseite nach dem Inneren des Kelches gerichtet.

Die fünf Arme des Cr. simplex sind einfach, die Armglieder sind also einfach die Fortsetzung der Radialplatten. Sie sind anfangs ziemlich breit, und die dicke Seite liegt wie gewöhnlich auf der dünnen der vorhergehenden Platte. Die pinnulae sind kräftig, und namentlich sind die unteren Glieder derselben kurz und dick.

Der Stiel von Cr. simplex ist cylindrisch, der Kanal ebenfalls mit fünf lappenartigen Ausbuchtungen. Die Stielglieder sind aussen glatt und etwas convex. Ihre Gelenkfläche ist mit Furchen versehen, welche vom Rande bis zur Hälfte des Radius reichen, und nach dem Rande hin am tiefsten sind. Die Stiele tragen nicht selten Narben von Cirrhen, die gleichfalls am Rande einen Kreis von Furchen tragen. Die Stellung dieser Narben ist unregelmässig, an einem Gliede finden sich zuweilen mehrere, an vielen gar keine. Wenn sich mehrere an einem Gliede befinden, stehen sie zuweilen dicht beisammen, zuweilen weit von einander getrennt. Der Stiel scheint, so lange er noch ein Theil des lebenden Thiers war, eine gewisse Weichheit gehabt zu haben, denn in meinem Besitze befinden sich mehrere Stielstücke, an welchen spiralförmige Einschnürungen von nicht geringer Tiefe vorhanden sind, die augenscheinlich von einem fremden Körper herrühren, der sich um den Stiel herumgewunden hat. Ausserdem finden sich nicht selten kleine Löcher, die möglicher Weise von Bohrmuscheln herrühren; auch Anschwellungen sind hie und da an den Stielen vorhanden, welche auf einen krankhaften Zustand oder sonst eine äussere Verletzung deuten.



Die jungen, kleinen Individuen dieser Crinoidee, die stellenweise in den mergeligen

*) Meek a Worthen. Geological survey of Illinois V. p. 334. t. 16. f. 6.

Zwischenschichten des Bergkalks von Mjatschkowa nicht ganz selten sind, haben ein von den ausgewachsenen Thieren verschiedenes Aussehen. Der kleine geringelte Stiel sitzt in einer Vertiefung des Kelches; die Basalplatten sind noch gar nicht zu sehen, die Parabasalplatten treten als ein Kreis von fünf Halbkugeln hervor, welche durch tiefe Rinnen von den übrigen Platten getrennt werden; die Radialplatten bilden halbe Hemisphären, und zwischen ihnen treten drei Analplatten hoch hervor. Alle diese halbkugligen Massen hängen noch untereinander zusammen, und getrennte Platten sind noch nicht vorhanden; die Trennung erfolgt also erst in vorgerückterem Alter. Diese Kelche der jungen Thiere haben entschiedene Aehnlichkeit mit Brombeeren; bei manchen Exemplaren zeigen die einzelnen Knöpfchen furchenartige Unebenheiten, diese gehören ohne Zweifel einer anderen, sogleich zu beschreibenden Spezies derselben Gattung an.

Cromyocrinus geminatus Trtd.

Quenstedt Petref. Deutschlands IV. p. 543. t. 109. f. 5.

Taf. III, fig. 5, 6.

Cr. geminatus Trautschold. Crinoideen des jüngeren Bergkalks Bullet. d. Moscou 1867.

Der Kelch ist sackförmig und auf seiner Unterseite flach. Die fünf pentagonalen Basalplatten liegen in einer Ebene. Die Parabasalplatten, fünf an der Zahl, sind fünfeckig und stark gewölbt. Die Radialplatten des Kelchs sind ebenfalls fünfeckig und gewölbt, oben abgeflacht, auf der oberen Fläche eine Querfurche zur Aufnahme der Radialplatten des Kelchs. Analplatten sind drei, auch gewölbt, die unterste schräg eingestellte die grösste, die beiden kleineren ragen über den oberen Rand des Kelchs hinaus. Alle Platten sind glatt, und zeigen nur an den Berührungsstellen Vertiefungen gleich einer Naht.

Die Radialplatten der Arme sind viereckig, aber die beiden oberen Ecken sind so nach innen gebogen, dass vorn eine dreieckige Fläche entsteht, welche zu beiden Seiten von einem stumpfen Kiel begränzt ist. Auf jeder der fünf Radialplatten der Arme sind zwei Arme aufgesetzt, die sich nicht weiter theilen, und geradlinig wie bei Cr. simplex in die Höhe gehen. Die Armglieder sind glatt und wenig gewölbt. Der im Verhältniss zur Grösse des Kelchs ziemlich dünne Stiel ist rund. Dickere Glieder wechseln mit dünneren ab, die Aussenseite ist glatt und gewölbt, sie erscheinen daher wulstig. Die Gelenkfläche ist nach dem Rande hin mit kurzen strahligen Furchen versehen. Der Centralkanal ist rund und hat einen Millimeter im Durchmesser, bei einem Durchmesser des Stielglieds von vier Millimetern.

Cr. geminatus unterscheidet sich von Cr. simplex vorzugsweise durch die 5 Armpaare, während Cr. simplex nur fünf einfache Arme hat. Die Form des Kelches ist bei Cr. geminatus weniger kugelförmig als bei Cr. simplex, sondern mehr sack- oder napfförmig. Endlich sind die Radialplatten bei Cr. geminatus anders geformt als bei Cr. simplex.

Cromyocrinus ornatus Trd.

Taf. III, fig. 9, 10.

Der Kelch besteht wie bei der vorigen Spezies aus 3 Basal-, 5 Parabasal- und 5 Radialplatten und die Anordnung derselben ist gleichfalls ganz dieselbe. Die Platten des Kelches sind auch wie bei Cr. geminatus durch Randfurchen wie mit einer Naht verbunden, aber sie sind nicht glatt, sondern mit einer Art von Skulptur bedeckt. Die 5 Basalplatten bilden zusammen ein Fünfeck, auf dessen fünf Seiten je 8 Furchen über die ganze Fläche gezogen sind. Die Parabasalplatten tragen in ihrer Mitte ein höckeriges Fünfeck, von dessen Seiten nach den Seiten der Platte ungefähr 10 Furchen ziehen. Am oberen Rande der Radialplatten befindet sich ein höckeriges Dreieck, von welchem ebenfalls nach den unteren Seiten 10 Furchen gehen, nach den Nebenseiten nur fünf. Nicht überall ist aber diese Skulptur mit gleicher Deutlichkeit ausgeprägt, doch treten immer deutliche Nähte und unregelmässige Höcker auf den Platten hervor. Auch die Radialplatten der Arme unterscheiden sich von denen des Cr. geminatus dadurch, dass sich aus der Mitte der Vorderseite am oberen Rande eine Art Horn erhebt, das sich meist zu einem stumpfen Kegel zuspitzt; diese Platten sind glatt. Arme sind wie bei Cr. geminatus zehn, die Armglieder sind mehr oder weniger knotig.

Ich hatte in meiner früheren Arbeit (Crinoideen des jüngeren Bergkalks 1867) beide Arten Cr. geminatus und Cr. ornatus mit einander vereinigt, da beide Formen in einander übergehen, aber da in der neueren Zeit eine grössere Spaltung der Arten beliebt ist, so habe ich es für zweckmässig gehalten, die eine in zwei Arten zu zerlegen, obgleich eigentlich eine der beiden Arten nur die Rolle einer Subspezies spielt.

Cr. ornatus ist früher wiederholt in den mergeligen Schichten der Kalkbrüche von Mjatschkowa gefunden; ist aber wie alle übrigen Crinoideen dort seltener geworden.

Phialocrinus Eichwald.

Im Jahre 1869 auf der zweiten russischen Naturforscherversammlung legte ich der mineralogischen Section einen Crinoideen-Kelch vor, den ich in den Bergkalkmergeln von Mjatschkowa gefunden hatte. Da ich in demselben Verschiedenheiten von allen übrigen bekannten Crinoideen-Gattungen wahrnahm, so nannte ich die neue Gattung wegen ihrer Schalenform Phialocrinus *). Erst später entdeckte ich in Eichwalds Lethaea rossica, dass der Name bereits für ein anderes Fossil mit Beschlag belegt war. Nach Durchlesung der Charakteristik, welche Eichwald von Phialocrinus gegeben, sah ich indessen bald, dass es sich hier um sehr dürftige Bruchstücke handelte, auf die ein neues genus zu gründen, gar keine Berechtigung vorlag. Auch besteht die Abbildung, welche Eichwald von dem Fossil gegeben, nur in einem Bruchstück des Stiels **). Ich adoptire daher den Namen Phialocrinus, (da das silurische Fossil gleichen Namens von Eichwald unzureichend charakterisirt ist, und überhaupt unzulänglich Bruchstücke davon existiren) für das sogleich zu beschreibende Fossil aus Mjatschkowa.

Der Geschlechtscharakter von Phialocrinus ist folgender: Der Kelch hat die Form einer Schale. Basalplatten sind 5, sie sind fünfeckig und untereinander gleich, im Verhältniss zu den übrigen Kelchplatten klein. Die mit den Basalplatten alternirenden Parabasalplatten sind grösser, etwas gewölbt, vier davon fünfeckig, die fünfte an die Analplatte stossende ist unregelmässig sechseckig. Die 5 Radialplatten des Kelchs sind fünfeckig, an einer Stelle ist zwischen ihnen eine Analplatte eingesetzt. Auf den Gelenkflächen der Radialplatten des Kelchs werden die beiden Ecken der Platte durch einen scharfen Kiel miteinander verbunden, zwischen diesem Kiel und dem Rande der Platte befindet sich eine tiefe Furche.

Radialplatten der Arme sind fünf pentagonale und dachförmige, und zwischen ihnen und den Radialplatten des Kelchs noch fünf viereckige; doch fehlen, wie es scheint, manchmal die letzteren, und das Plattenpaar ist durch eine einzige dachförmige grössere Platte vertreten. Auf den dachförmigen oberen Platten ist je ein Armpaar aufgesetzt. Zwischen den Radialplatten der Arme an der Stelle, wo sich die Analplatte befindet, befinden sich noch mehrere andere kleinere Analplatten eingesetzt, welche die Fortsetzung der Analplatte des Kelchs darstellen. Der Stiel ist fünfeckig.

Verwandte der Gattung Phialocrinus sind Cyathocrinus, Poteriocrinus. Hydriocrinus, Traphicrinus. Bei Cyathocrinus sind die Radialplatten des Kelchs nach Koninck mit ein-

*) Труды втораго съѣзда русскихъ естествоиспытателей въ Москвѣ 1869, по отдѣлу по минералогіи etc. pag. 7.

**) Eichwald, Lethaea rossica I. p. 578. t. 31. f. 27.

ander verwachsen, der Stiel cylindrisch und die allgemeine Form des Kelchs eine andere. Bei Poteriocrinus ist ebenfalls die Form des Kelchs eine andere, zum Kelch selbst gehören drei Analplatten, und der Stiel ist ebenfalls cylindrisch. Bei Hydriocrinus ist zwar der Stiel fünfeckig, aber zum Kelch gehören ebenfalls drei Analplatten, und die Form des Kelchs ist tigelartig. Bei Scaphiocrinus sind nur fünf Radialplatten der Arme vorhanden, übrigens auch anders geformte, und der Stiel ist rund.

Phialocrinus patens Trd.

Taf. IV, fig. 4.

Zu der Charakteristik des Genus ist wenig hinzuzufügen: Es liegen nur vier Exemplare vor, von denen das grösste $2^1/_2$ Centimeter im Durchmesser hat. Von den Armen ist eben nur so viel erhalten, um zu sehen, dass eine Gabelung stattfindet. Die Platten sind glatt. Der Kelch stellt eine flache unregelmässig fünfeckige Schale dar, die Unregelmässigkeit wird durch die eine im Kelch eingeschaltete Analplatte verursacht. An den jüngeren Exemplaren sind die Kelchplatten noch mit einander verwachsen, die Trennung scheint erst in einer späteren Lebensphase eingetreten zu sein. Cyathocrinus inflexus Gein. (Carbonformation und Dyas von Nebraska p. 62. t. 4. f. 20 — 22.) ist nach der allgemeinen Form ziemlich ähnlich unserem Ph. patens, doch fehlen die Radialplatten der Arme, und der Stiel ist rund. Auch Erisocrinus typus M. et W. (Geol. survey of Illinois V, p. 561. t. 24. f. 6.) ist ähnlich, doch sind hier im Kelch gar keine Analplatten vorhanden.

Phialocrinus urna nov. sp.

Taf. IV, fig. 5.

In dem Nachlasse des vorstorbenen Moskauer Geologen Auerbach befindet sich eine Zeichnung eines von Mjatschkowa stammenden Crinoideenkelches (aus der Sammlung des

Grafen Czapsky), welche ich nicht unbeachtet lassen kann, da sie genau genug ausgeführt ist, um die Einzelheiten des Baues erkennen zu lassen. Der Kelch gehört auch der Gattung Phialocrinus an, und unterscheidet sich von der vorhergehenden Spezies namentlich durch die allgemeine, topf- oder urnenartige Gestalt, während Ph. patens niedergedrückt schalenartig ist. Diese Verschiedenheit der Form wird bedingt durch die viel grösseren Basalplatten, welche sich in aufrechter Stellung befinden, während sie bei Ph. patens völlig horizontale Lage haben. Die sechseckigen Parabasalplatten sind flach und nicht gewölbt wie bei Ph. patens, die Radialplatten ebenfalls in mehr aufrechter Stellung als bei Ph. patens. Der Stiel ist fünfeckig (nach dem Abdruck zu urtheilen) wie bei Ph. patens, und die zweite Radialplatte hat gleichfalls dieselbe Form, wie bei der genannten Species. Ob eine Dachplatte als Träger von zwei Armen vorhanden ist, wie bei Ph. patens, lässt sich aus der Zeichnung nicht ersehen.

Stemmatocrinus Trd.

Der Kelch kronenförmig. Eine einzige ungetheilte Basalplatte von pentagonaler Form. Fünf ganz gleiche, fünfeckige, gewölbte Parabasalplatten. Fünf ganz gleiche, fünfeckige, mit den Parabasalplatten alternirende Radialplatten. Fünf unter sich gleiche Radialplatten, die man im Vergleich mit anderen Crinoideenkelchen schon für Radialplatten der Arme zu halten hat, und die von fast gleicher Form sind wie die Radialplatten des Kelchs. Sie sind mit der Breitseite ihres Fünfecks gerade auf die Breitseite der Radialplatten des Kelchs aufgesetzt, und bilden mit den zwei oberen Seiten ein Dach, welches zwei Arme aufnimmt. Die erste Platte jedes Arms stellt ein längliches Viereck dar, das mit seiner unteren convexen Seite auf der schwach concaven Seite der unterliegenden Radialplatte aufliegt. Die beiden das Dach der Radialplatte deckenden Armplatten bilden mit ihren oberen Seiten fast eine horizontale Linie.

Die zehn Arme haben ganz die Einrichtung von Encrinus: sie bestehen aus Plättchen von der Form eines länglichen Fünfecks, die mit ihren Spitzen in einander greifen. Bei jedem Armpaar greift am linken Arme das unterste linke Plättchen über das rechte; am rechten Arme greift das unterste rechte Plättchen über das linke, und so fort.

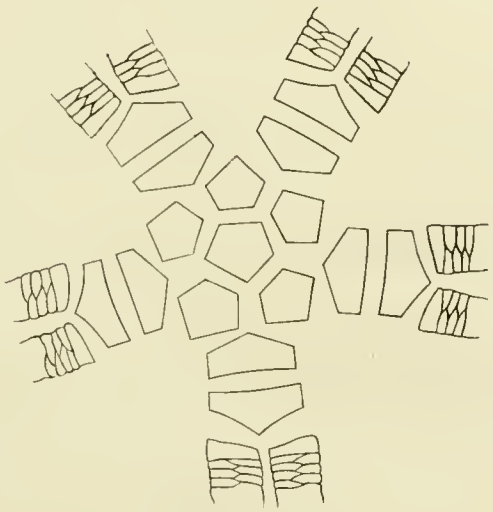
Das genus Stemmatocrinus (στέμμα die Krone) steht der Bildung der Arme nach der Gattung Encrinus nahe, weicht aber durch die Stellung der Kelchplatten von demselben ab. Bei Encrinus nämlich stehen die Platten der drei ersten Plattenkreise in einer Linie übereinander, alle Platten sind also eigentlich Radialplatten, welche schliesslich einen Doppelarm tragen. Bei Stemmatocrinus aber wechselt der zweite Plattenkreis mit dem ersten, und die Form der Platten des ersten und des zweiten Kreises ist ebenfalls völlig abweichend.

Stemmatocrinus cernuus Trd.

St. cernuus Trautschold: Crinoideen des jüngeren Bergkalks. Bulletin d. l. Soc. d. Natur. d. Moscou 1867.

St. cernuus Quenstedt Petref. Deutschlands IV. p. 542. t. 109. f. 3, 4.

Taf. III, fig. 12



Es existirt nur ein einziges vollständiges Exemplar dieser Spezies, welches aus Mjatschkowa stammt und sich in meiner Sammlung befindet. Bruchstücke davon befinden sich in der Sammlung des Hrn. Wischnjakof, und in der paläontologischen Abtheilung der Sammlungen des Berginstituts in Petersburg. Letztere sind im Bergkalke des Donjetzkischen Kohlenbezirks gefunden worden auf dem Landgute Казенноторское des Hrn. Schachof.

Der Stiel ist bei dem vorliegenden Exemplar dicht am Kelch abgebrochen. Wie aber aus dem Umriss der Bruchfläche zu ersehen ist, war der Stiel rund. Die mit ihren breitesten Flächen aneinanderstossenden Radialplatten erster und zweiter Ordnung bilden am Rande des Kelchs Concavitäten, die sich wiederholen an der Berührungsstelle der oberen Ränder der Radialplatten der Arme und den Armen selbst. Die Arme bestehen aus 33 Flächenpaaren, welche auf der Linie in der Mitte, wo sie in einandergreifen, eine Wölbung bilden, so dass die Arme das Ansehen haben, als seien sie auf der Mittellinie mit zwei Reihen von Höckern versehen. Die Arme spitzen sich allmählig zu, und neigen sich zusammengeschlagen nach einer Seite über. Die Kelchplatten sind glatt.

Von näher verwandten Formen findet sich, selbst in den neuerdings erschienenen Werken über den amerikanischen Bergkalk nichts.

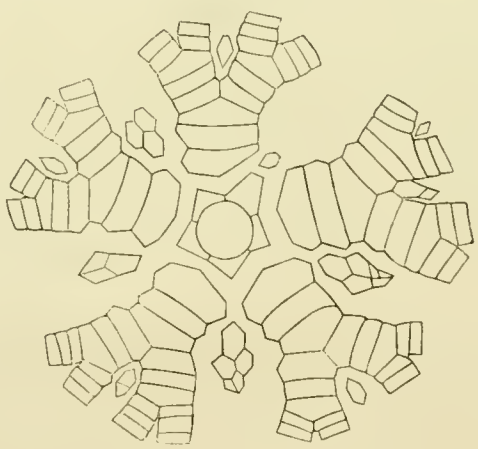
Forbesiocrinus de Kon. et Lehon.

Ein eigentlicher Kelch existirt nicht. Basalplatten sind 5 vorhanden, von denen vier untereinander gleich sind. Radialplatten, welche mit den vorigen alterniren, sind drei oder vier für jeden Radius vorhanden, die letzte der Radialplatten ist für die Gabelung in Arme dachförmig. Analplatten sind in verschiedener Anzahl vorhanden, und befinden sich über der ungleichen Platte des Kelchnapfes d. h. der Basalplatten. Die Gabelung der Arme ist zwei- auch dreifach. Zwischen den Radialplatten und den Armen erster Ordnung und auch zweiter Ordnung sind Interaxillarplatten in verschiedener Zahl eingeschaltet. Die Radialplatten und die der Arme sind breit, aussen glatt. Der Stiel ist rund, besteht aus sehr dünnen Platten, und nimmt nach unten zu schnell an Dicke ab. Zwischen den Radialplatten, wo die Analplatten sich befinden, existiren keine Interradialplatten.

Forbesiocrinus incurvus Trd.

Taf. III, fig. 11. Taf. IV, fig. 3.

Trautschold: Crinoideen des jüngeren Bergkalks. Bulletin d. l. Soc d. Natur. de Moscou 1867.



Vier von den fünf Basalplatten stellen niedrige Fünfecke dar, deren senkrechte Seiten so kurz sind, dass sie fast als Dreiecke erscheinen; die fünfte Basalplatte ist fast dreimal so gross als die übrigen, und stellt ein hohes Viereck dar, dessen untere seitliche Ecken abgestumpft sind. In die Winkel, welche durch die Basalplatten gebildet werden, sind fünf Reihen von je drei Radialplatten eingesetzt, von denen die oberste Platte dachförmig ist. Die unterste von diesen drei Platten ist siebeneckig, die obere breiteste Seite des Siebenecks ist bogig eingesenkt; mehr oder weniger eingesenkt sind auch die beiden

horizontalen Seiten der mittleren Radialplatte, und sogar die beiden Seiten des Daches der dritten Platte. Auf jeder Seite des Daches ist wieder eine Reihe von drei Platten aufgesetzt von ähnlicher Form, wie die Radialplatten, nämlich alle in der Mitte etwas niedergedrückt. Auf den letzten dachförmigen Platten der ersten Gabelung, je vier einer von den fünf Reihen Radialplatten entsprechend. Diese zwanzig Arme sind kurz, und verjüngen sich rasch; an dem längsten Arme sind 18 Platten vorhanden, doch sind gewöhnlich nicht alle sichtbar, da die Spitzen der Arme nach innen gebogen sind. Die Glieder der Arme sind noch einmal so breit als hoch, die horizontalen Seiten derselben wellig, nach aussen schwach gewölbt, an den Seiten abgeflacht. Bei einem grösseren Exemplar sind oft in der Mitte zwischen den Armplatten kleine halbmondförmige Platten eingesetzt. Die unteren Glieder der Fiedern sind kräftig und fast von quadratischer Form. Es ist nur eine einzige Analplatte vorhanden, die sich an die grösste Platte des Kelchnapfs anlehnt. Zwischen den Radialplatten und zwischen der ersten Gabelung der Arme befinden sich Interradialplatten von verschiedener Grösse und Zahl. Die Zahl der Interradialplatten, zwischen den Radialplatten und den untersten Platten der ersten Gabelung eingeschaltet, ist gewöhnlich drei, von denen die unterste sechseckige die grösste ist, die beiden oberen fünfeckigen aber kleiner. An einem anderen Exemplare sind an derselben Stelle fünf Platten eingeschaltet, drei grössere und zwei kleine. Zwischen der zweiten Gabelung und den untersten Platten zweier Armpaare finden sich ebenfalls Interaxillarplatten, und zwar drei, von denen die unterste, ein längliches Seehseck, sehr gross ist, die beiden oberen aber winzig klein.

Der Stiel ist rund, die Stielglieder sind sehr dünn und am Rande fein gezähnelt. Die Gelenkflächen sind nach dem Rande hin mit feinen Radialfurchen versehen. Der Centralkanal hat 5 stark vorspringende Buchten.

F. incurvus unterscheidet sich von F. nobilis durch 4×5 Radialplatten, und durch dreifache Gabelung.

F. incurvus ist ein in den Mergeln von Mjatschkowa nicht häufig vorkommendes Fossil.

Platycrinus Sp.

Taf. IV, fig. 7.

Es kommen in den Mergelschichten von Mjatschkowa nicht selten elliptische Stielglieder vor, die nur der Gattung Platycrinus angehören können. Seltener sind ganze Stielfragmente, und ein solches befindet sich in dem paläontologischen Museum der Moskauer Universität, ein anderes in der Sammlung der Petrowskischen Ackerbau- und Forstakademie. Von Kelchen der Gattung Platycrinus ist indessen noch nichts entdeckt worden. Die Stielfragmente, wie eins in f. 7. a. t. IV abgebildet ist, bestehen aus Reihen von elliptischen Gliedern, die unterbrochen werden von einzelnen viereckigen Gliedern. Die letzteren ha-

ben den elliptischen Eindruck auf ihrer unteren Gliedfläche in einer anderen Richtung, als auf der oberen Seite, so zwar, dass eine Drehung des Stiels um einen Winkel von beiläufig 60 Grad bewirkt wird. Nach dreimaliger Drehung befindet sich demnach der Stiel wieder in derselben Stellung. Die Gelenkflächen der Stielglieder sind mehr oder weniger concav und in der Richtung der grösseren Axe der Ellipse verläuft eine kielartige Erhöhung jederseits nach dem Kanal. Die Aussenseite der Glieder ist glatt. Die viereckigen Glieder sind oft sehr dick und massig, und finden sich darauf auch Narben von Ranken.

POLYPI.

Cyathophyllinae.

Cyathophyllum Goldfuss.

Polypenstock einfach oder zusammengesetzt. Sternlamellen bis zum Mittelpunkte des Kelchs reichend, und oben so zusammengedreht, dass sie zuweilen den Anschein eines kleinen Mittelsäulchens darstellen. Die Böden nehmen nur die Mitte der Polypenhöhlung ein, der äussere Theil derselben ist von einem blasenförmigen Gewebe erfüllt. Eine einzige Aussenwand, durch die vollständige Epitheca gebildet.

Bothrophyllum nov. subgenus.

βόθρος Grube.

Die allgemeine Form ganz die der Cyathophyllen, doch fehlen die Böden in manchen Theilen der Polypenhöhle ganz, während sie in anderen Theilen deutlich ausgebildet sind. Der Hauptunterschied, der diese Koralle von Cyathophyllum trennt, ist die Anwesenheit einer fossula. Dieses Merkmal würde das Fossil mit Zaphrentis vereinigen, wenn nicht der Charakter der Zaphrentiden von Milne Edwards und Haime dahin charakterisirt wäre, dass die fossula eine mehr oder weniger grosse Unregelmässigkeit in der radialen Anordnung der septa hervorbrächte. Das ist bei Bothrophyllum nicht der Fall, die fossula ist oberflächlich, und bringt keinerlei Unregelmässigkeit im Gewebe des Polypenstocks hervor.

Bothrophyllum conicum Fisch. sp.

Turbinolia conica Fisch. Oryctographie de Moscou 1837. pag. 153. t. 30. f. 6.
„ arietina Fisch. l. c. p. 153. t. 30. f. 4.
„ ibicina Fisch. l. c. p. 153. t. 30. f. 5.

Zaphrentis arietina Eichwald Lethaea rossica I. p. 524.
Campophyllum conicum Eichw. l. c. I. p. 544.

Taf. V, fig. 1. a — e.

Das in Rede stehende Fossil ist in der neueren Zeit immer als Cyathophyllum aufgeführt worden, und auch ich habe es bislang als C. conicum erwähnt, indessen ist doch die Grube in der Tiefe des Kelches ein so wesentliches Unterscheidungszeichen, dass ich mich zur Abtrennung in Form eines besonderen Subgenus entschlossen habe. In der äusseren Erscheinung ähnelt es sehr dem Cyathophyllum ceratites Gldf. (Petref. Germaniae t. 17. f. 2.), denn die Gestalt ist gekrümmt kegelförmig, wie das Horn eines kurzhörnigen Rindes. Die gewöhnliche Länge ist 4—5 Centimeter, der Durchmesser des Kelchrandes 2—2½ Cm.; das grösste meiner Exemplare hat eine Länge von 9 Cm., und am Kelchrande einen Durchmesser von 5 Cm. Die Epitheca ist concentrisch geringelt, aber sehr dünn, so dass häufig die Aussenwand theilweis oder ganz abgerieben ist, und die septa rippenartig hervortreten. Nicht selten zeigt der Polypenstock Einschnürungen, auf welche mitunter stärkere Anschwellungen folgen. Nach der convexen Seite hin ist das Polypengehäuse oft höher aufgewachsen als nach der concaven Seite, und überragt demzufolge der äussere Kelchrand den inneren oft nicht unbedeutend. Der Kelch selbst ist verhältnissmässig tief, bei mittelgrossen Exemplaren 15 Millimeter. Die Zahl der Sternlamellen beträgt bei demselben Exemplar 44; bei dem grössten der mir vorliegenden Polypenstöcke 80. Auf dem Querschnitte des letzteren, der durch die Mitte des Stockes geführt ist, sind ebenfalls 44 Hauptlamellen zu zählen, zwischen denen ebensoviel Randlamellen eingeschoben sind. Die Randlamellen hatten eine Länge von 6 bis 7, die Hauptlamellen eine Länge von 15 bis 17 Millimeter. Die Fossula liegt immer auf der convexen Seite des Polypenstocks nahe der Mitte; wenn man die Koralle mit der concaven Seite vor sich hält, so zeigt sich das Grübchen auf der rechten Hälfte des Fossils bei drei Exemplaren, ungefähr in der Mitte bei zwei, und auf der linken Hälfte bei einem. Bei einem kleineren Exemplar war die Fossula gar nicht entwickelt. Die Fossula blosszulegen, kostete die grösste Mühe, da die Kelche beständig mit Kalkmasse ganz ausgefüllt sind. Die Böden (tabulae) nehmen selten mehr als ein Drittel der Polypenhöhlung ein, sind meist hin und hergebogen, und zeigen sich im Vertikalschnitte des Fossils selten horizontal. Im unteren Theile des Polypenstocks fehlen sie fast ganz, aber auch in den oberen Theilen zeigt sich häufig statt der Böden das blasige Gefüge, das nach dem Rande hin immer den Raum zwischen den Sternlamellen ausfüllt. Das blasige Gefüge, das im Verticalschnitt sehr deutlich hervortritt, entsteht durch gekrümmte Zwischenwände, die gegen die Mitte hin einen weiteren Raum zwischen sich lassen, aber gegen die Aussenwand hin sehr dicht stehen. Hier sind sie auch mit der convexen Seite nach innen gerichtet, während nach innen keine bestimmte Anordnung sichtbar ist.

Eichwald beschreibt in seiner Lethaea rossica I p. 544. Bothrophyllum conicum unter dem Namen Campophyllum conicum. Unser Fossil gehört nicht diesem genus an, wovon sich Eichwald leicht hätte durch einen Längsschnitt überzeugen können. Die Figur von Campophyllum flexuosum bei Goldfuss (Petref. Germaniae t. 17. f. 3. b.) lässt hierüber keinen Zweifel. Die Turbinolia ibicina Fisch. und T. arietina Fisch. stellt Eichwald zu der Gattung Zaphrentis, obgleich er den bestimmten Beweis dafür, namentlich an dem Fossil von Mjatschkowa nicht zu geben vermag (l. c. p. 524.). Ich habe oben nachgewiesen, dass die fragliche Koralle nicht den Charakter der Gattung Zaphrentis aufweist. Graf Keyserling beschreibt auch in seiner Petschora-Reise zwei Korallen, die er mit Turbinolia arietina und T. ibicina Fisch. identificirt. Er stellt sie zum Genus Cyathophyllum. Nach seinen Abbildungen gehören sie indess der Gattung Amplexus an (t. 2. f. 3. und f. 5.). Was Lonsdale unter dem Namen Caninia ibicina? Fisch. beschreibt und abbildet (Murch. Vern. Keys. Geology of Russia I. 617. t. A. f. 6.) hat ebenfalls gar keine Verwandtschaft mit unserem Bothrophyllum. Die Abbildung ist undeutlich und weist möglicher Weise auf eine Zaphrentis-Art. De Koninck in seinen Nouvelles recherches des animaux fossiles beschreibt einen Amplexus ibicinus p. 67. t. 6. f. 2. und identificirt ihn mit unserem Fossil von Mjatschkowa, der vertikale Durchschnitt unseres Bothrophyllum zeigt aufs deutlichste, dass wir es hier nicht mit einem Amplexus zu thun haben.

Clisiophyllum Dana.

Das Polypengehäuse einfach und kreiselförmig. Die Sternlamellen reichen bis zum Centrum, und bilden dort eine Pseudocolumella, die nicht gewunden ist. Unterscheidet sich von Cyathaxonia durch Abwesenheit der Fossula.

Clisiophyllum cavum nov. sp.

Taf. V, fig. 2. a. b.

Der Polypenstock stellt einen umgekehrten, stumpfen Kegel dar, welcher mit einer dünnen Epitheca bedeckt ist. Durch die etwas nach aussen vortretenden Sternlamellen erscheint die Aussenfläche des Stockes längsgerippt. Die concentrische Streifung ist dagegen weniger markirt. Ausserdem finden sich auf der Aussenfläche zahlreiche warzenförmige Erhöhungen oder Zipfel (auf der Hälfte des einen Exemplars 12 an der Zahl), die möglicher Weise der Species eigenthümlich sind. Sternlamellen sind 30 vorhanden (an dem am vollständigsten erhaltenen Individuum), sie fallen schräg fast bis zur Mitte der Polypenhöhlung ab, und schneiden dann senkrecht ab, um fast wie ein Cylinder die aus der Mitte aufsteigende Pseudocolumella zu umgeben. Das aus Lamellen zusammengesetzte Säulchen ist ungefähr drei Millimeter hoch, während der Stock selbst eine Höhe von zehn Millimetern und am Rande einen Durchmesser von 15 Millimetern hat. Ich habe gesagt,

dass die Sternlamellen nach innen schräg abfallen, aber dasselbe ist der Fall nach aussen hin, indem die Lamellen vom Aussenrande an schräg nach oben in einer Breite von 3—4 Millimeter ansteigen, und sich dann erst steil nach der Mitte hinabsenken. Zwischen die Hauptlamellen setzt eine gleiche Zahl Lamellen zweiten Ranges ein, die nur eine Breite von beiläufig 5 Millimeter haben, während die Hauptlamellen 10 Millimeter breit sind. Ich habe dieser Art den Namen cavum beigelegt, weil das Säulchen frei aus der Tiefe des Polypenstocks aufragt, und von einem hohlen Raume umgeben ist, denn die Lamellen stehen von dem Säulchen um mindestens einen Millimeter ab.

Das Fossil stammt aus Mjatschkowa, wo es indessen selten genug vorkommt.

Zaphrentis Rafinesque et Clifford.

Polypenstock einfach und frei, kreiselförmig. Sehr stark entwickelte fossula, welche den Platz einer der Sternlamellen einnimmt. Keine columella. Sternlamellen zahlreich, deutlich entwickelt, und über den Böden bis zur Mitte der Polypenhöhlung reichend.

Zaphrentis sp.

Ich besitze nur ein einziges Exemplar dieser Gattung aus dem oberen Bergkalk von Gshel, das indessen auch nicht in dem Zustande der Erhaltung ist, dass ich es hätte abbilden lassen sollen; indessen ist der Gattungscharakter deutlich entwickelt, und es mag daher genügen, darauf hingewiesen zu haben, dass überhaupt diese Gattung in unserem oberen Bergkalk Vertreter hat. In dem Kalk von Mjatschkowa ist bis jetzt noch keine ächte Zaphrentis gefunden, und Eichwald zieht, wie oben bemerkt, die Turbinolia arietina Fisch. mit Unrecht zur Gattung Zaphrentis.

Lonsdaleia McCoy.

Lithostrotion (pars) Fleming.

Zusammengesetzter Polypenstock, die einzelnen Stöcke prismatisch. Die Sternlamellen mit ihrem Innenrande das Mittelsäulchen berührend. Die Zellenhöhlung mit blasigem Gewebe ausgefüllt. Die Columella dick, und aus zusammengedrehten Lamellen gebildet.

Lonsdaleia floriformis Fleming sp.

Taf. V, fig. 3. a—f. fig. 4, a. b. fig. 5, a. b.

Erismatolithus Madreporites (floriformis) Martin. Petref. Derb. t. 40. f. 3, 4 und 144. f. 5. 1809.

Stylina compound Parkinson Organic remains t. 10. f. 5. 1822.

Lithostrotion floriforme Flem. Brit. anim. p. 508. 1828.

Cyathophyllum expansum Fischer de Waldheim Oryctogr. de Moscou t. 31 f. 1. p. 155.

Cyathophyllum papillatum ibidem t. 31. f. 4. p. 155.

Astraea mammillaris ibidem t. 31. f. 2, 3. p. 151.

Astraea emarcida Lam. ibidem. t. 31. f. 5. p. 154.

Astraea pentagona ibidem p. 154.

?Hydnophora Esperi ibidem t. 34. f. 4. p. 157.

Lithostrotion mammillare and astroides Lonsdale in Murch. Vern. Keys. Russia and Ural I, p. 606. f. a. b. c.

Strombodes conaxis McCoy Brit. pal. foss. p. 102. t. 3. B. f. 4.

Lonsdaleia floriformis Milne Edwards & Haime Brit. fossil corals p. 205. t. 43. f. 1. 2.

Diese Koralle überzieht ganze Flächen des Kalksteins in fusshoher compacter Schicht, und bildet, wie es scheint, den oberen Horizont des jüngeren Bergkalks. So bei Podolsk und Kolomna. Gehäuse an Gehäuse gedrängt steigen sie in prismatischen Säulen meist senkrecht auf. Zwischen den grösseren setzen oft kleine ein. Sie sind fünf- bis achteckig, und die grösseren haben einen Durchmesser von 10 bis 12 Millimeter. Die Aussenwand hat zahlreiche scharf ausgeprägte Längsrunzeln; die Querrunzeln sind mehr welliger Art. Sternlamellen erster Ordnung sind 28 bis 32 vorhanden, zwischen welche am Rande der Zelle kurze und dünne einsetzen. Die Hauptlamellen setzen sich in die Columella zum Theil fort, und wenn die letztere seitlich zusammengedrückt ist, was meist der Fall, so wird dieselbe, wie das im Querschnitt deutlich hervortritt, von einer dickeren Lamelle der Länge nach durchsetzt, welche sich aus mehreren Sternlamellen zusammengelegt hat. Die Böden ziehen sich von der Aussenwand in einem Bogen nach unten, und bilden hierdurch zwischen der Columella und der Polypenwand ein grossblasiges Gefüge. Nach der Columella hin gehen die Böden aus der geneigten in eine mehr horizontale Richtung über, und legen sich an die Columella meist mit einer kleinen Wendung nach oben an. Die vier bis fünf Millimeter im Durchmesser haltende Columella setzt scharf ab von dem übrigen Gewebe der Koralle, und zeigt im Längsschnitt von beiden Seiten schräg aufsteigende Lamellen, welche die Axe gleichsam in dicht über einander liegende Hohlkegel einschliessen. Diese Hohlkegel zeigen Längsrippen, die da, wo die Lamelle von der Aussenwand der Columelle ihren Anfang nimmt, mit den Längsrippen der Aussenwand zusammenfallen, dann senkrecht (nicht spiralig) aufsteigen, und sich an der nicht gedrehten Spitze vereinigen. Im Querschnitt zeigen diese Lamellen eine unregelmässig concentrische

Anordnung, was, wie Milaschewitsch *) meint, auf eine spirale Structur des Baues deutet. Die Spirale tritt nur deutlich hervor an der Spitze der Säule, und hat dort zur Aufstellung des Geschlechtscharakters „aus zusammengedrehten Lamellen bestehend“ Veranlassung gegeben. Indessen sind diese Lamellen durchaus nicht bloss zusammengedreht, sondern so mit einander verwachsen, dass sich auf dem Säulchen Rippen gebildet haben, die der ganzen Länge der columella nach senkrecht und ziemlich parallel untereinander aufsteigen, und erst an der Spitze sich spiral aufwinden, indem hier noch dicht unter der Spitze kurze Zwischenrippen einsetzen. Im Längsschnitt lassen sich überhaupt bei guten Exemplaren vom Rande zur Mitte drei Schichten unterscheiden: die äussere grossblasige Schicht mit nach unten geneigten Böden, die mittlere mit horizontalen kürzeren Böden, und die Columella mit spitz konischen Böden, welche nach oben in eine spiral gewundene Spitze ausgeht.

McCoy giebt in seinen British palaeozoic fossils eine gute vergrösserte Abbildung unseres Fossils im Längsschnitt (t. 3. B. f. 4. a.), aber etwas zu schematisch, namentlich fehlt die Mittellamelle, an die sich die spitzen mantelförmigen Kegellamellen anlegen. In der Abbildung des Dünnschliffs bei Milaschewitsch (l. c. t. 2. f. 1, 2.) tritt zwar die Mittellamelle deutlich hervor, aber die spirale Anordnung der Kegellamellen springt doch nicht so in die Augen, wie der Autor es durch seine Zeichnung hat beweisen wollen.

In Bezug auf Fischer's Oryctographie ist noch zu bemerken, dass die fig. 4. t. 31, welche im Text als Cyathophyllum papillatum aufgeführt ist, in der Erklärung der Tafeln Astraea mammillaris genannt ist.

Es scheint überhaupt, dass Fischer meist verkieselte Exemplare vor sich gehabt hat, und die Verwechselung mit Astraea ist daher eine sehr verzeihliche, da die Astraeen aus dem Korallenkalk von Nattheim bei schlechter Erhaltung in der That unserer verkieselten Lonsdalia sehr ähnlich sehen. Was Fischer als Hydnophora Esperi l. c. abbildet, ist sehr wahrscheinlich auch eine Lonsdaleia floriformis, deren grossblasiges Gewebe rings um die columella zerstört ist; die dichteren Reste der letzteren sind dann später durch Verkieselung kommenden Jahrtausenden erhalten worden. Korallenbänke, welche aus Lonsdaleia floriformis und der folgenden Species gebildet sind, finden sich namentlich bei Podolsk und Kolomna.

Lithostrotion.

Polypenstock zusammengesetzt, durch seitliche Knospung sich vergrössernd. Die einzelnen Polypengehäuse mit einer vollständigen Epitheca bekleidet, und bald an den Seiten frei, bald durch die Aussenwände völlig mit den angrenzenden verwachsen. Die Stern-

*) Remarques sur la structure de la columelle de Lonsdaleia E. H. Bulletin de la Soc. des Natural. de Moscou 1872.

lamellen reichen bis an die Columella, diese ist griffelförmig an der Spitze oder blattförmig. Das Polypengehäuse zeigt in der Mitte deutliche Böden, nach aussen deutliche Querlamellen.

Lithostrotion Stylaxis.

Taf. V, fig. 6. a — c.

Petalaxis Portlocki Milne Edw. & Haime Brit. foss. corals p. 204. t. 38. f. 4.

Stylaxis Portlocki M. Edw. & H. Pol. foss. des terrains palioz. p. 453.

Stylaxis MacCoyana ibidem p. 453. t. 12. f. 5.

Nach Milne Edwards und Haime gehört Lithostrotion zur Abtheilung der Cyathophyllinae, Petalaxis und Lonsdaleia zur Abtheilung der Axophyllinae. Die Cyathophyllinae haben keine wirkliche columella, sondern eine falsche, welche nichts als die Fortsetzung einer oder mehrer Sternlamellen ist. Hiernach scheint mir, dass die Gattung Petalaxis keine Berechtigung der Existenz hat, denn nach der Abbildung bei Milne Edwards & Haime zu urtheilen (l. c. t. 38. f. 4. a.) ist die etwas verdickte lamellare Axe auch nur eine Fortsetzung einer Sternlamelle. Die beiden Autoren haben die Arten der MacCoy'schen Gattung Stylaxis zu Lithostrotion gestellt, mit demselben Recht muss auch ihre Petalaxis zu Lithostrotion gestellt werden, denn der Querschnitt von Stylaxis irregularis McCoy (Brit. palaeozoic fossils t. 3. A. f. 5. a.) ist nicht wesentlich verschieden von ihrer Darstellung des Querschnitts von Petalaxis Portlocki. Bei beiden erscheint die dünne blattartige columella nur als Fortsatz von Sternlamellen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass mein Lithostrotion Stylaxis identisch ist mit Petalaxis Portlocki M. E. & H., aber da schon ein Lithostrotion Portlocki existirt, so bleibt nichts übrig, als dieser Species einen anderen Namen zuzuertheilen, da ich es nicht für zweckmässig halte, eine neue Gattung zu creiren auf Grund eines wenig hervorstechenden Charakters, wie der ist, dass bei einigen Arten von Lithostrotion die falsche Columella ganz dünn und blattartig ist, während sie bei anderen in der Mitte mehr anschwillt, und dadurch im Durchschnitt eine mehr elliptische Form darbietet. Die Polypengehäuse von L. stylaxis sind prismatische fünf- bis siebeneckige Röhren, die aussen längsgefurcht sind, und zwar auf jeder Seite mit 5 bis 6 Furchen. Querfurchen sind in unregelmässigen Abständen ebenfalls vorhanden. Der Kelch ist wenig tief, die columella erhebt sich etwas über die Sternlamellen in Form eines an der Spitze abgerundeten Blättchens. Sternlamellen erster Ordnung sind nur 12 — 13 vorhanden, zwischen welche selten Lamellen zweiter Ordnung einsetzen. Der Durchmesser der Gehäuse beträgt 4 — 5 Millimeter. Das Innere der Gehäuse ist mit blasigem Gewebe ausgefüllt, und zwar ziehen die Böden von der Aussenwand anfangs nach unten, durchsetzen aber gegen die Mitte hin die Sternlamellen mehr in horizontaler Richtung. Nach aussen ist das Gefüge mehr grossblasig, nach innen kleinblasiger.

Lithostrotion flexuosum Trd.

Stylaxis irregularis M'Coy. Brit. Palaeoz. fossils p. 101. t. 3. A. f. 5.

Taf. V, fig. 7. a. b.

Da das Genus Stylaxis nicht aufrecht erhalten werden kann, so muss auch hier eine andere Speziesbenennung eintreten, da der Name irregulare schon für eine andere Lithostrotionart verbraucht worden ist. Der allgemeine Habitus der Koralle ist ein sehr charakteristischer, da die Gehäuse nicht gerade aufsteigen, wie bei den übrigen Lithostrotionarten, sondern hinundher gebogen sind. Bei dem mir vorliegenden Exemplar sind alle Theile frisch erhalten, und alle Wände und Lamellen sind zart und dünn. Die Aussenwände sind der Länge nach gerieft. Im Längsschnitt zeigt sich das Gewebe grossblasig, nach innen kleinblasig. Im Querbruch sieht man, dass die Böden die Mitte des Gehäuses fast in horizontaler Lage durchsetzen. Sternlamellen giebt es ungefähr 16. Die Pseudocolumella ist dünn und ist mitunter nichts als das Verbindungsblättchen zwischen zwei gegenüberstehenden Sternlamellen. Im Längsschnitt zeigt sich namentlich deutlich das Charakteristische der Art, da hierdurch die Gehäuse in den verschiedensten Richtungen durchschnitten sind. Der Durchmesser der einzelnen Gehäuse ist wie bei der vorigen Art 4—5 Millimeter.

Die Koralle kommt in den oberen Lagen des Bergkalks bei Podolsk vor.

Lithostrotion gorgoneum nov. sp.

Taf. V, fig. 8. a—c.

Von den freien Lithostrotion-Arten, d. h. von den Arten, deren Aussenwände nicht mit den angrenzenden Polypenstöcken verwachsen sind, habe ich nur eine Art gefunden, und zwar eine, die ich nicht mit den schon beschriebenen identificiren kann. Lonsdale hat in Russia and the Ural mountains I pag. 598 — 600. vier solcher unverbundenen Arten unter dem Gattungsnamen Lithodendron beschrieben. L. costatum hat starke Längsrippen, von denen sich bei unserer auf manchen Röhren keine Spur zeigt, auf anderen ist die Streifung schwach. L. fasciculatum Phillips zeigt seitlich häufig vereinigte Stöcke und hat blasiges Gewebe, was bei unserem nicht der Fall ist. Graf Keyserling bildet (Petschora t. 3. f. 1.) ein Lithodendron concameratum ab, welches mit unserer Art, nach der Abbildung zu urtheilen, vollständig übereinstimmen würde, wenn er nicht im Text sagte (p. 169.), dass die Röhren durch viele Quersprossen miteinander verbunden wären, was bei L. gorgoneum gar nicht zu beobachten ist. Bei L. annulatum Lonsd. ziehen sich die Diaphragmen wellig in die Höhe, was ebenfalls bei L. gorgoneum nicht der Fall ist. Lithodendron sexdecimale Phill. zeigt sich verästelt, was bei unserer Species

ebenfalls nicht vorkommt. Fischer von Waldheim bildet in seiner Oryctographie zwei Arten von Spirolina ab, sulcata und denticulata, welche Bronn im Nomenclator palaeontologicus für Fragmente von Crinoideenstielen hält; ich bin der Meinung, dass es wahrscheinlich Röhren von Lithostrotion sind, t. XII, f. 4. möglicher Weise sogar eine Röhre von L. gorgoneum, indessen giebt die Beschreibung (p. 127.) dieser Voraussetzung keinerlei weitere Grundlage oder Anhalt.

Lithostrotion gorgoneum ist folgendermassen characterisirt: Bündel von sehr stark hin und her gebogenen durcheinander geschlungenen Röhren; die 2 bis 2½ Millimeter im Durchmesser haltenden Röhren sind cylindrisch, schwach durch Anwachsstreifen geringelt und glatt; wenn sie mit Längsrippen versehen erscheinen, so ist das nur eine Folge der Verwitterung, da die Rippen von den Sternlamellen herrühren. Auf dem Querschnitte der Röhren zeigen sich 16 Sternlamellen, die alle bis zur Columella reichen, zwischen diese Hauptlamellen sind 16 kurze eingesetzt, die nur bis zum Drittel des Halbmessers reichen, und deren Enden durch senkrechte Lamellen zu einer Art Röhre miteinander verbunden sind. Ist der Zwischenraum zwischen dieser Röhre und der äusseren Wand mit Kalk ausgefüllt, wie das oft der Fall ist, so gewinnt es den Anschein, als wenn die äussere Wand sehr dick wäre. Im Längsdurchschnitt erscheinen die Röhren durch fast horizontale wenig gewölbte Querwände in Zellen getheilt, aber diese Horizontalität erstreckt sich nur bis zu der erwähnten Innenwand, und von dort ziehen sich die Diaphragmen nach unten, um sich in einem Bogen an die Aussenwand anzulegen. Zwischen der Innenwand und der Columella sind senkrechte Lamellen fast nie vorhanden. Die Columella stellt einen dünnen, und wie es scheint, hohlen Cylinder dar.

Hydnophora Fischer von Waldheim.

Der Gründer dieser Gattung sagt in seinen „Recherches sur les Hydnophores 1810“, dass diese Koralle steinige, krustenförmige, rundliche oder lappenartige Ausbreitungen bilde, deren Oberfläche mit blättrigen Sternen besäet sei und dass das Centrum der letzteren mehr oder weniger hervorstehe. Er fügt hinzu, dass die Asträen sich von den Hydnophoren durch das hohle und eingesenkte Centrum unterscheiden. Diese Charakteristik ist in der Oryctographie du gouvernement de Moscou desselben Verfassers dahin vervollständigt, dass es heisst: „Das mehr oder weniger erhöhte Centrum trägt strahlenförmige Lamellen.“ Fischer stellt das Genus Hydnophora zwischen die Mäandrinen und Asträen.

Lamarck hielt seine Monticularia für identisch mit Fischer's Hydnophora, und machte ihm den Vorwurf*), dass er wissentlich dafür einen anderen Namen adoptirt habe.

*) Lamarck, histoire naturelle. p. 249.

Fischer dagegen wies nach *), dass die Figuren Lamarek's von Monticularia nach seinen Zeichnungen von Hydnophora angefertigt wären, und dass in Lamarck's Werken erst in den Jahren 1812 und 1816 von Monticularia die Rede gewesen, während die erste Beschreibung der Hydnophora schon 1807 in Fischer's Muséum Démidoff erschienen wäre. Milne Edwards & Haime folgen insofern dem Beispiel Lamarek's **), als sie ebenfalls Hydnophora und Monticularia zusammenwerfen, die sie in ihre Abtheilung der Aporosa stellen, und sie der Unterabtheilung der Astreinae confluentes anreihen, ohne indessen, wie es scheint, die ächte Hydnophora gesehen zu haben. Die Charakteristik der Gattung passt denn auch nicht auf Hydnophora, da sie ihr dicke Kelchwände zuschreiben, die nicht vorhanden sind, und ihr die Columella absprechen, die immer vorhanden ist. Milne Edwards und Haime führen aus dem Silur von Wenlock eine Labechea (Monticularia) an, die sie zwischen Monteculipora und Halysites stellen, woraus gleichfalls hervorgeht, dass ihnen die Form unserer Hydnophora unbekannt war.

Lonsdale (Geology of Russia I. p. 625.) nennt die Hydnophora Fischer's ebenfalls Monticularia ***), doch ist das von ihm untersuchte und mit Hydnophora identificirte Fossil ein silurisches aus dem Gouv. Kowno, das wegen mangelhafter Erhaltung keine nähere Vergleichung zuliess.

Eichwald stellt nach dem Beispiel Milne Edwards und Haime's die Gattung Hydnophora auch zu den Astraeiden, und führt eine H. radula aus dem silurischen Korallenkalk von Kamenjetz-Podolsk auf. ****) Von den Moskauer Hydnophoren führt er H. Sternbergi Fisch. an, und fügt hinzu, dass sie möglicher Weise der Gattung Labechea angehöre. Er erwähnt auch, dass Bronn in seinem Nomenclator die Verwechselung mit Schuppen von ganoiden Fischen für möglich gehalten, dass aber nach seinem Dafürhalten auch manche von den von Fischer beschriebenen Arten zu Astraea oder Lithostrotion gehören könnten.†)

Bronn stellt Hydnophora zu seinen Eporosa in die Abtheilung der Astraeidae und zwar an das Ende der Lithophyllaeea, gleichsam als Uebergang zu den Faviaeea, „deren Stöcke massig sind, ohne Reihenstellung der bei der Selbsttheilung unterscheidbar bleibenden Becher". Das Genus ist bei ihm ähnlich wie bei Milne Edwards & Haime charakterisirt „Wandhügel in Höcker abgetheilt."

Nach meinen Untersuchungen gehört die Gattung Hydnophora zu den Cyathophylli-

---

*) Oryctographie de Moscou.

**) British fossil corals p. XXXVIII.

***) Monticularia Sternbergi Fisch.

****) Lethaea rossica I. p. 440. 441.

†) De Fromentel giebt, wie es scheint, Comoseris Edw. & Haime für Hydnophora aus. (Paléont. franç. terr. crétacé t. 115 et 113.) Man sieht daraus, was für eine haarsträubende Confusion zum Theil noch in der Korallenliteratur herrscht!

nen Milne Edwards & Haime's, und zwar in die Nähe der Gattung Lithostrotion. Es ist eine zusammengesetzte Koralle, welche durch Vereinigung ihrer Stöcke Ueberzüge und lappenartige Decken bildet, wenn auch nicht in so grossem Maasstabe wie bei Lithostrotion und Lonsdaleia. Die Gattung unterscheidet sich von den genannten Genera auf den ersten Blick durch die Abwesenheit der Kelchwände. Im Querschnitte zeigen sich also nicht die polygonalen Figuren wie bei Lithostrotion und Lonsdaleia. Im Gegentheil treten, namentlich bei verwitterten Stücken kreisrunde Wände hervor, innerhalb welcher die Sternlamellen sich befinden. Eine griffelartige Columella ist vorhanden, die aber nur eine Fortsetzung einer oder zweier Sternlamellen ist, eine für die Cyathophyllinen charakteristische Bildung. Ausserhalb der oben erwähnten kreisrunden oder besser cylindrischen Wände ist weitmaschiges blasiges Gewebe, meist horizontal gelagert, welches die Individuen mit einander verbindet, so dass keinerlei Gränze zwischen denselben vorhanden ist. Im senkrechten Durchschnitt sehen die Stücke den Lithostrotion-Colonien sehr ähnlich, da die Innen- und Aussenwände sich hier nicht scharf unterscheiden, aber im Querschnitt liegen die Sternchen der Sternlamellen in dem blasigen Gewebe zerstreut, und treten selbst die Innenwände nicht scharf im Umriss hervor. Die Oberfläche der Kolonie ist uneben; und zwischen den Sternen zeigen sich reihenweise Vertiefungen, welche auf die Zwischenräume der Lamellenblasen weisen. Die von Fischer beschriebenen Erhöhungen entstehen nur durch Verwitterung, indem die cylinderförmigen Innenwände der Verwitterung länger widerstehen, als das blasige Gewebe und selbst die Sternlamellen. Die Stöcke bilden im Allgemeinen dünnere Ueberzüge als Lithostrotion z. B. von 3 Centimeter, doch erreichen sie ausnahmsweise, wie es scheint, auch die Dicke von einem Decimeter.

Hydnophora Humboldti Fisch.

Oryctogr. p. 158. t. 33. f. 1.

Taf. VI, fig. 1. a — c.

Alle Stücke von Hydnophora, welche ich in dem Moskauer Bergkalk gesammelt habe, kann ich nur auf eine einzige Art beziehen, und da von den in Fischer's Oryctographie abgebildeten Hydnophoren nur die obengenannte ein deutlicheres Bild giebt, so habe ich ihr diesen Namen erhalten. — Die Sternchen bestehen aus zehn Lamellen; die Columella steht nach oben hin frei, so dass die Septa nicht ganz an ihre Spitze heranreichen. Die Sternchen sind unregelmässig über die Oberfläche zerstreut, und stehen 4 — 6 Millimeter von einander entfernt. Der Durchmesser der Sternchen d. h. der inneren Lamellencylinder überschreitet nicht zwei Millimeter. Die Oberfläche zwischen den Sternen ist uneben, und auf derselben sind hier und da vier bis fünf parallele Eindrücke bemerkbar, die

zuweilen von den Sternen auszugehen scheinen. Die Sterncylinder steigen nicht regelmässig senkrecht auf, da ein senkrecht geführter Schnitt sie nicht gleichmässig durchschneidet. Das blasige Zwischengewebe ist horizontal gestreckt und zieht sich an den Sterncylindern ein wenig herunter. Das Lumen der Blasen ist im senkrechten Sinne ½ bis ¾ Millimeter, in horizontalem Sinne 1 — 2 Millimeter. Die Sternlamellen sind ebenfalls durch horizontale Böden mit einander verbunden.

Sind die Sternchen ausgewittert, das blasige Gewebe und die Sterncylinder verkieselt, so erscheint die Koralle als ein Fossil, dessen rauhe Oberfläche von grossen runden Oeffnungen (den Enden der Röhren) durchbohrt ist; die Ränder dieser Löcher erheben sich über die übrige Oberfläche und von ihnen gehen nach allen Seiten strahlenförmige Vertiefungen aus, ganz so wie es Oryctographie t. 33. f. 2. abgebildet ist, und was Fischer von Waldheim H. Freieslebeni genannt hat. H. Esperi t. 34. f. 4 desselben Werks glaubt der Verfasser selbst für eine Asträa (d. h. nach unserer jetzigen Auffassung ein Lithostrotion) halten zu müssen (l. c. p. 157.). H. Cuvieri t. 34. f. 2. gehört vielleicht auch zu Lithostrotion. H. Molli (t. 34. f. 1.) und H. Henningi (t. 34. f. 3.) dürften wohl auch nur verschiedene Verwitterungsstufen der H. Humboldti sein. Ob H. Sternbergi (t. 34. f. 5.) mit dichter stehenden Sternchen eine selbstständige Species ist, will ich dahingestellt sein lassen, mir ist dergleichen bis jetzt noch nicht zu Gesicht gekommen. Das (t. 6. f. 1. a. b.) abgebildete kleinere Exemplar stammt aus dem Fusulinenkalk von Mjatschkowa, das zweite grössere (t. 6. f. 1. c.) stammt auch von Mjatschkowa und befindet sich in der Sammlung des Herrn Wischnjakov.

Rhizopoda.

Die Rhizopoden des Bergkalks sind in der neuesten Zeit mehrfach monographisch bearbeitet worden, so von Brady und von V. v. Möller; ich verweise namentlich auf die vortreffliche Abhandlung des letzteren *), und gebe hier nur der Vollständigkeit wegen kurzen Bericht über die im Moskauer Bergkalk vorkommenden Geschlechter und Arten.

Nummulina d'Orb.

Schale frei, spiral, gleichseitig oder fast gleichseitig, regelmässig, scheiben- und linsenförmig. Umgänge umfassend, der letzte den vorhergehenden umschliessend und sich in denselben allmählich verlierend. Die Scheidewände sind durch eine dicht an der Wand der vorhergehenden Windung befindlichen Oeffnung mit einander verbunden.

---

*) Спирально-свернутыя форамииифоры каменноугольнаго известняка Россіи В. Мёллера. С.-Петербургъ 1878 г.

Nummulina antiquior Rouill.

Taf. VI, fig. 3.

Rouillier et Vosinsky. Etudes progressives. Bullet. de la Soc. des Natural. de Moscou 1849. II. p. 337. t. K. f. 66 — 84.

Orobias antiquior Eichw. Lethaea rossica I. p. 353.

„ aequalis Eichw. l. c. p. 353. t. 22. f. 16.

Fusulina antiquior Brady. Notes on a group of russian Fusulinae. Ann. and Magazine of Natur. hist. vol. XVIII. p. 418. 419.

Fusulina aequalis Brady l. c. p. 419.

Nummulina antiquior Brady Carbonif. and Permian Foraminifera p. 147.

Dieses Fossil, welches übrigens in dem Bergkalk von Mjatschkowo äusserst selten zu sein scheint *), wird von Rouillier folgendermassen charakterisirt: Linsenförmig, oval, am Rande abgerundet und unregelmässig. Obere Seite abgerundet kegelförmig und viel gewölbter als die Unterseite. Oberfläche glatt. Die spiralen Windungen vollständig umfassend. Die Schale auf den Seiten dickblättrig, am Rande dünn. Die Windungen durch nach aussen convexe Scheidewände in ungleiche und unregelmässige Kammern getheilt. Die Primordialkammer ist viel grösser als die anderen und rund, was den jüngeren Individuen eine andere Form giebt, während die älteren sich während des Wachsthums abplatten. Hebt man das äussere Blättchen ab, so zeigt das darunter liegende radiale von der Mitte nach dem Rande verlaufende Erhöhungen, die in der Richtung mit den Kammerwänden der letzten Windung zusammenfallen.

Eichwald hat aus N. antiquior eine neue Gattung (Orobias) gemacht, und diese in zwei Arten gespalten. Weder zu der einen Operation noch zu der anderen war Grund vorhanden, da das in Frage stehende Fossil die wesentlichen Merkmale der Gattung Nummulina hat, und die mehr oder weniger grosse Ungleichseitigkeit des Fossils auch die Trennung in zwei verschiedene Species nicht rechtfertigen kann. Mir will scheinen, dass die mehr oder weniger excentrische Stellung der grossen Primordialkammer oder ihre nicht vollkommen sphärische Form eine stärkere Convexität der einen Seite des Gehäuses und eine dem entsprechende Verflachung der anderen herbeiführen könnte. In meinem Besitze befindet sich ein grösseres horizontal gespaltenes Exemplar, das vollkommen mit dem von Rouillier l. c. f. 74. abgebildeten übereinstimmt. Kleinere Individuen sind noch

*) Die mir zu Gebot stehenden Exemplare stammen aus der Sammlung des verstorbenen Fahrenkohl; seit der ersten Entdeckung scheint kein neuer Fund dieses Fossils gemacht worden zu sein.

mehrere vorhanden, auch sie zeichnen sich durch grosse Primordialkammern aus, doch tritt bei keinem die Ungleichseitigkeit so stark hervor, wie in Rouillier's Fig. 69.

Eine mir von Hrn. Wischnjakov überlassene Nummulina antiquior, welche ihm als von Mjatschkowa stammend übergeben war, erwies sich als eine andere, möglicher Weise tertiäre Art nach den Dünnschliffen zu urtheilen, die ich davon hatte anfertigen lassen. Nach der Aussage des Hrn. Milaschewitsch befindet sich auch eine angeblich in Mjatschkowa gefundene Nummulina, die für eine Nummulina aus dem Tertiär der Krim gehalten wird. Man sieht, wie vorsichtig man mit dem Material umgehen muss, das man nicht eigenhändig an Ort und Stelle aufgelesen hat.

Fusulina Fischer.

Schale frei, regelmässig, gleichseitig, fast spindelförmig, in die Quere verlängert, gleichmässig anwachsend, der letzte Umgang die vorhergehenden vollständig umfassend. Die centralen in die Quere verlängerten Kammern sind einfach, ohne innere Scheidewände, theilen sich aber in den beiden Enden der Schale mit spiraliger Anordnung. Die einzige Oeffnung bildet einen dem vorhergehenden Umgang anliegenden Querspalt.

Fusulina cylindrica Fischer.

Taf. VI, fig. 2. a. b.

Fusulina cylindrica Fisch. Bull. de Moscou 1829. p. 126. t. 13. f. 1 — 5.
„ „ „ Oryctographie de Moscou p. 126. t. 18. f. 1 — 5.
„ depressa Fisch. ibidem p. 126. t. 13. f. 6 — 11.
„ cylindrica? Meek & Hayden Palaeont. Upper Missouri p. 14. t. 1. f. 6.
„ cylindrica? Meek Palaeont. California I. p. 4. t. 2. f. 2.
„ gracilis? Meek Palaeont. of Calif. p. 4. t. 2. f. 1.
„ cylindrica? Geinitz. Carb. and Dyas in Nebraska p. 71. t. 5. f. 5.
„ „ ? Hayden Final report Nebraska p. 140. t. 1. 2. 5. 7.

Dieses Fossil bildet in Mjatschkowa eine der untersten Bänke des Bergkalks und wird von den dortigen Arbeitern goroch (Erbse) genannt. Bei Kolomna an der Oka und bei Nasarewo an der Kljasma finden sich ebenfalls blossgelegte Schichten. Die Erhaltung der Fusulinen in dem Gestein von Mjatschkowa ist keine besonders günstige, da die Schalen von einem Kalksinter bedeckt sind, der auch theilweise in die Gehäuse eingedrungen ist, und dadurch oft einen klaren Einblick in die innere Structur des Gehäuses hindert. Die beste Erhaltung zeigen, so weit mir bekannt, innerhalb des Gouvernements Moskau,

die Fusulinen von Nasarewo. Die Gehäuse sind vier bis sechs Millimeter lang, und in der Mitte anderthalb bis zwei Millimeter breit; die Enden der Spindel sind abgestumpft. Die Oberfläche ist glatt, doch entstehen durch die Septa parallel von einem Ende zum anderen verlaufende Linien, die bei etwas abgenutzten Exemplaren natürlich deutlicher hervortreten. Die Spaltöffnung ist meist durch Kalk verdeckt. Ein Querschnitt durch die Mitte des Gewindes zeigt sechs Windungen, und in der äusseren Windung 25 — 30 Septa Wenn die Wände der grossen centralen Kammern weggebrochen sind, was häufig vorkommt, so sieht man, wie sich ein breiter glatter Gürtel um die inneren Windungen herumzieht. Ist die Aussenwand der ganzen Länge nach weggebrochen, so werden die hin und hergebogenen Septa freigelegt, die sich in der Weise nähern, dass sie spiral aufsteigende Zellenreihen bilden. Diese Zellen sind ziemlich gleich gross gegen die Mitte hin, scheinen aber nach den Enden der Spindel hin mehr oder weniger die regelmässige Gestalt und Anordung zu verlieren. In dem Längsschnitt, der durch die Mitte der Spindel geführt ist, ist von dieser Regelmässigkeit nichts wahrzunehmen, dagegen treten die Mittelkammern und die nach den Enden übergreifenden Windungen gut hervor.

Was in der Géologie de la Russie d'Europe von Murchison, Verneuil, Keyserling als Fusulina cylindrica beschrieben und abgebildet ist (II. p. 16. t. 1. f. 1), wird von Möller zu einer besonderen Species erhoben, die er nach Ehrenberg's Vorgang (Alveolina montipara Mikrogeologie t. 37. C. f. 5.) Fusulina montipara nennt. Diese Art kommt nicht im Bergkalk von Mjatschkowa vor.

Bradyina v. Möller.

Nonionina Eichwald
Lituola Brady } zum Theil.

Freie, spiral gewundene, nautilusartige, doch nicht gleichseitige Kalkgehäuse. Primordialkammer eiförmig. Das Gehäuse windet sich wie über einem sehr niedrigen Kegel auf. Die Windungen sind nichts desto weniger umfassend. Kammern sind in der letzten Windung sieben bis acht. Unter der Spitze des Windungskegels liegt eine ziemlich grosse Seitenkammer. Das Gehäuse hat so viel Einschnürungen wie Kammern, und in der Tiefe liegen zahlreiche die Schale durchbohrende runde oder längliche Oeffnungen. Diese Löcher sind die Mündungen breiter Kanäle, welche sich innerhalb der aus zwei Blättchen zusammengewachsenen Kammerwände befinden. Die Kammerwände haben am unteren Rande eine halbmondförmige Oeffnung. Die letzte Kammer ist geschlossen, und zeigt nur an der Stelle der halbmondförmigen Oeffnung eine Reihe von Poren. Das neue Geschlecht steht der Abtheilung der Rotalinae Carp. am nächsten, unterscheidet sich aber von diesem durch die umfassenden Windungen, die Seitenkammer und die breiten Kanäle in den Kammerwänden.

Bradyina nautiliformis v. Möller.

Спирально-свёрнутыя формамииферы каменноуг. извести. России 1878.

Taf. VI, fig. 5. a. b. c.

Diese einem dicken Nautilus ähnliche Foraminifere findet sich nächst der Fusulina cylindrica am häufigsten in dem Bergkalk von Mjatschkowa, und zwar hier und da zerstreut im Fusulinenkalk. Von der nahe verwandten Bradyina (Nonionina) rotula Eichw. unterscheidet sich diese Art dadurch, dass in den Einschnürungen der Schale sich eine Reihe von Spaltöffnungen befindet, die rechtwinklig zu der Einschnürungslinie stehen, während bei B. rotula die Schale an denselben Stellen von runden Oeffnungen durchbohrt ist. Von Nabel zu Nabel sind solcher Spaltöffnungen 18 — 20. Die letzte Kammer ist, wie oben schon bemerkt, durch eine Aussenwand geschlossen, doch ist diese oft zerbrochen, und dann tritt die halbmondförmige Oeffnung der nächsten Kammerwand hervor. Die Zahl der Kammern der letzten Windung ist bei ausgewachsenen Exemplaren 8 — 9.

Endothyra Phillips.

Gehäuse frei, spiralförmig gewunden, mehr oder weniger ungleichseitig. Umgänge umfassend. Textur fein porös (nach Brady fast sandig), Oberfläche glatt. In der äusseren Wand der letzten Kammer eine grosse einfache Oeffnung am unteren Rande, ebenso in allen Kammerwänden. In der letzten Windung nicht mehr als 20 Kammern. (Nach Brady und Möller.)

Endothyra crassa Brady.

A monograph of carbon. and permian Foraminifera p. 97. t. 5. f. 15. 17.

Endothyra crassa Möller. Спирально-сверпутыя форамииифера t. 4. f. 2. t. 12. f. 1. a. b.

Fast kugeliges Gehäuse, von den Seiten wenig zusammengedrückt und mit einer kleinen Zahl Einschnürungen; der wenig tiefe Nabel verdeckt. Nur die letzte Windung ist sichtbar. Windungen nur vier. Kammern in ausgewachsenen Individuen 12 — 13. Die grosse Mündung nimmt die Hälfte der Windungsbreite ein. Die grössten Gehäuse sind kaum 1,5 Mm. im Durchmesser gross und einen Mm. dick.

Fusulinella Möller 1877.

Melonia, Borelis, Alveolina Ehrenb. Fusulina Abich, Schwager, Brady.

Freies, symmetrisches, spindel-kugel- oder linsenförmiges Kalkgehäuse. Vollständig

umfassende Umgänge, von denen nur der letzte sichtbar ist. Oberfläche mit zahlreichen Furchen, die auf der Anheftungslinie der Kammerwände liegen. Die Kammerwände mit einer Querspalte, so auch die Aussenwand der letzten Kammer. Die Wände des Gehäuses haben keine Porenkanäle, ebenso wenig wie die Kammerwände, aber sie sind doppelt. Sie bestehen aus einer dünnen oberen, und einer dickeren unteren Schicht. Die obere dünne, aber dichte Schicht wird noch von einer Supplementschicht bedeckt (intermediate or supplemental skeleton Carp.), die manchmal auch ziemlich dick ist. Die Hauptmerkmale der neuen Gattung sind demnach die dichte Structur der Schale, die doppelten Wände und die Supplementschicht. Weitere Studien verwandter Formen müssen zeigen, ob die neue Gattung in der vorstehenden Fassung aufrecht erhalten werden kann.

Fusulinella sphaeroidea Ehrenb. sp.

Taf. VI, fig. 4.

Borelis sphaeroidea? Ehrenberg Mikrogeologie 1854. t. 37. X. D. f. 1 — 4.
„ constricta ibidem f. 5. 6.
„ labyrinthiformis ibidem XI. f. 3.
„ Palaeosphaera ibidem XI. f. 7. 8.
Fusulina sphaeroidea Brady. Notes of a group of russian Fusulinae t. 18. f. 7. 8. 21.
„ princeps ibidem p. 417. t. 18. f. 5. 6.
Schwagerina sphaeroidea Möller. Neues Jahrbuch f. Mineralogie 1877. p. 144.

Kugelförmiges, sehr wenig von den Seiten zusammengedrücktes, mit zahlreichen meridianalen Furchen bedecktes Gehäuse. Primordialkammer sphärisch. Nicht mehr als sieben Windungen, die letzte mit zwanzig Kammern. Die mittelständige Oeffnung in den Kammerwänden und in der Aussenwand der letzten Kammer ist nicht gross, und nimmt nur $^1/_7$ bis $^1/_5$ der Windungsbreite ein. Die grössten Exemplare erreichen einen Durchmesser von fast zwei Millimeter, nach Möller 1,81 im Durchmesser und 1,71 dick. Das Fossil scheint nicht häufig zu sein, denn im Kalk von Mjatschkowa ist es von mir nur in wenigen Exemplaren gefunden worden, doch kommt es auch im Kalk von Ratowka und von Protopopowa vor.

Fusulinella Bradyi v. Möller.

Спирально-свѣрнутыя фузулины p. 173. t. 5. f. 5. t. 15. f. 2. a. b.
Borelis Palaeolophus Ehrenb. Mikrogeologie t. 37. XI. f. 4. 5.
„ Palaeophacus. Ehrenb. ibid. t. 37. XI. f. 6.
Fusulina aequalis Brady. Notes on a group of russ. Fusulinae p. 418. t. 18. f. 10—13. 19. 20.

Nach Möller kommt diese Art ebenfalls im Bergkalk von Mjatschkowa vor; da ich nicht deutlich erhaltene Exemplare davon besitze, so gebe ich die Charakteristik derselben nach Möller's Abhandlung im Auszuge wie folgt: Linsenförmiges mit radialen, seichten und etwas gebogenen Furchen besetztes Gehäuse. Nicht immer symmetrisch, da nicht selten eine Seite mehr entwickelt ist, als die andere. Primordialkammer im Querschnitt länglich oval. Zahl der Umgänge nicht mehr als sieben, Kammern im letzten Umgange 20; die mittelständige Oeffnung der Kammerwände halbmondförmig, $^1/_4$ — $^1/_5$ der Windungsbreite einnehmend. Die grössten Individuen erreichen einen Durchmesser von zwei Mm., bei einer Dicke von einem Mm.

Bigenerina d'Orbigny.

Gehäuse frei, regelmässig, länglich, aus zahlreichen Kammern gebildet, die früheren in zwei alternirenden parallelen Reihen, die späteren einreihig, gerade oder gekrümmt. Oeffnung einfach oder labyrinthisch. Oberfläche rauh.

Bigenerina mitrata nova sp.

Taf. VI, fig. 6. a. b. c.

Die letzte Kammer rund mützenförmig, oben flach. Textur schwammig, auf der Oberfläche unregelmässig durchlöchert, die Löcher von verschiedener Grösse und Form. Die letzte Scheidewand von einer fast kreisförmigen grossen Oeffnung durchbrochen, die von einer kreisförmigen Vertiefung umgeben ist. Einreihige Kammern, wie es scheint, nur zwei. Die zweireihigen Kammern bauchig, wenig zusammengedrückt, die Oeffnungen der Kammerwände einfach, aber von verschiedener Form. Länge des ganzen Gehäuses zwei Millimeter. Fundort gelber Fusulinenkalk vom Ufer der Lubjanka bei Podolsk im Gouv. Moskau.

Ausser den aufgeführten Rhizopoden kommen im Bergkalk von Mjatschkowa noch einige andere Formen vor, von denen indessen noch nicht hinreichend vollständiges Material gesammelt ist, um sofortige sichere Bestimmung zu ermöglichen. Namentlich scheint die Brady'sche neue Gattung Stacheia vertreten zu sein, wenigstens befinden sich in meinem Besitz kleine Gehäuse aus dem Bergkalk von Mjatschkowa, welche grosse Aehnlichkeit mit Stacheia *) marginuloides Brady haben. Auch Textilarien-ähnliche Formen sind vorhanden, doch ebenfalls zu undeutlich, um eine nähere Bestimmung zuzulassen.

---

*) Wie mögen die Engländer diesen neuen Gattungsnamen aussprechen? „Nomina generica, quae characterem essentialem vel habitum exhibent, optima sunt" „Habitus indicat similitudinem, qua excitatur idea, et ex idea nomen." (Philosophia botanica § 240.). Diese goldenen Worte Linné's scheinen immer mehr in Vergessenheit zu gerathen, es ist daher angemessen, von Zeit zu Zeit daran zu erinnern.

Scyphia sp.

Taf. VI, fig. 7. a. b.

Von schwammartigen Gebilden kommen Scyphien vor, walzenförmige Körper, von einer senkrechten Röhre durchbohrt, wie sie in verschiedenen Formationen, vom Silur aufwärts nicht selten gefunden sind. Goldfuss hat deren eine grössere Zahl abgebildet und Eichwald führt sie aus dem Petersburger Silur auf. Michelin hat sie als Spongia aufgeführt. Die Form der Scyphien des oberen Bergkalks ist kaum verschieden von der Form der Scyphien anderer Formationen, und es dürfte schwer sein, ein unterscheidendes Merkmal herauszufinden, das man zur Aufstellung einer besonderen Art benutzen könnte. Die Oberfläche ist rauh, die Masse porös, die Form cylinderförmig, aber auch conisch, die Röhre an den beiden Enden zuweilen ungleich weit. Die Substanz ist der Hauptsache nach kohlensaurer Kalk, aber in Salzsäure aufgelöst bleibt ein Kieselskelett zurück, das keinerlei regelmässiges Gefüge zeigt, sondern ein Haufwerk verschieden geformter Kieselmassen darstellt. Fundort der Scyphien ist der Fusulinenkalk von Mjatschkowa.

Plantae.

Sagminaria calcicola Trd.

Einige Crinoideen des jüngeren Bergkalks. Bull. d. Moscou 1867. p. 46. Umbellularia longimana Fisch. Recherches sur les fossiles du gouvernement de Moscou. 1811. Oryctographie du gouvern. de Moscou p. 152.

Im mergeligen Kalke von Mjatschkowo und an anderen Stellen finden sich nicht selten Abdrücke, die vom Winde bewegten Grasbüscheln ähnlich sehen, und ohne Zweifel von Fucus ähnlichen Seepflanzen herrühren In den paläolithischen Sedimenten Nordamerikas scheinen ähnliche Dinge vorzukommen, wie der Cauda galli-grit des Devonischen beweist, Abdrücke hahnenschwanzähnlich, die man auch fucoiden Pflanzen zuschreibt. Auch die in Rede stehende Sagminaria kann man gut einem Hahnenschwanz vergleichen, da der Schwung der Linien ganz und gar daran erinnert. Fischer von Waldheim hielt diese Abdrücke für Reste eines actinoiden mit Armen versehenen Thiers, aber nachdem viele von diesen Platten durch meine Hände gegangen sind, ist es mir zur vollen Ueberzeugung geworden, dass die Abdrücke nur auf vegetabilische Reste deuten können. Die Platte, nach welcher Fischer die citirte Abbildung hat zeichnen lassen, ist, wie er in seiner Oryctographie sagt, verloren gegangen, aber die Abbildung selbst ist wenig geeignet, meine Meinung über den vegetabilischen Ursprung des Abdrucks zu erschüttern. Wenn ich noch eine Aehnlichkeit hervorheben soll, so ist es die mit der Meeralge Cancellophycus scoparius Saporta aus dem französischen Unteroolith oder Bajocien. Die Abbildung (Paléont. franc. plantes jurassiques p. 137. t. 6.) giebt ziemlich genau das Bild unserer Sagminaria wieder.

Im letzten Jahre ist noch eine Mergelplatte in meine Hände gekommen, welche ebenfalls Abdrücke einer fucoiden Meeresalge trägt. Es sind bandartige, dicht neben einanderliegende und wenig radial auseinandergehende Blätter, welche sich nach unten zu zu einer breiteren Blattfläche vereinigen. Die Erhaltung ist indessen doch nicht so, dass eine nähere Bestimmung zulässig wäre, und müssen zur eingehenderen Beschreibung weitere Funde abgewartet werden.

Nachtrag.

Während der Bearbeitung des vorliegenden Werkes sind im oberen Bergkalk noch mehrere Fossilien gefunden worden, die, theils neu, theils in vollständigerer Erhaltung, verdienen, noch zur Vervollständigung des Ganzen aufgenommen zu werden. Ich habe sie daher abbilden lassen, und gebe ihre Beschreibung, indem ich nicht versäumen werde, die Stellen in den beiden ersten Theilen der Abhandlung anzugeben, auf welche sich das Neue oder Vervollständigte bezieht.

Pisces.

Edestus Leidy.

Die Kinnladen in Segmente getheilt, die Segmente schräg auslaufend und ausgehöhlt nach hinten. Die Zähne in der Form denen von Carcharodon ähnlich. Ihre Knochensubstanz mit der der Kinnladen verwachsen.

Edestus protopirata Trd.

Taf. VI, fig. 8. a — c.

Dieser Zahn ist der erste dieser Gattung, der überhaupt in Europa gefunden worden ist. McCoy hat einen Zahn von ähnlicher Grösse und ähnlicher Krone unter dem Namen Pristicladodus abgebildet und beschrieben (Brit. palaeoz. fossils t. 3. K. f. 11.), aber wie der Name schon andeutet, gehört dieser Zahn zu der Gruppe der Cladodi, da er eine flache ausgebreitete Wurzel hat. Die Krone unseres Edestus hat auch Aehnlichkeit mit Hemipristis serra Ag. und mit Carcharias, aber bei beiden Gattungen ist die Wurzel höckerig wie bei den Lamna-Arten überhaupt, bei Edestus dagegen ist die Wurzel keilförmig und schneidig. Edestus minor Newb. (Geol. survey of Illinois II. p. 84. t. 4. f. 24.) ist noch mit einem Stück der Kinnlade behaftet, was leider bei unserer Species nicht der Fall ist. Die grössere Hälfte der Wurzel ist bei unserem Fossil frei und ist in einer Alveola des Kiefers eingesetzt gewesen, die hintere Hälfte aber ist abgebrochen, und ist es

daher sehr wahrscheinlich, dass hier die Wurzel mit der Knochensubstanz des Kiefers verwachsen gewesen ist. Die Gränzlinie zwischen Krone und Wurzel verläuft ganz geradlinig und horizontal. Die Krone stellt ein ungleichseitiges Dreieck dar, ist seitlich zusammengedrückt, und hat doppelt gezähnte Ränder. Auf der längeren Seite müssen sich ungefähr 12 — 13 Zähne befunden haben; die grösseren Zähne des Randes tragen wieder 6 — 7 Zähnchen. Die Oberfläche ist glatt und glänzend, die der Wurzel rauh und porös, das Knochengewebe der Wurzel ist lockerer, das der Krone dichter.

Von Edestus minor Newb. unterscheidet sich unsere Art dadurch, dass die Wurzel jenes wie ein Sattel auf der Kante des Kiefers aufgesetzt ist, dass die Gränzlinie zwischen Krone und Wurzel in einem rechten Winkel vorspringt, und dass die gezähnten Seiten der Krone krummlinig sind, was bei unserem E. protopirata auch nicht der Fall ist. Von Edestus vorax Leidy (Journ. Acad. Natur. sc. Phil. 2 d. series vol. 3 p. 159. t. 15.) unterscheidet sich unsere Art durch doppelte Zähnelung. Der Fundort von E. minor sind die Steinkohlenlager von Posey county, Indiana. Unser Zahn stammt aus dem Bergkalk vom Ufer der Pachra nicht weit von Mjatschkowa.

Romanovsky hat im Jahre 1853 (Bull. de Moscou. Ueber eine neue Gattung versteinerter Fischzähne) einen haifischartigen Zahn aus dem unteren Bergkalk von Podmokloje beschrieben, welchen er Dicrenodus Okensis genannt hat. Dieser Zahn gehört unzweifelhaft der Gattung Carcharopsis Ag. an, denn er hat die Cladodus-artige Wurzel, ist auf der einen Seite concav, auf der anderen eben, und steht dem Carcharopsis Wortheni (Geol. surv. of Illinois p. 69. t. 4. f. 14.) jedenfalls sehr nahe.

Polyrhizodus longus Trd.

Taf. VI, fig. 9. 10.

Es ist schon in dem ersten Hefte dieser Abhandlung davon die Rede gewesen, dass sich Reste von Zähnen der Gattung Polyrhizodus im Bergkalk von Mjatschkowa gefunden haben. Das Material war indessen zur Abbildung nicht geeignet, und mussten bessere Funde abgewartet werden. Diese sind denn auch in der That gemacht worden, und habe ich zwei von den gut erhaltenen Exemplaren abbilden lassen. Der Charakter der Gattung ist in ihnen vollkommen ausgeprägt. Es sind lineal'sche mit einem scharfen geraden Kiel versehene Zähne, deren Hinterseite mit zahlreichen Wurzeln (bei unserer Species mit zehn) besetzt ist. Die Wurzeln sind bei P. longus ungleich breit und oft miteinander verwachsen, so dass sich neben schmalen doppelt breite befinden; ausserdem sind die Wurzeln von sehr porösem Gefüge, während die Krone dicht und hart ist, namentlich der Kiel. Die abgebildeten Zähne verhalten sich zu einander wie rechts und links. Das eine Ende des Zahns, sagen wir das vordere, ist nach oben gebogen und abgerundet, das andere neigt sich etwas nach unten. Sind die vorderen Enden der beiden Zähne nach oben

gerichtet, so stehen sich die Zähne gegenüber wie die Kinnladen eines Kiefers. Die Oberfläche der Krone ist glatt und glänzend. Die Fläche zwischen den Wurzeln und dem Kiel ist concav und schwach quer geriefelt. Die Fläche zwischen dem etwas gebogenen Aussenrande und dem Kiel ist völlig glatt und flach, doch läuft dicht unter dem Kiel eine wenig tiefe Rinne hin der ganzen Länge des Zahnes nach. Die Unterseite der Zähne ist bei beiden Exemplaren von Gestein verdeckt.

Von allen bekannten Arten der Gattung Polyrhizodus unterscheidet sich P. longus durch die grössere Länge; von P. magnus McCoy ausserdem durch die lineale Form, während P. magnus elliptisch ist. Von P. porosus N. & W. scheidet sich P. longus durch Abwesenheit der Poren und schlankere Gestalt; P. ponticulus N. & W. hat eine sehr schmale Vorderseite und P. dentatus N. & W. hat einen porösen Kiel, auch ist die Vorderseite breiter als bei P. longus. Dem allgemeinen Habitus nach wären P. magnus und P. pusillus McCoy aus dem Bergkalk von Armagh eher zu Dactylodus zu stellen, als zu Polyrhizodus.

Cladodus divergens Trd.

Taf. VI, fig. 11.

Es kommen im Bergkalk von Mjatschkowa kleine Cladodus-Zähne vor, welche sich von den übrigen dadurch unterscheiden, dass der mittlere Zahn weniger gross ist, als bei den gewöhnlichen Cladodus-Zähnen, und dass die Nebenzähne nach aussen geneigt sind. Das abgebildete Exemplar stellt die typische Form dieser Art von Cladodus-Zähnen dar. Die beiden Aussenzähne sind fast so gross, wie der Mittelzahn, und stark nach aussen gekrümmt; die kleineren Zwischenzähne sind auch nach aussen gekrümmt, doch weniger als die Aussenzähne, und der Haupt- oder Mittelzahn geht senkrecht in die Höhe mit geringer Neigung nach hinten.

Poecilodus grandis nov. sp.

Taf. VI, fig. 13.

Ich gebe diesen Namen einem grossen Zahn aus der Sammlung des Hrn. Wischnjakov, der ebenfalls dem Bergkalk von Mjatschkowo entnommen worden ist. Der Zahn ist nicht vollständig erhalten, denn es fehlt ihm das letzte Segment, welches abgebrochen ist. Der Zahn ist in seiner ursprünglichen Gestallt dreieckig, gewölbt und durch drei Furchen in vier Segmente getheilt. Die Oberfläche der Segmentwölbungen ist glatt und grau, die Furchen und ihre nähere Umgebung schwarz und von unregelmässigen Vertiefungen rauh. Die ganze Oberfläche ist übrigens von kleinen Kanälen durchbohrt, deren Ränder sogar auf den glatten Stellen wenig aufgeworfen erscheinen. Hält man die spitze Ecke des Zahns

nach oben, so ist die linke Kante und die untere abgerundete zugeschärft, die rechte gerade vorlaufende abgerundet. Die Unterseite des Zahnes ist rauh von zahlreichen unregelmässigen Vertiefungen, überdiess deutet ihre Beschaffenheit auf hohes Alter des Thieres, dem er angehörte. Dem ganzen Habitus nach steht unser Zahn dem im ersten Hefte dieser Abhandlung beschriebenen Poecilodus concha nahe, doch ist dieser viel kleiner, etwas gedreht und hat mindestens vier Furchen, ist überdiess schmäler und meist mehr gewölbt. Ein anderer Verwandter ist Poecilodus sublaevis McCoy (Brit. palaeogr. fossils p. 640. t. 3. 7. f. 7. 8. 9.), der in der allgemeinen Form näher steht, aber geflügelt ist, und auch zahlreichere Furchen hat.

Poecilodus circinans n. sp.

Taf. VII, fig. 1.

Sehr stark seitlich zusammengedrückte Zähne, so dass sie eine radförmige Gestalt darstellen, und so scharf gekielt mit so scharf gekerbtem Kiel, dass sie der kreisförmigen Säge einer Schneidemühle nicht unähnlich sehen. Ein gut erhaltenes Exemplar dieser Art ist sieben Millimeter lang und vier Millimeter breit. Die rechte Seite der Krone fällt ganz steil ab, unter einem Winkel von ungefähr 60 Grad, die linke Seite bildet eine fast senkrechte Fläche, die unten mit sanfter Concavität sich wieder erhebt, um die Oberfläche eines Wulstes zu bilden, der gleichsam die excentrische Axe des Zahnes darstellt. Der Schmelz des Zahnes ist gefurcht, und zwar ziehen sich die Furchen von den Kerben des Kieles nach der Basis herunter. Poren, wie bei anderen Poecilodus-Zähnen konnte ich unter der Lupe nicht wahrnehmen. Nach der Form dieser Zähne zu urtheilen, kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass ihre Befestigung in der knorpeligen Rachenhöhle eine derartige war, dass die Zähne eine Bewegung vor- und rückwärts machen konnten, wenn auch nur in der Ausdehnung eines Viertelkreises, denn der ganze Bau deutet darauf hin, dass die zur Nahrung dienenden Gegenstände wie mit einer Kreissäge durchschnitten, oder vielmehr, da die Zähne des Kiels stumpfer sind, als bei einer Säge, durchraspelt wurden.

Orodus cinctus Ag.

Poissons fossiles III. t. 11. f. 1 — 4.

Taf. VII, fig. 2.

Seit der Veröffentlichung des ersten Heftes dieser Schrift sind mehrere Exemplare dieser Spezies im Bergkalk von Mjatschkowa gefunden worden. Die Geschlechtscharaktere sind in diesen Zähnen sehr scharf ausgeprägt, indem sich in der Mitte des langgestreck-

ten Zahnes ein abgerundeter Kegel erhebt, von dem nach beiden Seiten hin ein Kiel der Länge nach verläuft, von welchen wieder Seitenkiele der Quere nach zu der Basis der Zahnkrone verlaufen. Unsere Zähne stimmen in der allgemeinen Form ziemlich gut mit den Abbildungen von Agassiz, doch sind die Querleisten weniger zahlreich bei unseren Zähnen, indem einerseits zwei, von der anderen Seite des Mittelkegels nur vier vorhanden sind. Die Poren auf der Oberfläche der Krone sind gross. Die Wurzel fehlt in dem einen Exemplar, in dem anderen ist sie vom Gestein verdeckt.

Cymatodus nov. genus.

κυμα **Welle.**

Lange und dünne Zähne. Der obere Rand der Krone wellenförmig.

Cymatodus plicatulus n. sp.

Taf. VII, fig. 3.

Die Zähne dieser Art verdünnen sich keilförmig vom Grunde der Krone nach dem oberen Rande. Der obere Rand ist wellenförmig, und zwar so, dass zwischen fünf Erhöhungen sich vier Vertiefungen befinden. Die Seiten der Krone sind gefältelt, in der Art, dass sich Verdickungen vom Grunde nach den wellenförmigen Erhöhungen des Oberrandes ziehen. Dieser Rand ist in Folge dessen dicker auf der First der Welle und dünner im Thal. Kleine seichte Fältchen sind auch noch bemerkbar auf der unteren Hälfte der Kronenfläche. Die Wurzel ist bei den beiden abgebildeten Exemplaren abgebrochen, bei einem dritten nur zur Hälfte erhaltenen Zahne ist zwar etwas von der Wurzel vorhanden, aber auch nicht so viel, dass man mehr wahrnehmen könnte als eine Durchbohrung von zahlreichen senkrechten Röhren, welche im Querbruch die Wurzel als sehr porös erscheinen lassen. An dem unteren fast geradlinigen Rande der Vorderseite der Krone (t. 7. f. 3. 6.) springt diese etwas vor und ist unter einem rechten Winkel scharf abgeschnitten. Die Breite dieses Vorsprungs beträgt zwei Millimeter.

Cranodus nov. genus.

κράνος **Helm** ὀδούς **Zahn.**

Kegelförmige, etwas seitlich zusammengedrückte von der Wurzel durch Einschnürung abgesetzte Zähne mit gekrümmter Spitze der Krone. Die Krone mit glänzendem Email bedeckt, auf welchem wellige feine Fältchen sich von der Spitze zur Basis ziehen. Die Wurzel sehr porös.

Cranodus zonatus n. sp.

Taf. VII, fig. 4.

Zum Geschlechtscharakter sind nur noch folgende Merkmale hinzuzufügen: Die kegelförmige Krone ist ringsum abgerundet und auch die gekrümmte Spitze ist stumpf. Dicht über der schrägen Basis der Krone ziehen sich rings herum parallel mit dem Rande drei dicht aneinander liegende Falten, die nur auf der Mitte der Vorderseite durch eine glatte Stelle unterbrochen sind. Eine vierte etwas höher liegende Falte zieht sich über die hintere Hälfte der Krone, und noch ein Paar kurze Fältchen befinden sich noch oberhalb der vierten Falte auf der convexen Vorderseite des Zahnes. Die von der Krone durch eine Einschnürung abgesetzte Wurzel ist unregelmässig kuglig und sieht einer halb eingetrockneten kleinen Erdbeere nicht unähnlich. Die Structur ist grossmaschig porös. Da vorläufig nur ein einziges Exemplar dieses neuen Fossils vorliegt, so muss die mikroskopische Untersuchung des Gefüges der Zukunft vorbehalten bleiben. Der Zahn gehört jedenfalls einem fleischfressenden Fisch an, und dergleichen Zähne haben möglicher Weise am vorderen Rande des Rachens gestanden, mit der krummen Spitze nach innen gerichtet.

Der in Rede stehende Zahn ist von Hrn. Dr. Zickendraht im dichten Kalk von Mjatschkowa gefunden worden.

Deltodus N. & W.

Mittelgrosse oder grosse Zähne, dick und von dreieckiger Form, etwas gewölbt, manchmal etwas eingerollt von dem spitzesten Winkel des Dreiecks nach der entgegengesetzten Seite hin. Die Oberfläche der Krone gemeinhin gefurcht oder durch seichte Furchen wellenförmig gebildet und mit mehr oder weniger ausgeprägten Poren bedeckt.

Deltodus incrassatus n. sp.

Taf. VII, fig. 5.

Die Zähne dieser Art sind jedenfalls paarig gewesen, denn nur an der scharf abgestutzten Seite des vollständig erhaltenen vorliegenden Zahns konnte eine Nebenzahn Platz finden *). Der Zahn stellt ein stumpfwinkliges Dreieck dar; der vordere spitze Winkel und der stumpfe Winkel liegen an der abgestutzten Fläche des Zahns, welche die Mittellinie des Fischrachens bildete, der zweite spitze Winkel liegt nach aussen und seine Spitze ist abgerundet. Die Krone ist vollkommen flach und eben, mit nur einem wenig bedeutenden

*) Ganz analog den paarigen Zähnen von Callorhynchus oder Chimaera australis (Owen Odontography t. 28. f. 1.).

Eindruck in der Mitte *), nach der Hinterseite aber wölbt sie sich nach unten und schneidet mit einer gekrümmten Linie von der Wurzel ab. An dem unteren Rande dieser Wölbung sind drei kleine Falten sichtbar, die namentlich deutlicher nach dem abgerundeten Seitenende des Zahnes deutlicher hervortreten. Die vordere Spitze des Zahnes ist mit einer Drehung nach innen zu gleicher Zeit nach unten gewendet. Die äussere längste Seite des Zahnes zeigt nahe der vorderen Spitze eine Vertiefung, innerhalb welcher der Rand auch nach unten vortritt, der übrige Theil des Randes verläuft nach der abgerundeten Aussenspitze der Krone in horizontaler Ebene. Die Oberfläche der Krone ist glatt und glänzend. Poren sind, vielleicht wegen des Erhaltungszustandes, nicht sichtbar. — Die Wurzel ist an der abgestutzten Innenseite des Zahnes frei von Gestein und zeigt gut im Querschnitt die Krümmung des Zahnes, nach der Spitze hin ist sie nur zwei Millimeter breit, verdickt sich aber nach hinten bis auf 5 Millimeter. Ebenso lässt dieselbe Seite des Zahnes auch die allmähliche Verdickung des Kronschmelzes von vorn nach hinten sehen. Die Oberfläche der Wurzel ist porös und zeigt mehrere dem Unterrande derselben parallel laufende Falten Auf der Hinterseite liegt die Wurzel ebenfalls frei, sie ist dort vier Millimeter dick, wird nach der Seitenecke hin schmäler und tritt an der Ecke selbst um drei Millimeter vor, die ganze Rundung der Ecke als ein breiter Rand umgebend.

Die neue Gattung Deltodus unterscheidet sich von Cochliodus durch die flache Krone. Nach Agassiz ist Cochliodus zu einem halben Cylinder eingerollt, das ist bei Deltodus durchaus nicht der Fall, aber auch nicht bei den Formen, welche ich im ersten Hefte dieser Schrift unter den Namen Cochliodus triangularis (t. 18. f. 6.) und laminaris beschrieben habe. Aber diese letzteren Formen unterscheiden sich von Deltodus dadurch, dass die Wurzel überall gleich dick ist, und dass eine breite Vertiefung sich von vorn nach hinten zieht. Nichts destoweniger ist die Verwandtschaft mit Deltodus eine nahe, und die beiden genannten Arten sind auch als kleine Uebergangsformen zwischen Cochliodus und Deltodus zu betrachten. Deltodus inerassatus stammt aus dem Bergkalk von Mjatschkowa.

Tomodus novum genus.

Zusammengedrückte längliche Zähne, Krone schneidig gekielt und zu einer erhöhten Spitze auslaufend. Oberfläche porös, Wurzel ebenso zusammengedrückt wie die Krone grossmaschig porös.

Tomodus argutus n. sp.

Taf. VII, fig. 8.

Die Krone dieses Zahnes ist dreieckig, und hat die Form eines zusammengedrückten Kegels. Seiner ganzen Structur nach gehört der Zahn zu den Psammodonten, und ein von

*) Bei einem anderen Zahne derselben Art ist dagegen eine gut ausgeprägte Convexität nach der Aussenseite hin vorhanden.

hinten nach vorn zusammengepresster Helodus-Zahn, der durch den Druck einen scharfen Kiel erhalten hätte, würde ungefähr so aussehen, wie unser in Rede stehender Tomodus. Die Krone ist auf der Hinterseite flach, nach vorn ist sie concav und zu einem scharfen vortretenden Kiel zugeschärft.

Dieser Kiel ist in seinem Verlauf wellig, während der untere Rand der Krone auf der Hinterseite nur eine Krümmung nach oben beschreibt und nur sehr wenig über die Wurzel vortritt. An der Spitze ist die Krone etwas abgerieben, und zeigt hier in Folge dessen sehr gut das poröse innere Gewebe derselben. Der Schmelz ist glänzend, wo die Verwitterung stärker eingewirkt hat, ist die Oberfläche wie mit kleinen feinen Wärzchen bedeckt, während die Zwischenräume mit weisslicher Kalksubstanz erfüllt sind.

Die Wurzel, die weitmaschig porös ist und mit Schmelz bedeckt, ist noch stärker zusammengedrückt als die Krone *), und stellt von vorn gesehen ein ziemlich regelmässiges Rechteck dar. Auf der Hinterseite bildet die Zahnsubstanz senkrechte leistenartige Vorsprünge. Bei dem einen Exemplare ist die Entfernung vom unteren Vorderrande bis zur Spitze der Krone 5 Mm., die Höhe der Wurzel 4 Mm. Bei einem zweiten Exemplar ist die Höhe der Krone bis zur stark verwitterten Spitze 10 Millimeter, die Höhe der Wurzel, die sich nach unten zu keilförmig verdünnt auch 10 Mm. Auf diesem zweiten Individuum zeigt die Wurzel ausserdem noch eine in der Mitte der Wurzel der Länge nach verlaufende kielförmige Erhöhung.

Petalodus destructor N. & W.

Taf. VII, fig. 13. 14.

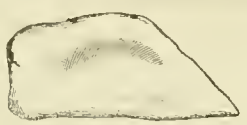
Geological survey of Illinois II. p. 35. t. 2. f. 1. 2.

Schon im ersten Hefte dieser Schrift ist ein Petalodus- Zahn, der stark gewölbte P. laevis beschrieben und abgebildet worden. Es sind seitdem noch mehrere Bruchstücke aufgefunden worden, die sich von jenem durch starke Abflachung unterscheiden; da zwei von ihnen nicht vollständig erhalten sind, so will ich hier nicht weiter auf ihre nähere Beschreibung eingehen, und verweise nur auf die Abbildungen, welche die Gestalt genau wiedergeben. Bei Fig. 14. a ist die Basis des Bruchstücks in kegelförmigem Umriss schwarz gefärbt. Fig. 13. a ist grau. Die oben erwähnte P. laevis ist ganz schwarz

*) Auf der Tafel ist die Wurzel, namentlich die Verdickung nach vorn viel zu stark gezeichnet.

und wie mit glänzendem Firniss überzogen. Während des Druckes dieser Schrift ist noch ein vollständigerer Zahn dieser Gattung von Dr. Zickendrath erworben worden, dessen Krone vollständig erhalten ist, und der eine genauere Bestimmung zuliess. Es fand sich, dass dieses Exemplar in allen Einzelheiten mit P. destructor N. & W. übereinstimmt, und also einen neuen Beweis von der nahen Verwandtschaft der Mjatschkower Fischfauna mit der des Nordamerikanischen Bergkalks liefert. Die in Rede stehende Krone ist wenig gewölbt, abgerundet rhombisch, Vorder- und Hinterrand bogig ausgeschweift, dünn und zu einer scharfen Schneide zugeschärft. In die Schneide münden zahlreiche Kalkröhren, die durch Abnutzung der Krone blossgelegt sind, und der Schneide ein etwas crenulirtes Ansehen geben. Der Hinterrand ist bandförmig und wird durch eine dünne Leiste von der eigentlichen Krone getrennt. Auf diesem Bande finden sich wellige parallel mit dem Hinterrande verlaufende Erhöhungen, die indessen nicht in der Vollständigkeit auf unserem Exemplar vorhanden sind, wie in den von Newberry & Worthen abgebildeten Zähnen. Der Schmelz ist auf dem ganzen Zahn glänzend schwarz.

Sandalodus N. & W.



Newberry & Worthen haben dieses neue Genus folgendermassen charakterisirt: „Mittelgrosse und grosse, dicke und starke, fast dreieckige oder keulenförmige Zähne mit einem oder zwei spitzen Enden. Sie sind gemeinhin etwas gewunden, schwach der Länge nach gewölbt, stark der Quere nach. Die Oberfläche ist punktirt, Unterfläche concav, die Krümmungen entsprechend der Oberfläche. Nach dem schmaleren Ende eine oder zwei Furchen, die sich schräg über den Zahn ziehen, wie bei Cochliodus.“

Es kommen ähnliche in die Länge gezogene Zähne auch im Kalk von Mjatschkowa vor. Es sind Zähne von unregelmässigem Umriss, mit verschiedenartigen seichten Eindrücken, mitunter stark gewölbt, so dass sie in einem mir vorliegenden Exemplar fast cylindrische Form haben. Dem ganzen Habitus nach schliessen sie sich eng an das Geschlecht Psephodus an, und unterscheiden sich wesentlich von diesem nur durch grössere Längendimension. Wie mir scheint, eine schwache Stütze zur Aufrechterhaltung des neuen genus Sandalodus.

Psephodus minor n. sp.

Taf. VII, fig. 9—12.

Agassiz hat einem Zahn aus dem Irischen Bergkalk in litteris den Namen Psephodus magnus beigelegt. Ich verdanke ein hübsches Exemplar dieser Zähne der Güte meines

vielerfahrenen Freundes F. Roemer. Nach diesem Fossil, das ich als den typischen Repräsentanten der Gattung Psephodus betrachten will, würde die Charakteristik derselben folgendermassen lauten: „Längliche oder ovale mehr oder weniger gewölbte Zähne mit unregelmässigem Umriss und unregelmässigen Erhöhungen und Vertiefungen auf der Oberfläche. Letztere deutlich punktirt.“ Der in meinem Besitz befindliche Psephodus magnus Ag. ist 35 Mm. lang und 25 Mm. breit. In dem Bergkalk von Mjatschkowa sind grössere, als 12 Millimeter lange nicht gefunden worden, ich schlage desshalb für diese Zähne, von denen ich mehrere habe abbilden lassen, den Namen Ps. minor vor.

Das, was Meek and Worthen unter dem Namen Aspidodus crenulatus abgebildet und beschrieben haben (Geol. surv. of Illinois II, p. 92. 93. t. 8. f. 3 — 11.) ist wahrscheinlich auch nichts Anderes, als das, was Agassiz unter dem Namen Psephodus verstanden hat. Die Autoren des 6-ten Bandes der Geol. survey of Illinois sprachen sich auch dahin aus (l. c. p. 419.), dass nach den Mittheilungen, welche sie von Lord Enniskillen erhalten, an der Identität der erwähnten irischen Formen und der amerikanischen (Aspidodus) nicht zu zweifeln wäre.

Chiastodus nov. genus.

χῖαστός **gekreuzt.**

Grosse längliche Zähne, in deren Mitte sich ein spitzer Kegel erhebt. Die Zähne sind der ganzen Länge nach von einem Kiel durchzogen (der auch über den Mittelkegel läuft) und von einem eben solchen quer verlaufenden, der sich auf dem Kegel mit dem Längskiele kreuzt. Zu beiden Seiten des Kegels zieht sich die Krone, die hier nur wenig gewölbt ist, so viel nach unten, dass sie einen sehr stumpfen Winkel mit dem Kegel bildet. Von dem Längskiel der Krone ziehen sich nach beiden Seiten auf jeder der beiden Zahnhälften scharfe Querkiele nach dem Rande. Das neue Geschlecht ist verwandt mit Orodus, mit dem es den Längskiel und den Kegel in der Mitte gemein hat, unterscheidet sich aber scharf durch die gekreuzten Längs- und Querkiele, den einzigen spitzen Mittelkegel und die nach unten geneigten Seiten der Krone.

Chiastodus obvallatus nov. sp.

Taf. VII, fig. 19 — 22.

Der in Frage stehende schöne und vollständige Zahn ist 32 Millimeter hoch und 30 Mm. lang. Von vorn oder hinten gesehen bildet die ganze Krone einen Kegel mit einer Concavität jederseits. Im Profil zeigt sich der Mittelkegel der Krone als stark nach hinten geneigt. Von oben gesehen zeigt der Rand der Krone eine Reihe von Vorsprüngen, auf

der Vorderseite acht, und auf der Hinterseite sieben. Diese Vorsprünge sind alle scharf gekielt, da die von dem der Länge nach verlaufenden Mittelkiele sich herabziehenden Seitenkiele auf diesen Vorsprüngen enden. Von diesen Vorsprüngen ist die Artbenennung entnommen, da, von oben gesehen, die Krone wie von einer Reihe von Pallisaden umgeben erscheint. Der Schmelz der Krone ist punktirt, und zwar die Spitze des Mittelkegels am stärksten; diese Punktirung der Spitze aber ist wieder stärker an der Vorderseite als an der Hinterseite des Kegels. Die Spitze des seitlich zusammengedrückten Kegels ist abgerundet. Die Enden der Vorsprünge des Randes sind ebenfalls abgerundet. Die sehr poröse Wurzel nimmt nur die untere hintere Hälfte der Krone ein, und ist zehn Millimeter dick.

Der Zahn, welcher anscheinend aus dem Fusulinenkalk von Mjatschkowa stammt, ist mir von Hrn. Dr. Zickendrath verehrt worden.

Arpagodus n. g.

ἅρπαγη **der Rechen.**

Längliche Zähne mit einem Mittelkiel, von welchem sich Falten herabziehen wie bei Orodus aber ohne kegelförmige Erhöhung in der Mitte. Auf der Vorderseite der Zähne zahlreiche stumpf kegelförmige seitlich zusammengedrückte Vorsprünge, welche sich von dem Kiel der Krone bis zu dem oberen Drittel der Wurzel ziehen.

Arpagodus rectangulus Trd.

Taf. VII, fig. 12.

Der Umriss des einzigen vorhandenen doch wohl erhaltenen Zahnes ist ein nicht ganz regelmässiges Rechteck. Die Krone nimmt auf der Vorderseite noch nicht ein Drittel der Höhe des ganzen Zahnes ein, auf der Hinterseite dagegen fast die Hälfte. Die Krone, so lang wie die Wurzel und etwas breiter, ist mit glänzendem Email bedeckt, und gekielt. Der Kiel ist kraus gerunzelt und kleine Falten ziehen sich bis zum Drittel der senkrecht abfallenden Hinterwand der Krone herab. Solcher unregelmässig vertheilter Falten giebt es an unserem Zahn 16, von denen einige, ungefähr acht, stärker hervortreten. Von diesen Falten ziehen sich ausserdem noch schwächere Erhöhungen bis zum Wurzelrande. Auf der Vorderseite der Krone dagegen ziehen sich von der First derselben sechs seitlich zusammengedrückte kegelförmige Erhöhungen über den Wurzelrand weg bis zu einem Drittel der Wurzel, so dass diese Erhöhungen in zwei Hälften getheilt werden, indem die schwarze Gränzlinie, die Krone und Wurzel von einander scheidet, gerade über die Gipfel der Kegel hinweg zieht, wie das auch in der Zeichnung t. VI. f. 12. a. gut

wiedergegeben ist. Die Erhöhungen der Vorderseite sind von fast gleicher Höhe, und befinden sich auch, ungleich den kleinen Falten der Hinterseite, in fast gleichem Abstande von einander. Zu bemerken ist noch, dass sich auf der unteren, glatteren Hälfte der Hinterseite der Krone vier Längsstreifen befinden, die erst unter der Lupe deutlicher hervortreten, und auf der Zeichnung nicht angegeben sind. Die Zwischenräume zwischen den kegelförmigen Erhöhungen der Vorderseite sind vollkommen glatt, d. h. ohne jede Quer- oder Längsrunzelung. Die Wurzel, die, wie schon bemerkt, auf der Vorderseite viel höher ist, als auf der Hinterseite, ist sehr porös, und in Folge der Verwitterung ist die Porosität wohl im gegenwärtigen Zustande bedeutender und augenfälliger, als im unverwitterten.

Der Zahn stammt von Gshel.

Ostinaspis coronata Trd.

Taf. VII, fig. 14. a. b.

Ich habe in dem ersten Hefte dieser Abhandlung drei Arten von Hautschildern beschrieben: Ostinaspis Barbotana, acuta und simplicissima; eine hübsche Form, der ich den oben angeführten Namen gegeben, ist neuerdings aufgefunden, und habe ich sie auch abbilden lassen. Ein Blick auf die Abbildung lässt erkennen, dass sich diese Art aufs schärfste von den früher beschriebenen unterscheidet. Der Kegel des Schildchens unterscheidet sich von den übrigen Arten durch sehr feine und dichte, aber scharfe Streifung, die von der sechs- oder mehrfaltigen Krone sich bis zum Unterrande hinabzieht. Die Krone selbst ist ungestreift und glatt emaillirt und endet in einer ziemlich scharfen Spitze. Fundort Mjatschkowa.

Ich habe im ersten Hefte auch der Bemerkung Newberry's und Worthen's Erwähnung gethan, dass wegen des scharfen Randes diese Hautschilder wahrscheinlich isolirt gestanden hätten. Ein neuer Fund beweist indessen, dass dies nicht immer der Fall gewesen, sondern dass diese Schilder auch miteinander verwuchsen. Ein ziemlich grosses Exemplar von O. Barbotana ist in meinem Besitz, das sehr innig mit einem kleineren Individuum derselben Spezies verwachsen ist.

Ctenacanthus Agassiz.

Flossenstacheln von verschiedener Grösse, seitlich zusammengedrückt, mit leichter Krümmung nach rückwärts gebogen. Die Vorderseite schmal und abgerundet. Die Hinterränder mit zwei Reihen kleiner, abwärts gerichteter Zähnchen besetzt. Die Seitenflächen mit starken, fein gekerbten Längsrippen geziert.

Ctenacanthus triangularis Newberry.

Geol. survey of Ohio I, p. 329. t. 36. f. 1.

Taf. VII, fig. 15.

Ich verdanke der Güte des Herrn N. P. Wischnjakov einen sehr schönen im Bergkalk von Mjatschkowa gefundenen Flossenstachel, der vollkommen übereinstimmt mit der obengenannten Species aus der Waverley group des Kohlenkalks von Ohio, welche sich nur durch seine etwas grössere Breite von unserem Flossenstachel unterscheidet. Der Ctenacanthus von Mjatschkowa ist sieben Centimeter lang, an der breitesten Stelle elf Millimeter breit. An der Basis sind dreizehn Längsrippen, deren kleinere obere Hälfte nicht crenulirt ist. Der Hinterrand ist in einer Länge von 2¼ Centimeter von 14 fast einen Millimeter langen Zähnchen besetzt. Der glatte Theil der Basis ist fein längsgestreift, so dass ungefähr vier Streifen auf die Breite einer Rippe kommen. Der Querschnitt ist nicht blossgelegt, aber doch lässt sich so viel sehen, dass der Flossenstachel von der Hinterseite tief concav ist, und dass die Form des Querschnitts nicht viel von der dreieckigen Gestalt des Ct. triangularis abweichen kann.

Euomphalus canaliculatus Trd.

Taf. VII, fig. 16. a — c.

Als ich vor längeren Jahren meinem gelehrten Freunde, Hrn. Professor de Koninck einen von mir in Gshel gefundenen Euomphalus zeigte, erkannte dieser beste Kenner der Bergkalkfauna sogleich, dass das fragliche Fossil eine neue Form sei. Auch in den später erschienenen Schriften habe ich keinen mit dem meinigen übereinstimmenden Euomphalus gefunden. Leider sind alle bis jetzt gesammelten Exemplare nicht von guter Erhaltung, und habe ich auch desshalb mit der Veröffentlichung gezögert. Im letzten Jahre indessen ist es gelungen, ein besser erhaltenes Individuum zu entdecken, welches ich habe abbilden lassen können. Das Gehäuse unseres Euomphalus ist in einer niedrigen Spirale aufgewunden. Die Umgänge sind im Durchschnitt fast viereckig, an der Aussenseite abgeflacht; die Aussenseite in die Unterseite mit abgerundeter Kante übergehend, die Kante der Oberseite ziemlich scharf gekielt. Neben diesem Kiel läuft auf der Oberseite des Umganges eine tiefe Rinne her, und nach dem Innenrande zu erhebt sich die Oberseite zu einem abgerundeten Wulst, der sich gleichmässig am Aussenrand der inneren Windungen hinzieht. Diese Rinne und Wulst sind die charakteristischen Kennzeichen der neuen Art, die sie von allen anderen bekannten Arten unterscheiden. Der Nabel ist weit, wie bei allen Euomphalus-Arten und der Rand desselben abgerundet. Die Schale zeigt bei gut erhaltenen Exemplaren feine Querstreifen, die etwas nach vorn geneigt von unten nach oben ziehen.

Productus costatus Sow. var. depressus.

Taf. VII, fig. 17. a — c.

Producta costata Sow. Miner. conchol. p. 115. t. 560. f. 1. 1827.
Productus costatus de Vern. Russia and the Ural II. p. 268. t. 18. f. 15.
„ „ de Koninck Monogr. des genres Productus et Chonetes p. 92. t. 8. f. 3. t. 10. f. 3. t. 18. f. 3. 1847.
„ „ Davidson British carbonif. Brachiop. pag. 152. t. 32. f. 2—9. 1861.
„ „ Davidson Mon. of scot. carb. Brach. t. 2. f. 22 — 24.
„ „ var. James Hall Geolog. survey of Jowa p. 712. t. 28. f. 3. 1858.
„ „ Toula Kohlenkalk-Fauna v. d. Barents-Inseln 1875. p. 25. t. 2. f. 8.

Das in Rede stehende Fossil stammt nicht aus anstehendem Gestein, sondern ist in Hornstein verwandelt und in den eluvialen Massen gefunden, welche die älteren Sedimente im Gouvernement Moskau bedecken. Es ist nur die Oberschale sichtbar, und auch diese stimmt nicht ganz mit den von den citirten Autoren abgebildeten Exemplaren überein. Alle mir bekannten Abbildungen stellen die Wölbung der Schale beim Schlossrande viel bedeutender dar, als es bei dem mir vorliegenden Fossil der Fall ist. Dennoch sind die übrigen Merkmale so entschieden die des ächten Pr. costatus, dass ich nicht anstehe, unser Fossil mit dieser Art zu identificiren, obgleich ich zugeben muss, dass unser Fossil eine Varietät ist, die man depressus nennen könnte. Der Sinus ist bei unserem Fossil ebenso scharf ausgeprägt, wie bei dem ächten Pr. costatus und ebenso sind die Längsrippen so dick und in derselben Zahl vorhanden wie bei den gewöhnlichen Exemplaren dieser Art. Auch die concentrischen Rippen des Vordertheils der Schale unterscheiden sich nicht von den auf den citirten Abbildungen gegebenen. Auch stimmt es gut mit der Beschreibung Verneuil's, dass die dicken Längsrippen abgerundet sind, während bei den englischen Exemplaren diese Rippen etwas abgeplattet erscheinen. Unser Fossil ist zum grössten Theil Steinkern, nur der vordere Theil der Schale mit einem grossen Theile der concentrischen Falten ist erhalten.

Spirifer bisulcatus Sow.

Spirifer bisulcatus Sow. Min. Conch. t. 492. f. 1, 2.
Spirifer trigonalis Sow. Min. Conch. t. 265. f. 2, 3.
„ bisulcatus Davreux Prov. de Liége p. 272. t. 7. f. 3.
„ „ de Kon. An. foss. t. 14. f. 4.
„ „ Phill. Yorksh. II. t. 9. f. 14.
„ „ „ „ „ „ f. 15, 16.
„ calcarata McCoy Synopsis p. 130. t. 21. f.

Es ist bis jetzt nur ein einziges, noch dazu etwas vom Gestein verdecktes Exemplar dieser Art in den alten Brüchen von Karabtschchejewo aufgefunden worden, indessen ist die Erhaltung doch so gut, dass eine sichere Bestimmung möglich war. Am besten stimmt unser Fossil mit Davidsons Abbildung auf Tafel 6. f. 11. seiner British carboniferous Brachiopoda. Die Zahl der Falten ist dreissig, im Sinus liegen drei grosse Falten, die eine seichtere Furche in der Mitte haben. Auch die übrigen Falten sind meistentheils von der Mitte an gefurcht. Die Area ist schmal. Die allgemeine Form ist der von Spir. mosquensis ähnlich, doch erhebt sich bei der letzteren Art der Schnabel der Oberschale viel höher über die Unterschale als bei Sp. bisulcatus.

Terebratula hastata Sow.

Taf. VII, fig. 18. a — c.

Terebratula hastata Sow. Miner. Conch. p. 66. t. 446. f. 2. 3.
„ „ Phill. Geol. of Yorksh. p. 221. t. 12 f. 1.
„ „ Davids. Monogr. carb. Brach. t. 1. f. 13.
„ „ Toula Kohlenkalk von Spitzbergen p. 2. i. 1. f. 1. 1873.

Nach dem Vorgange de Koninck's habe ich im ersten Hefte dieser Schrift T. hastata als Abart von T. sacculus aufgeführt, indessen zwei Exemplare einer typischen T. hastata, die mir bei meinem letzten Ausfluge nach Karabtschejewo in die Hände gefallen, veranlassen mich, diese Form als wirkliche Species von T. sacculus zu trennen, wie es Davidson und Toula gethan. In der That hat man nur die Abbildungen dieses Heftes mit jenen der T. sacculus im ersten Hefte zu vergleichen, um sich von der augenfälligen Verschiedenheit der beiden Formen zu überzeugen. Was aber wesentliche Verschiedenheiten zeigt, verdient auch auseinander gehalten zu werden. Bei T. sacculus ziehen sich die Schalenränder (bei der Profilansicht) senkrecht in gerader Linie vom Schloss nach der Stirn, während bei T. hastata sie einen weiten Bogen nach hinten machen. Die allgemeine Form ist bei T. sacculus gedrungener, T. hastata ist in die Länge gezogen. Der Sinus der Dorsalschale ist bei T. hastata tiefer, die entsprechende Erhöhung der Ventralschale höher, bildet fast einen abgerundeten Kiel. Bei T. sacculus ist die Ventralschale einfach bauchig. Die citirten Figuren bei Davidson und bei Toula, welche Autoren sich für Aufrechthaltung der Species T. hastata ausgesprochen haben, stimmen überdiess ausgezeichnet mit den von mir aufgefundenen Exemplaren überein. Auch T. plica Kutorga ist nach meiner Ansicht aufrecht zu erhalten, da bei den typischen Formen dieser Art der Sinus der Dorsalschale breiter ist als bei T. hastata und T. sacculus, und auf der Ventralschale zwei deutliche Falten vorhanden sind.

Nachdem ich in der vorstehenden Abhandlung alle Fossilien des oberen Bergkalks, welche im Gouvernement Moskau bisher gefunden worden sind, zusammengestellt habe, bleibt noch übrig, die Vertheilung derselben in's Auge zu fassen. Obgleich der allgemeine Charakter der Fauna überall derselbe ist, und die Leitfossilien Spirifer mosquensis und Productus semireticulatus nirgends fehlen, so drücken doch gewisse Thierreste, die hier und da in grösserer Anzahl auftreten, den Localfaunen ein eigenes Gepräge auf. Die Fauna des oberen Bergkalks ist im Ganzen eine sehr einförmige, reich an Individuen, aber arm an Arten; indessen an dem einen Orte überwiegen die Fischreste, an dem anderen die Brachiopoden, an einem dritten die Korallen. Ausserdem waren an dem einen Orte nur wenige Schichten zugänglich, an einem anderen mehrere, an dem einen Orte waren zur Ausbeutung des Kalks geringfügige Arbeiten ausgeführt, an einem anderen sehr umfangreiche. Zu den letzteren gehört Mjatschkowa, und die ohne Unterbrechung seit langen Jahren dort ausgeführten Tagearbeiten haben es ermöglicht, hier eine viel grössere Anzahl von Thierresten zusammenzubringen, als an allen übrigen Entblössungen des Bergkalks im Moskauer Gouvernement, von denen viele wahrscheinlich nicht weniger Fossilien in sich schliessen, als der Schichtencomplex von Mjatschkowa.

Fossilien aus den Bergkalkschichten von Mjatschkowa *).

Fischreste:

Edestus protopirata.
Cladodus lamnoides.
„ divergens.
Cranodus zonatus
Helodus mons canus.
Tomodus argutus.
Psammodus specularis
„ turgidus?
„ angustus.
Psephodus rugosus.
Sandalodus?
Poecilodus grandis.
„ circinnans.
„ concha.
„ limbatus.
Cochliodus laminaris.
Deltodus incrassatus.
Arpagodus rectangulus.
Orodus ramosus.
„ cinctus.
„ inaequilaterus.
Chiastodus obvallatus,
Solenodus crenulatus.
Cymatodus plicatulus.
Petalodus laevis.
„ destructor.
Dactylodus concavus.
Polyrhizodus longus.
Ctenacanthus triangularis.
Drepanacanthus pectinifer.
Ostinaspis acuta.
„ Barbotana.
„ simplicissima.

*) Die mit einem Stern bezeichneten Fossilien sind in grosser Zahl vorhanden.

Ostinaspis coronata.
Ichthyorhynchus.

Crustacea:

Phillipsia pustulata.
„ Grünewaldti.

Cephalopoda:

Nautilus clitellarius.
„ subsulcatus.
„ excentricus.
„ oxystomus.
Orthoceras ovale.
„ Polyphemus.

Gastropoda:

Pleurotomaria granulosa?
„ Ivanii?
Murchisonia angulata.
Euomphalus pentangulatus.
* „ tabulatus.
Macrochilus ampullaceus.
Chemnitzia longispira.
Nerita ampliata.
Natica Omaliana.
Capulus pumilus.
„ mitraeformis.
„ parasiticus.

Heteropoda:

Bellerophon Keynianus.
„ Urei.
* „ costatus.
„ decussatus.

Prosonocephala:

Dentalium ornatum.

Lamellibranchiata:

Sanguinolites undatus.
Sanguinolites tetraëdrus.
Anatina attenuata.
„ deltoidea.
Conocardium uralicum.
Arca Argo.
Pecten plicatus.
„ ellipticus.
Avicula evanescens.
Allorisma regulare.

Brachiopoda:

Productus cora.
„ undatus.
* „ semireticulatus.
„ longispinus.
„ scabriculus.
„ punctatus.
Orthis crenistria.
„ senilis.
„ Lamarckii.
„ eximia.
„ resupinata.
Chonetes variolata.
* Spirifer mosquensis.
„ Strangwaysi.
„ lineatus.
„ tegulatus.
Camarophoria crumena.
Rhynchonella pleurodon.
Spirigera ambigua.
Terebratula sacculus.

Bryozoa:

Aulopora campanulata.
Fenestella veneris.
Polypora martis.
„ dendroides.
Ascopora rhombifera.

Ceriopora inaequabilis
Coccinium sellaeforme.
„ Michelinia.

Chaetetidae:

Chaetetes tumidus.
„ radians.
Syringopora parallela.

Echinodermata:

* Archaeocidaris rossica.
Lepidesthes laevis.
Palaeaster montanus.
Calliaster mirus.
Stenaster confluens.
* Poteriocrinus multiplex.
„ bijugus.
Hydriocrinus pusillus.
* Cromyocrinus simplex.
„ geminatus.
„ ornatus.
Phialocrinus patens.
Phialocrinus urna.
Stemmatocrinus cernuus.
Forbesiocrinus incurvus.
Platycrinus sp.

Polypi:

* Bothrophyllum conicum.
Clisiophyllum cavum.
Lithostrotion gorgoneum.
Hydnophora Humboldti.

Foraminifera.

* Fusulina cylindrica.
Nummulina antiquior.
Endothyra radiata.
Nonionina rotula.

Fungiae:

Zu den Lithistiden Zittels gehörig.
Scyphia sp.

Plantae:

Sagminaria calcicola.

Es sind hiernach ausser den Leitfossilien Spirifer mosquensis und Productus semireticulatus häufig: Euomphalus tabulatus, Bellerophonten in Gestalt von Steinkernen, Archaeocidaris rossica, namentlich Stacheln, Cyathophyllum (Bothrophyllum) conicum und Fusulina cylindrica. Poteriocrinus multiplex und Cromyocrinus simplex haben sich nur stellenweise häufig gefunden. Dagegen ist Mjatschkowa arm an Cephalopoden und Crustaceen. Ziemlich artenreich sind die Fische und von ihnen am häufigsten die Psammodonten.

Nächst Mjatschkowa ist der reichste Fundort im Gouvernement Moskau das Dorf Karabtschejewo an der Oka gegenüber Kolomna. Der Kalk wurde früher hier gebrochen, die Arbeiten sind aber schon seit länger als 10 Jahren eingestellt, und hat seitdem der Ort auch aufgehört ergiebig zu sein.

Fossilien von Karabtschejewo.

Dactylodus concavus.
Macrochilus ampullaceus.
Euomphalus marginatus.
Natica Omaliana.
Bellerophon costatus.
* Conocardium uralicum.
Productus semireticulatus.
„ Cora.

Productus longispinus.
* Spirifer mosquensis.
* „ trigonalis.
* „ Strangwaysi.
„ lineatus.
„ cristatus.
„ tegulatus.
Orthis crenistria.
* „ Lamarckii.
„ Lyelliana.
Chonetes variolata
Rhynchonella pleurodon.
* Terebratula sacculus.
„ hastata.
Polypora Martis.
Chaetetes radians.
Archaeocidaris rossica.
Cromyocrinus simplex.
Poteriocrinus originarius.
Lonsdaleia floriformis.

Karabtschejewo ist nach Vorstehendem vorzugsweise reich an Brachiopoden, weist gar keine Cephalopoden auf, und besitzt die anderswo seltenere Muschel Conocardium uralicum.

In den Steinbrüchen zwischen Gshel und Rjätschizy finden sich zum Theil die Bergkalkfossilien vermischt mit Jurapetrefacten im braunen Jurasandsteine, welcher dort unmittelbar den Bergkalk bedeckt.

Versteinerungen des Bergkalks von Gshel:

Arpagodus rectangulus.
Euomphalus canaliculatus.
Conocardium uralicum.
Productus sinuatus.
„ punctatus.
„ longispinus.
Spirifer lineatus.
Orthis Lamarckii.
Rhynchonella pugnus.
Fenestella martis.
Ceriopora sp.
Zaphrentis sp.
Cyathophyllum sp.
Fusulina cylindrica.

Die Fossilien von Gshel sind im Allgemeinen schlecht erhalten, doch verdient dieser Fundort Berücksichtigung, da nur dort Prod. sinuatus und Rhynch. pugnus vorkommen.

Fossilien des Korallenkalks von Podolsk:

* Spirifer mosquensis.
Aulopora campanulata.
Syringopora parallela.
Ceriopora inaequabilis.
Aseopora rhombifera.
Coscinium sellaeforme.
* Chaetetes radians.
* Lonsdaleia floriformis.
* Lithostrotion stylaxis.
„ flexuosum.
Bigenera mitrata.

Fossilien von Fedina bei Ratmiro a. d. Moskwa Bryzoenkalk:

Productus longispinus.
Spirifer Strangwaysi.
Orthis Lamarckii.
Chonetes variolata.
Aulopora campanulata.
Ascopora rhombifera.
Fenestella veneris.
Polypora Martis
Archaeocidaris rossica.
Sagminaria calcicola.

Fossilien von Tarbuschewo a. d. Oka:

Productus cora var. riparius.
„ undatus.
Spirifer mosquensis.
Orthis crenistria.
„ eximia var. venusta.
Chonetes variolata.
Rhynch. pleurodon.
Archaeocidaris rossica.
Cyathophyllum conicum.

Brachiopoden-Kalk von Studinjetz a. d. Moskwa oberhalb Moskau:

* Productus Cora.
* „ semireticulatus.
„ scabriculus.
* Productus longispinus.
Orthis eximia.
„ Lamarckii.

Fenestellenkalk von Woskressenskoje an der Rjäsan'schen Eisenbahn:

* Productus longispinus.
„ „ var. paucicostatus.
Orthis Lamarckii.
* Fenestella veneris.

Von der Lapasnja:

Orthis eximia var. venusta.
* Productus cora var. riparius.

Von Ssalkowa a. d. Motscha:

Productus semireticulatus.
Spirifer trigonalis.
„ Strangwaysi.
Chonetes variolata.

Von Dawydowa Pustünj:

Phillipsia globiceps.
Spirifer mosquensis.
Modiola Teplofi.

Vom Jausa-Ufer in Moskau:

Nautilus tuberculatus.

Von Njewjärowa a. d. Moskwa:

Pecten segregatus.

Von Russawkina:

Camarophoria plicata.

Fossilien, welche als Geröll und in alluvialen und eluvialen Bildungen gefunden worden sind.

Cerithium ignoratum.
Bellerophon costatum.
Pinna flexicostata.
Productus costatus.

* Productus semireticulatus.
„ giganteus.
Spirifer glaber.
„ angustivalvatus.
* „ mosquensis.
„ Strangwaysi.
„ lineatus.
Orthis eximia.
Chonetes variolata.
Fenestella veneris.
Archaeocidaris rossica.
Fusulina cylindrica.
* Chaetetes radians.
Stigmaria ficoides.

Gattungen und Arten des Moskauer oberen Bergkalks, die auch in anderen Ländern vorkommen.	Belgien.	England.	Irland.	Nordamerika.	Spitzbergen.	Barents Inseln.	Neusüdwales.	Kärnthen.	Ural.	Schlesien.	Spanien.	Armenien.	Turkestan.
Edestus.				+									
Cladodus lamnoides.				+									
Petalodus destructor.				+									
Psammodus turgidus.		+	+										
Orodus ramosus.		+	+										
» cinctus.		+	+										
Dactylodus.				+									
Polyrhizodus.			+	+									
Poecilodus.		+	+	+									
Deltodus.			+	+									
Ostinaspis acuta.				+									
Ctenacanthus triangularis.				+									
Phillipsia Grünewaldti.						+			+				
» pustulata.									+				
Nautilus tuberculatus.		+						+					
Nautilus clitellarius.		+						+					
» subsulcatus.		+					+	+	+	+			
» oxystomus.	+	+	+										
Pleurotomaria granulosa.	+												
» Ivanii.	+	+											
Murchisonia angulata.	+	+											
Euomphalus pentangulatus.	+	+	+										+
» tabulatus.	+	+											
Nerita ampliata.	+	+											
Natica Omaliana.		+				+			+				
Bellerophon Keynianus.	+												
Bellerophon Urei.	+	+						+		+			
» costatus.	+	+											
» decussatus.	+	+				+							
Dentalium ornatum.	+												
Allorisma regulare.		+											
Sanguinulites undatus.		+	+				+	+					
Anatina attenuata.			+										

Gattungen und Arten des Moskauer oberen Bergkalks, die auch in anderen Ländern vorkommen.	Belgien.	England.	Irland.	Nordamerika.	Spitzbergen.	Barents Inseln.	Neusüdwales.	Kärnthen.	Ural.	Schlesien.	Spanien.	Armenien.	Turkestan.
Anatina deltoidea.			+										
Conocardium uralicum.		+							+				
Pinna flexicostata.		+	+										
Pecten segregatus.			+										
» plicatus.		+	+										
» ellipticus.		+	+										
Productus Cora.	+	+	+	+		+	+	+	+				+
» costatus.	+	+				+					+		
» undatus.	+	+					+					+	
» semireticulatus.	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+
» longispinus.	+	+	+	+	+		+	+	+	+			
» scabriculus.	+	+	+	+	+		+	+	+			+	
» punctatus.	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+
» sinuatus.	+	+											
» muricatus.	+	+	+										
Orthis crenistria.	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+
» senilis.		+											
Orthis Lyelliana.	+												
» Lamarckii (Syntrilasma M.&W.)				+									
» eximia (Meekella Wh. & St. J.)				+									
» resupinata.	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+
Chonetes variolata.	+	+	+			+							+
Spirifer mosquensis.		+				+					+		
» trigonalis.	+	+	+			+							
» cristatus.	+	+	+				+						
» lineatus.	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+
» glaber.	+	+	+	+			+	+	+				+
Camarophoria crumena.		+			+								
Rhynchonella pleurodon.	+	+	+		+		+	+	+			+	
Spirigera ambigna.	+	+	+			+		+	+				+
Terebratula sacculus.	+	+	+				+	+		+			
» hastata.		+			+						+		
Aulopora campanulata.			+										
Polypora dendroides.			+				+						
Ascopora rhombifera.	+	+											
Chaetetes tumidus.	+	+	+						+				
» radians.		+				+							
Syringopora parallela.		+		+									
Coscinium Michelinia.				+									
Lepidesthes.				+									
Stenaster.		+		+									
Lonsdalia floriformis.		+											
Lithostrotion stylaxis.		+											
» flexuosum.		+											
Fusulina cylindrica.				+							+		
Endothyra radiata.		+											

Aus der beigegebenen Tabelle, welche eine Zusammenstellung der Moskauer Bergkalkfossilien mit den Bergkalkfossilien anderer Landstriche enthält, ist ersichtlich, dass unsere Fauna denselben universellen Charakter hat, wie überhaupt die paläozoischen Formationen. Diejenigen unserer Thierreste, welche vorzugsweise Weltbürger sind, d. h. sich in den gleichzeitigen Absätzen fast aller Zonen finden, sind: Productus Cora, semireticulatus, longispinus, scabriculus und punctatus; Orthis crenistria und resupinata; Spirifer lineatus und glaber; Rhynchonella pleurodon, Spirigera ambigua und Terebratula sacculus. Aber wenn die Fauna unseres jüngeren Bergkalks im ganzen Grossen die allgemeinen Züge der Bergkalkfauna trägt, so hat sie doch auch ihr besonderes Gepräge, welches ihr durch einige Leitfossilien aufgedrückt wird, die in anderen Theilen der Welt nicht, oder fast nicht existiren. Hierher gehören vor Allem Archaeocidaris rossica, Chaetetes radians, eine Reihe eigenthümlicher Crinoideen und Spirifer mosquensis. Von weniger häufigen Thierresten tragen zum Sondergepräge der Moskauer Facies noch bei einige Fischzähne, wie Psammodus- und Poecilodus-Arten nebst mehreren Vertretern neuer Gattungen, Orthoceras ovale, Euomphalus tabulatus, Conocardium uralicum, Orthis Lamarckii (das Syntrilasma der Amerikaner), Orthis eximia (Meekella der amerikanischen Autoren), Spirifer Strangwaysi und Hydnophora Humboldti.

Die meisten gemeinsamen Arten haben Belgien, England und Irland aufzuweisen, doch ist ein grosser Theil dieser gemeinsamen Species weltbürgerlich, und dasselbe lässt sich auch von den übrigen Oertlichkeiten sagen, wie Spitzbergen, Australien, Spanien u. s. w. Eine ganz schlagende Aehnlichkeit bezüglich eigenthümlicher Formen tritt nur bei Nordamerika hervor, und ist es namentlich die Fischfauna, welche das Material zu dieser Analogie bietet. Man könnte manche von diesen ähnlichen Formen auch vicarirende nennen, wie die Edestus- Dactylodus- und Polyrhizodus-Zähne. Einige unserer Species sind ja sogar identisch mit nordamerikanischen. Aber auch in England existiren analoge Formen wie namentlich Poecilodus- und Orodus- auch Helodus-Zähne beweisen. Während die Trilobiten wie bei uns, so überhaupt im Bergkalk selten werden, ist der Mangel an Cephalopoden auffallend, selbst die Orthoceren sind nicht häufig, und die Nautilen sind in unseren Sammlungen nur in wenigen Bruchstücken vorhanden. Dasselbe lässt sich von den Gastropoden sagen, im Vergleich mit Belgien ist sogar unsere Gastropoden-Fauna äusserst arm, und von den zahlreichen Pleurotomarien Belgiens finden sich nur wenige bei uns. Unsere Bellerophonten sind alle auch in Westeuropa vertreten, aber auch ihre Zahl ist klein, und die Ursache davon ist vielleicht dem Umstande zuzuschreiben, dass fast immer ihre Schale zerstört ist, so dass von einer näheren Bestimmung nicht die Rede sein kann. Auch die Bivalven-Fauna steht an Zahl der Species weit hinter der anderer Bergkalklocalitäten zurück, und in den wenigen vorhandenen tritt nur die Verwandtschaft mit der betreffenden englischen Fauna hervor. Unsere Brachiopoden sind fast alle Weltbürger, aber in den wenigen Ausnahmen, wie bei Orthis eximia und Orthis Lamarckii

tritt wieder eine entschiedene Verwandtschaft mit Nordamerika hervor, da die beiden genannten Orthis-Arten als vicarirende Formen von Syntrilasma- und Meekella-Arten der Nordamerikaner zu betrachten sind. Unser Hauptleitfossil Spirifer mosquensis theilen wir mit Nowaja Semlja, England und Spanien. Ebenso haben wir Chaetetes radians mit England und dem arktischen Bergkalk gemeinsam, während Lepidesthes wieder eine Form ist, die auf Nordamerika hinweist, ebenso wie die hier so stark verbreitete Fusulina cylindrica.

Das Endresultat aller unserer Betrachtungen ist schliesslich, dass neben dem entschieden ausgeprägten Character der allgemeinen Bergkalkfauna die europäische Facies vorwaltet, und daneben noch die nordamerikanische sich durch einige charakteristische Typen sehr entschieden bemerklich macht.

Das Gesammtbild des Thierlebens, welches sich uns nach den Ergebnissen der vorstehenden Abhandlung darstellt, ist ungefähr folgendes:

Das Meer, welches zur Zeit der Steinkohlenperiode (d. h. zur Zeit, als auf dem unteren Bergkalk sich die wuchernde Flora der Stigmariensümpfe entwickelte) den Raum im Moskauer Gouvernement zwischen der Oka und der Moskwa einnahm, war bevölkert von Knorpelfischen der verschiedensten Art, bewaffnet mit sehr ungleichartigen Werkzeugen zur Zermalmung der Nahrungsstoffe, welche sie zu sich nahmen. Es gab Fische mit furchtbaren sägeartigen, denen der jetzigen Haifische (Carcharias) ähnlich, oder mit konischen Lamnaähnlichen Zähnen, oder mit gekrümmt kegelförmigen runden Zähnen, alle wirkliche Raubthiere, bestimmt gegen ihres Gleichen zu wüthen, wie die jetzigen Seefische, die mit ähnlicher Bewaffnung versehen sind. Andere Fische gab es, die sich wahrscheinlich von Schalthieren nährten, und deren Zähne mit scharfem oder stumpfem Kiel, mit Höckern und Höckerreihen versehen waren, wie sie aus den jetzigen Meeren nicht bekannt sind. Weiter war das damalige Meer belebt von Fischen mit mehr oder weniger flachen dreieckigen und viereckigen Zähnen oder besser Gaumenplatten. Die dreieckigen Gaumenplatten weisen auf Verwandtschaft mit den heutigen chimäroiden Fischen (Callorhynchus), die viereckigen auf die Myliobatiden der heutigen Meere. Endlich gab es noch Fische, welche als die entfernten Vorfahren unserer Störe (Accipenser) betrachtet werden können, wenn auch die emaillirten Hautschilder von Ostinaspis nicht ganz gleich sind den Hautschildern der russischen Störe. Ganoide Fische scheint es wenig gegeben zu haben, denn die charakteristischen rhombischen Glanzschuppen sind selten gefunden worden.

Nächst den Fischen spielten die grösste Rolle in der damaligen Thierwelt die Brachiopoden. Nach den zahlreichen Ueberbleibseln zu urtheilen, die von ihnen vorhanden sind, waren sie in viel grösserer Menge vorhanden, als die Fische, wobei man indessen nicht vergessen darf, den Umstand in Rechnung zu ziehen, dass die Fische mit

Fleisch und Knorpelsubstanz der Verwesung anheim fielen, während die Schalen der Brachiopoden erhalten blieben, und namentlich die zahlreichen Productusarten, welche zwischen ihren gewölbten Schalen nur wenig Weichtheile einschlossen. Vor allen traten massenweise auf die Arten der Gattungen Productus, Spirifer und Spirigera, erloschenen Gattungen, die heut ihres Gleichen nicht mehr in unseren Meeren haben, was zu dem Schlusse berechtigt, dass seit der permischen Zeit die Existenzbedingungen für sie aufgehört haben, günstige zu sein. Die Arten der Gattung Terebratula waren damals weniger zahlreich und auch ihre Individuenzahl kleiner, aber sie haben mit Rhynchonella fast ohne Wandlung der Form den Wechsel aller Perioden überdauert.

Während die zahlreichen Heteropoden, die Bellerophonten, mit den wenigen Cephalopoden das offene, hohe Meer bewohnten, scheint der Wohnsitz der Brachiopoden die grössere Tiefe gewesen zu sein, aber sowohl die einen wie die anderen, die Bewohner der Höhe wie der Tiefe, wurden in denselben Mergel- und Kalkschlammabsätzen begraben.—Die in grossartigem Massstabe sich vermehrenden Rhizopoden (die Fusulinen) mögen, wie auch die Heteropoden, vielfach den Fischen zur Nahrung gedient haben, denn die stachligen Producten und die dickschaligen Spiriferen, die wenig Fleischsubstanz boten, mögen weniger nach ihrem Geschmack gewesen sein.

Einen malerischen Bestandtheil der damaligen Fauna mögen die unterseeischen Blumenfelder der Seelilien geboten haben. Sie sind jedenfalls für andere Thiere als Nahrung sehr wenig begehrenswerth gewesen, und haben ihren Untergang wohl meist durch Erstickung im thonigen Schlamm gefunden. Aber wenn sie für ihren vielgliedrigen Körper viel Kalksubstanz (die ihnen möglicher Weise die Rhizopoden geliefert haben) gebrauchten, so sonderten sie wahrscheinlich andererseits fleischige Substanz aus, denn auf diese Weise lässt sich erklären, dass gewisse Arten der Crinoideen heftig von Gastropoden (Capulus) verfolgt wurden, da für diese Thiere höherer Ordnung die Auswurfsstoffe jener nützlich zu verwerthen waren. Jedenfalls haben die Crinoideen stellenweise den Meeresboden in ungemessener Zahl bedeckt, und wenn sie auch nicht mit dem Glanz der Farben geschmückt gewesen sind, so können doch die Bewegungen der von langen Stielen getragenen, sich hin und herneigenden ausgebreiteten Armkreise nicht ohne Reiz gewesen sein, wenn sich auch ihre graziösen Schwingungen nur für unempfängliche Fischaugen vollzogen haben.

Denken wir uns zu alledem noch niedrige Korallenbänke, horizontal auf der Unterlage von Kalklagern aufgebaut von Chaetetes, Lithostrotion, Lonsdalia und Cyathophyllinen, und bevölkert von Millionen von Seeigeln (Archaeocidaris), die mit ihren spitzen Fresswerkzeugen möglicher Weise die Weichtheile der Polypen abgeweidet haben, daneben noch zahlreiche Brachiopoden sich anheftend an die Kalkwände vermittelst ihrer Muskelarme und dünne Bryozoengehäuse auf dem Kalkschlamm in der Tiefe, so haben

wir im ganzen Grossen ein Bild des Thierlebens in dem Meere, aus welchem sich der sogenannte obere Bergkalk abgesetzt hat.

Um das Bild der Steinbrüche von Mjatschkowa zu vervollständigen, will ich noch einige Worte hinzufügen über die jurassischen Schichten, von denen der dortige Bergkalk bedeckt wird. In den Brüchen oberhalb der Brücke über die Moskwa wird der Bergkalk in einer Höhe von 6 bis 10 Metern von Schichten schiefrigen Thones bedeckt, welche rundliche mergelige Concretionen enthalten, die überhaupt den unteren Juraschichten des Moskauer Gouvernements eigenthümlich sind. Ausserdem ruhen dort wahrscheinlich unmittelbar auf dem Kalk oolithische Mergel, welche die braunen Oolithkörnchen zerstreut im Gestein enthalten. Ich sage wahrscheinlich, denn beobachtet habe ich dieses Gestein nicht in situ, da diese Schichten schwer zugänglich sind, und der ganze Schichtencomplex bei der Ausbeutung der tiefer liegenden brauchbaren Kalkschichten herabstürzt, hierdurch aber alle Schichten des Juragesteins, die sich übrigens in Färbung und Cohärenz wenig von einander unterscheiden, mit einander vermengt werden. Die Lagen dieser schiefrigen dunklen Jurathone sind im Allgemeinen arm an Fossilien, und bei meinen zahlreichen Besuchen von Mjatschkowa im Laufe von zwanzig Jahren habe ich nur folgende Petrefacten aus diesen Juraschichten aufbringen können:

Belemnites Panderianus d'Orb.
„ absolutus Fisch.
Ammonites Eugenii Rasp.
„ Arduennensis d'Orb.
„ cordatus Sow.
„ Jason Mü.
„ plicatilis Sow.
„ „ parabolis,
„ Fischerianus d'Orb.
„ Frearsianus d'Orb.
„ Toucasianus d'Orb.
Auloceras inaequilaterus Trd.
Nautilus intermedius Sow.
Pleurotomaria Buchiana d'Orb.
Turritella Fahrenkohli Rouill.
Cerithium septemplicatum Roem.
Rostellaria bispinosa Will.
Gryphaea signata Rouill.
Anomia similis Trd.
Plicatula subserrata Gldf.
Ostrea gregaria Sow.
Exogyra reniformis Gldf.
Pinna lanceolata Sow.
Astarte cordata Trd.
Cucullaea concinna Gldf.
„ Rouillieri Trd.
Nucula Hammeri Dfr.
Leda lacryma Sow.
Lima deflexa Trd.
Pholadomya opiformis Trd.
„ Duboisi d'Orb.
Trigonia costata Park.
Rhynchonella quadriplicata Ziet.
„ furcillata Theodori.

Im oolithischen Mergel sind gefunden worden:

Rhynchonella acuticosta Hehl.
„ personata v. Buch.
Terebratula impressa Br.

Im eisenschüssigen Sande, der vielleicht nur ein Nest in schiefrigen Thonen gebildet hat sind gefunden:

Ammonites Jason Mü.
„ coronatus Brug.

Unterhalb der Brücke von Mjatschkowa überlagern den Bergkalk höhere Jurasedimente, nämlich bituminöser schwarzer Kalk und bituminöser schwarzer sandiger Mergel mit

Ammonites virgatus v. Buch. Ammonites Panderianus d'Orb.
„ biplex Sow. Lucina lyrata Phill.

und dunkelgrüner glaukonitischer Sand mit

A. virgatus v. Buch.
A. catenulatus Fisch. und
Aucella mosquensis MVK...

Ausserdem kommt ebendort noch vor, doch wie es scheint nur nesterweise, gelblicher Sandstein mit A. nodiger, der schon zum Neocom gehört.

Zum Schluss sage ich noch allen den Herren, welche mich mit Material für meine Arbeit versehen haben, wie N. P. Wischnjakov, Dr. Zickendrath, S. N. Nikitin, K. O. Milaschewitsch meinen verbindlichsten Dank.

October 1878.

H. Trautschold.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel I.

Fig. 1. a. Syringopora parallela Fisch. in natürlicher Grösse.
„ b Dasselbe Fossil vergrössert.
„ c. Dasselbe im Längsschnitt vergrössert.
„ d. Dasselbe im Querschnitt, natürliche Grösse.
„ e. Dasselbe im Querschnitt, vergrössert.
„ 2. a. Coscinium sellaeforme Trd. in natürlicher Grösse.
„ b. Dasselbe senkrecht durchschnitten vergrössert, Dünnschliff.
„ c. Dasselbe horizontal durchschnitten vergrössert, Dünnschliff.
„ 3. a. Coscinium Michelinia Prout in natürlicher Grösse auf einem Stachel von Archaeocidaris rossica.
„ 3. b. Dasselbe vergrössert.

Tafel II.

Fig. 1. a. Archaeocidaris rossica M. V. K. Das am besten erhaltene Exemplar in natürlicher Grösse.
„ 1. b. Einige Ambulacralpatten desselben Fossils vergössert.
„ 1. c. Kauapparat von Archaeocidaris rossica in natürl. Grösse von der Seite.
„ 1. d. Derselbe von oben.
„ 1. e. Derselbe von unten.
„ 1. f. Der bewegliche Zahn des Kauapparats vergrössert.
„ 1. h. Eine Pyramide mit dem beweglichen Zahn von innen vergrössert.
„ 1. i. Eine Pyramide von aussen.
„ 1. k. Ein Stachel von Archaeocidaris rossica.
„ 1. l. Vier Interambulacralplatten desselben Fossils natürl. Grösse.
„ 1. m. Ein platter Stachel.
„ 1. n. Stachel von A. acanthifera.
„ 2. a. Palaeaster montanus Stschurovsky von der Bauchseite in natürlicher Grösse.
„ 2. b. Derselbe von der Rückenseite.
„ 3. a. Calliaster mirus Trd. Bruchstück in natürlicher Grösse.
„ 3. b. c. d. Einzelne Platten wahrscheinlich der Rückenseite des Thiers angehörig.
„ 3. f. g. Adumbulacralplatten desselben Fossils.
„ 3. h. Papillae desselben Fossils.
„ 4. Ein anderes Bruchstück von Calliaster mirus.

Fig. 5. a. Stenaster confluens Trd. Ein Arm von der Bauchseite vergrössert.
„ 5. b. Derselbe von der Rückenseite.
„ 5. c. Derselbe im Querschnitt.
„ 5. d. Derselbe in natürlicher Grösse.

Tafel III.

(Alle Figuren sind in natürlicher Grösse.)

Fig. 1. Poteriocrinus originarius Trd.
„ 2. Poteriocrinus multiplex Trd.
„ 3. Poteriocrinus bijugus Trd.
„ 4. Hydriocrinus pusillus Trd.
„ 5. Cromyocrinus geminatus Trd.
„ 6. Cromyocrinus geminatus links, Cr. simplex Trd. rechts.
„ 7. Cromyocrinus simplex mit Capulus auf den Analplatten.
„ 8. Cromyocrinus simplex mit Capulus, ein anderes Exemplar.
„ 9. Cromyocrinus ornatus Trd.
„ 10. Cromyocrinus ornatus Trd. ein anderes Exemplar.
„ 11. Forbesiocrinus incurvus Trd.
„ 12. Stemmatocrinus cernuus Trd.

Tafel IV.

Fig. 1. a. Poteriocrinus multiplex Trd. nat. Grösse.
„ 1. b. Derselbe von der Analseite.
„ 2. Hydriocrinus pusillus Trd. Kelch und Gelenkfläche des Stielgliedes. Vergrösssert.
„ 3. a. Forbesiocrinus incurvus Trd. an der Basis beschädigter Kelch von der Seite. Natürl. Grösse.
„ 3. b. Derselbe von oben.
„ 4. a. Phialocrinus patens Trd. Kelch von unten, natürl. Grösse.
„ 4. b. Derselbe von der Seite.
„ 5. a. Phialocrinus urna Trd. von der Seite.
„ 5. b. c. Derselbe von der Analseite und von unten.
„ 6. Junges Individuum von Cromyocrinus simplex in drei Stellungen. Natürl. Grösse.
„ 7. a. Bruchstück eines Stiels von Platycrinus.
„ 7. b. c. Viereckiges Stielglied von oben und von unten.
„ 7. d. Dasselbe von der Seite.
„ 7. e. Elliptisches Stielglied von Platycrinus, Gelenkfläche.
„ 7. f. Wechselnde Stellung der elliptischen Stielstücke von Platycrinus.
„ 8. a. Bruchstück eines Crinoideenstiels von Mjatschkowa.
„ 8. b. c. Gelenkfläche der Stielglieder desselben Stiels.
„ 9. Bruchstück eines Stiels von Forbesiocrinus incurvus.
„ 10. Stielstück eines Poteriocrinus.
„ 11. Bruchstück eines Stiels mit Cirrennarben.
„ 12. Gliedfläche einer Radialplatte von Poteriocrinus.

Fig. 13. Bruchstück eines Arms von Poteriocrinus multiplex mit der Basis der pinnulae.
„ 14. a. Eine pinnula von Poteriocrinus multiplex mit den fünf ersten Gliedern.
„ 14. b. Gelenkfläche eines Armgliedes, an welche die pinnulae eingelenkt sind.

Tafel V.

Fig. 1. a. Bothrophyllum conicum Fisch.
„ 2. b. Desgleichen, ein anderes Exemplar.
„ 1. c. Ein Querschnitt derselben Koralle.
„ 1. d. Ein Längsschnitt von B. conicum.
„ 1. e. und f. Der Kelch desselben Fossils von oben gesehen.
(Alle Figuren in natürlicher Grösse.)
„ 2. a. Clisiophyllum cavum Trd. von der Seite.
„ 1. b. „ „ von oben nat. Gr.
„ 3. a. Lonsdaleia floriformis Flem. Ein Kelch von oben, um's Doppelte vergrössert.
„ 3. b. Die Spitze der Columella desselben Fossils von der Seite, zweifach vergrössert.
„ 3. c. Querschnitt der Columella derselben Koralle.
„ 3. d. Querschnitt eines Gehäuses. „ „
„ 3. e. Das Gehäuse von L. floriformis so der Länge nach durchbrochen, dass die nicht spiral gedrehten Hohlkegel der Columella hervortreten. Natürl. Grösse.
„ 3. f. Das Gehäuse von L. floriformis so der Länge nach durchbrochen, dass die parallel und senkrecht, nicht spiral gedrehten Rippen der Columella hervortreten.
„ 4. a. Lonsdaleia floriformis Flem. Verkieseltes Exemplar. Natürl. Gr.
„ 4. b. Dasselbe von oben.
„ 5. a. Verwittertes und in der Folge verkieseltes Exemplar von Lonsdaleia floriformis.
„ 5. b. Dasselbe von oben. Beide Figuren in nat. Gr.
„ 6. a. Lithostrotion stylaxis Trd. Der Länge nach durchbrochen. Natürl. Grösse.
„ 6. b. Gehäuse von L. stylaxis im Querschnitt vergrössert.
„ 6. c. Gehäuse von L. stylaxis der Länge nach durchbrochen, so dass die verschiedenen Schichten des blasigen Gewebes zu sehen sind.
„ 7. a. Lithostrotion flexuosum Trd. Stück einer Colonie der Länge nach durchschnitten. Natürl. Grösse.
„ 7. b. Querschnitt desselben Fossils.
„ 8. a. Lithostrotion gorgoneum Trd. Colonie der Länge nach durchschnitten. Natürl. Gr.
„ 8. b. Längsschnitt eines Gehäuses im Dünnschliff, vergrössert.
„ 5. c. und 6. Querschnitte eines Gehäuses im Dünnschliff. Vergrössert.

Tafel VI.

Fig. 1. Hydnophora Humboldti Fisch. a. von oben, b. dasselbe Exemplar, vertikaler Durchschnitt, c. ein anderes Exemplar in vertikalem Durchschnitt (a. d. Sammlung d. H. Wischnjakov), d. ein Sternchen im horizontalen Durchschnitt, vergrössert, e. ein Sternchen von oben gesehen vergrössert.
„ 2. Fusulina cylindrica Fisch. a. in doppelter Vergrösserung, b. der Länge nach durchschnitten.
„ 3. Nummulina antiquior Rouill. im horizontalen Durchschnitt.
„ 4. Fusulinella sphaeroidea Ehrenb. a. Frontansicht, b. Seitenansicht, beides vergrössert.
„ 5. Bradyina nautiliformis Möll. a. in natürlicher Grösse von der Seite, b. vergrössert, c. Frontansicht vergrössert.

Fig. 6. Bigenera mitrata Trd. a. von der Seite vergrössert, b. die letzte Kammer (Mütze) von oben, c. eine Scheidewand einer der einreihigen Kammern.
„ 7. Scyphia sp. zu den Lithistiden Zittels gehörig. a. von der Seite, b. von oben.
„ 8. Edestus protopirata Trd. a. in natürlicher Grösse von der Seite, b. von vorn, c. ein Zähnchen vergrössert.
„ 9. Polyrhizodus longus, a in natürlicher Grösse von oben, b. Durchschnittslinie.
„ 10. Derselbe (das Gegenstück) a. und b. wie oben (a. d. Sammlung d. N. P. Wischnjakov.)
„ 11. Cladodus divergens Trd. a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
„ 12. Arpagodus rectangulus Trd. a. von vorn, b von hinten, c. von oben, d. im Profil. Alle Figuren in natürlicher Grösse.
„ 13. Poecilodus grandis Trd. a. von oben, b. im Profil, beide Figuren in natürl. Grösse (a. d. Sammlung d. N. P. Wischnjakov).
„ 14. Ostinaspis coronata Trd. a. von der Seite, b. von oben. Beide Figuren vergössert.
„ 15. Ctenacanthus triangularis Newberry in natürlicher Grösse (a. d. Sammlung d. N. P. Wischnjakov.)
„ 16. Euomphalus canaliculatus Trd. a. von oben, b. von unten, c. im Profil. Natürl. Grösse.
„ 17. Productus costatus Sow. var. depressus, a. von hinten, b. von vorn, c. Umriss im Profil.
„ 18. Terebratula hastata Sow. a. von vorn, b. von hinten, c. von der Seite. Natürl. Grösse.

Tafel VII.

Fig. 1. Poecilodus circinnans Trd. a. von der Innenseite, b. von vorn, c. von der Aussenseite, d. von oben vergrössert, e. von der Innenseite vergrössert.
„ 2. Orodus cinctus Ag. von oben, nat. Gr.
„ 3. Cymatodus plicatulus Trd. a. von der Seite, b. ein anderes Exemplar, c. das letztere im Profil.
„ 4. Cranodus zonatus Trd. a. von der Seite, b. von hinten, c. natürliche Grösse.
„ 5. Deltodus incrassatus Trd. a. von oben, b. von der Innenseite im Profil.
„ 6. Deltodus laminaris Trd. (Cochliodus?), der linke Zahn von oben, b. Stellung der Zähne im Kiefer.
„ 7. Deltodus triangularis Trd. (Cochliodus?) a. von oben, b. im Profil von der Innenseite, c. Stellung der Zähne im Kiefer.
„ 8. Tomodus argutus Trd. a. von vorn, b. im Profil, c. von hinten.
„ 9. 10. 11. 12. Verschiedene Exemplare von Psephodus minor Trd., alle von oben gesehen.
„ 13. Petalodus sp. a. von vorn, b. im Profil.
„ 14. Petalodus sp. ein anderes Exemplar, a. von vorn, b. von hinten, c. im Profil.
„ 15. 16. Schuppen ganoider Fische in natürlicher Grösse.
„ 17. 18. Schuppen ganoider Fische vergrössert.
„ 19. Cniastodus obvallatus Trd. a. von vorn, b. von hinten, c. im Profil, d. von oben.

ALPHABETISCHES VERZEICHNISS DER FOSSILIEN.

(Band XIII, pag. 277 — 374. Band XIV, pag. 1—82.)

A.

Allorisma regulare..... 317
Anatina..... 318
„ attenuata..... 319
„ deltoidea..... 319
Arca Argo..... 320
Archaeocidaris..... 5
„ rossica..... 6
Arpagodus rectangulus..... 59
Ascopora..... 367
„ rhombifera..... 368
Aulopora..... 362
„ campanulata..... 363
Avicula..... 323
„ evanescens..... 324

B.

Bellerophon..... 314
Bellerophon costatus..... 315
„ decussatus..... 316
„ Keynianus..... 314
„ Urei..... 315
Bigenerina mitrata..... 47
Bothrophyllum conicum..... 30
Bradyina..... 44
„ nautiliformis..... 45

C.

Calliaster mirus..... 10
Camarophoria crumena..... 357
„ plicata..... 358
Capulus mitraeformis..... 313
„ parasiticus..... 313
„ pumilus..... 312
Ceriopora inaequabilis..... 368
Cerithium ignoratum..... 306
Chaetetes tumidus..... 369
„ radians..... 370
Chemnitzia..... 310
„ longispina..... 311
Chiastodus obvallatus..... 58
Chonetes variolata..... 341
Cladodus..... 286
„ divergens..... 51
„ lamnoides..... 286
Clisiophyllum cavum..... 32
Cochliodus laminaris..... 291
„ triangularis..... 292
Conocardium..... 319
„ uralicum..... 320
Coscinium Michelinia..... 5
„ sellaeforme..... 4
Cranodus..... 53
„ zonatus..... 54
Cromyocrinus..... 18
„ geminatus..... 22
„ ornatus..... 23
„ simplex..... 19
Ctenacanthus..... 60
„ triangularis..... 61
Cyathophyllum..... 30
Cymatodus plicatilis..... 53

D.

Dactylodus concavus..... 294
Deltodus incrassatus..... 54
Dentalium ornatum..... 316
Drepanacanthus pectinifer..... 297

E.

Edestus protopirata..... 49
Endothyra crassa..... 45
Euomphalus canaliculatus..... 61
„ pentangulatus..... 309
„ tabulatus..... 309

F.

Fenestella..... 364

Fenestella veneris..... 365
Forbesiocrinsu incurvus..... 28
Fusulina cylindrica..... 43
Fusulinella..... 45
„ Bradyi..... 47
„ sphaeroidea 46

H.

Helodus mons canus..... 288
Hydnophora Humboldti..... 40
Hydriocrinus 17
„ pusillus..... 18

I.

Ichthyorhynchus.. 300

L.

Lepidesthes laevis..... 8
Lithostrotion 35
„ flexuosum..... 37
„ gorgoneum..... 37
„ stylaxis..... 36

M.

Macrochilus ampullaceus..... 310
Modiola Teplofi..... 321
Murchisonia..... 307
„ angulata..... 308

N.

Natica Omaliana..... 312
Nerita ampliata..... 311
Nautilus elitellarius..... 302
„ excentricus..... 304
„ oxystomus..... 304
„ subsulcatus..... 303
„ tuberculatus..... 302
Nummulina..... 41
„ antiquior..... 43

O.

Orodus cinctus..... 52
„ inaequilaterus..... 292
„ ramosus..... 292
Orthis crenistria..... 337
„ eximia..... 345
„ Lamarckii..... 345
„ Lyelliana..... 343
„ resupinata..... 347
„ senilis..... 340
Orthoceras ovale..... 305
„ Polyphemus..... 306
Ostinaspis acuta..... 299
„ Barbotana..... 298
„ coronata 60

P.

Palaeaster montanus..... 9
Pecten ellipticus..... 323
„ plicatus 323
„ segregatus..... 322
Petalodus destructor..... 56
„ laevis..... 293
Phialocrinus..... 12
„ patens..... 25
„ urna..... 25
Phillipsia globiceps..... 300
„ Grünewaldti..... 301
„ pustulata..... 301
Pinna flexicostata..... 322
Platycrinus..... 29
Pleurotomaria granulosa..... 307
„ Iwanii..... 307
Poecilodus circinnans..... 52
„ concha..... 290
„ grandis..... 51
„ limbatus..... 291
Polypora dendroides..... 366
„ irregularis..... 366
„ Martis..... 365
Polyrhizodus..... 296
„ longus..... 50
Poteriocrinus bijugus..... 16
„ multiplex..... 14
„ originarius..... 12
Productus Cora..... 327
„ costatus..... 62
„ longispinus..... 331
„ muricatus..... 336
„ punctatus..... 335
„ scabriculus..... 333
„ semireticulatus..... 330
„ sinuatus..... 335
„ undatus..... 329
Psammodus angustus 289
„ specularis..... 288
Psephodus..... 57

R.

Rhynchonella pleurodon..... 358

S.

Sagminaria calcicola..... 48
Sandalodus..... 57
Sanguinolites tetraëdrus..... 318
„ undatus..... 318
Scyphia..... 48
Solenodus crenulatus..... 293
Spirifer..... 348
„ angustivolvatus..... 357
„ bisulcatus..... 62
„ cristatus..... 353
„ glaber..... 355
„ lineatus..... 353
„ mosquensis..... 349
„ Strangwaysi..... 352
„ tegulatus..... 354
„ trigonalis..... 351
Spirigera ambigua..... 360
Stemmatocrinus..... 26
„ cernuus..... 27
Stenaster confluens..... 26
Syringopora parallela..... 3

T.

Terebratula hastata..... 63
„ sacculus..... 361
Tomodus argutus..... 55

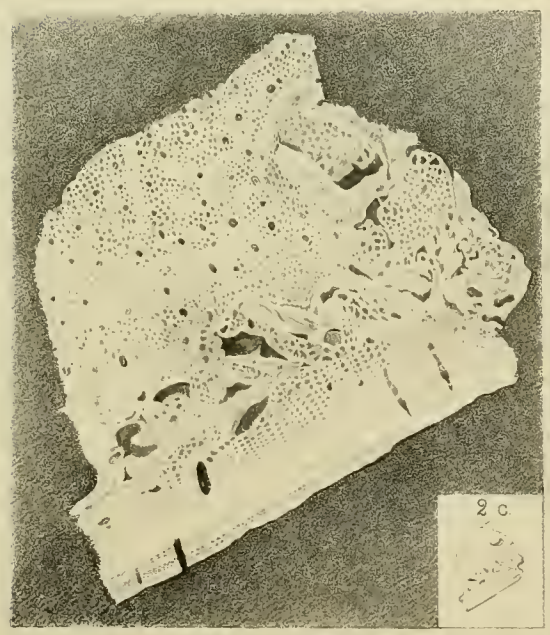
Z.

Zaphrentis..... 33

1 a.

1 d.

2. b.


2. c.

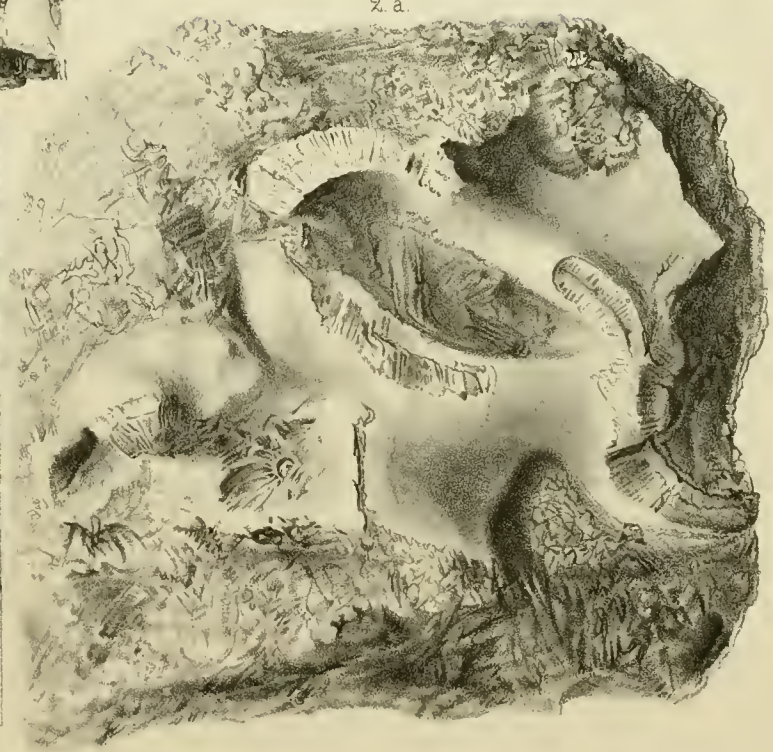
1 b.

1 c.

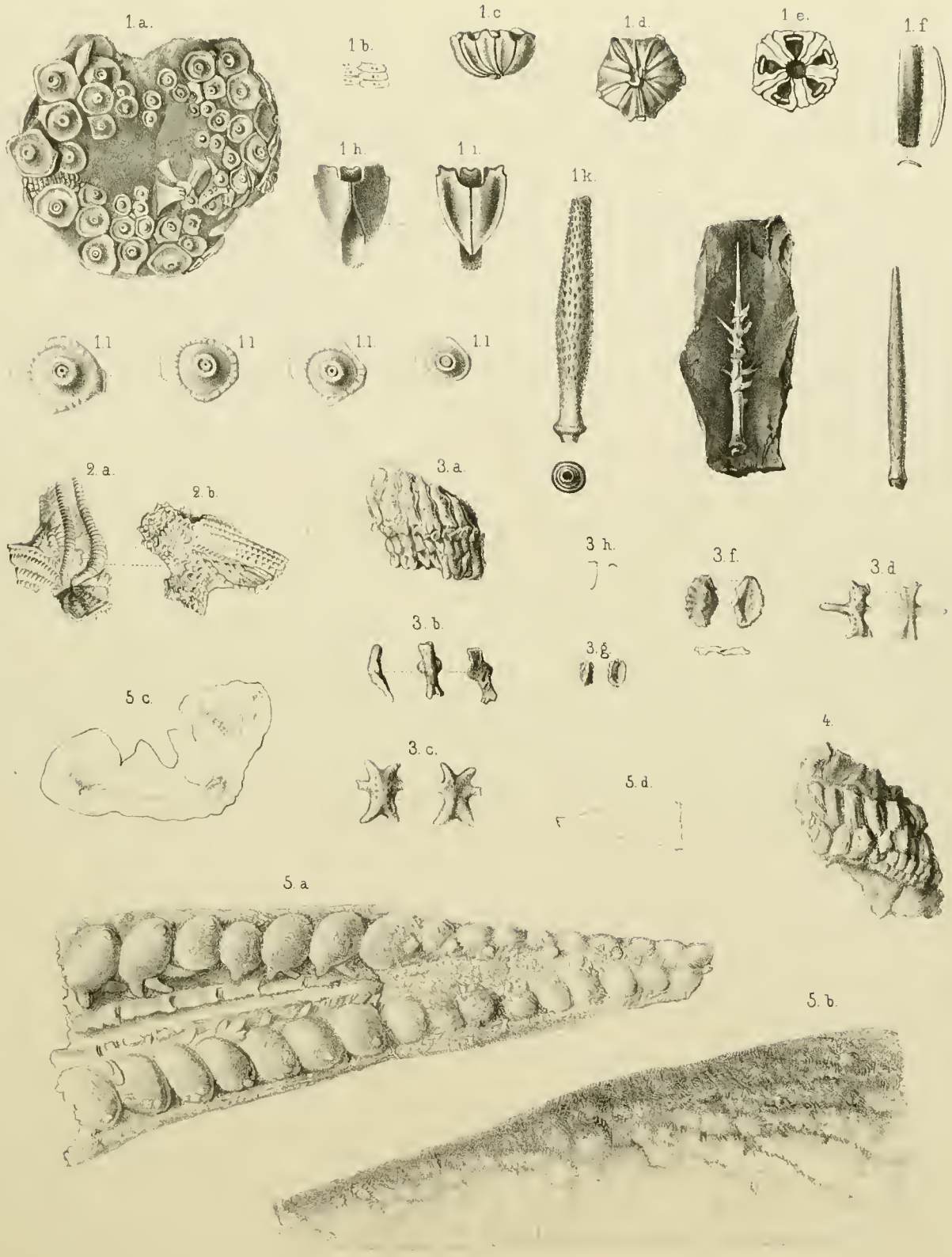
3 a.

3 b.

1 e.

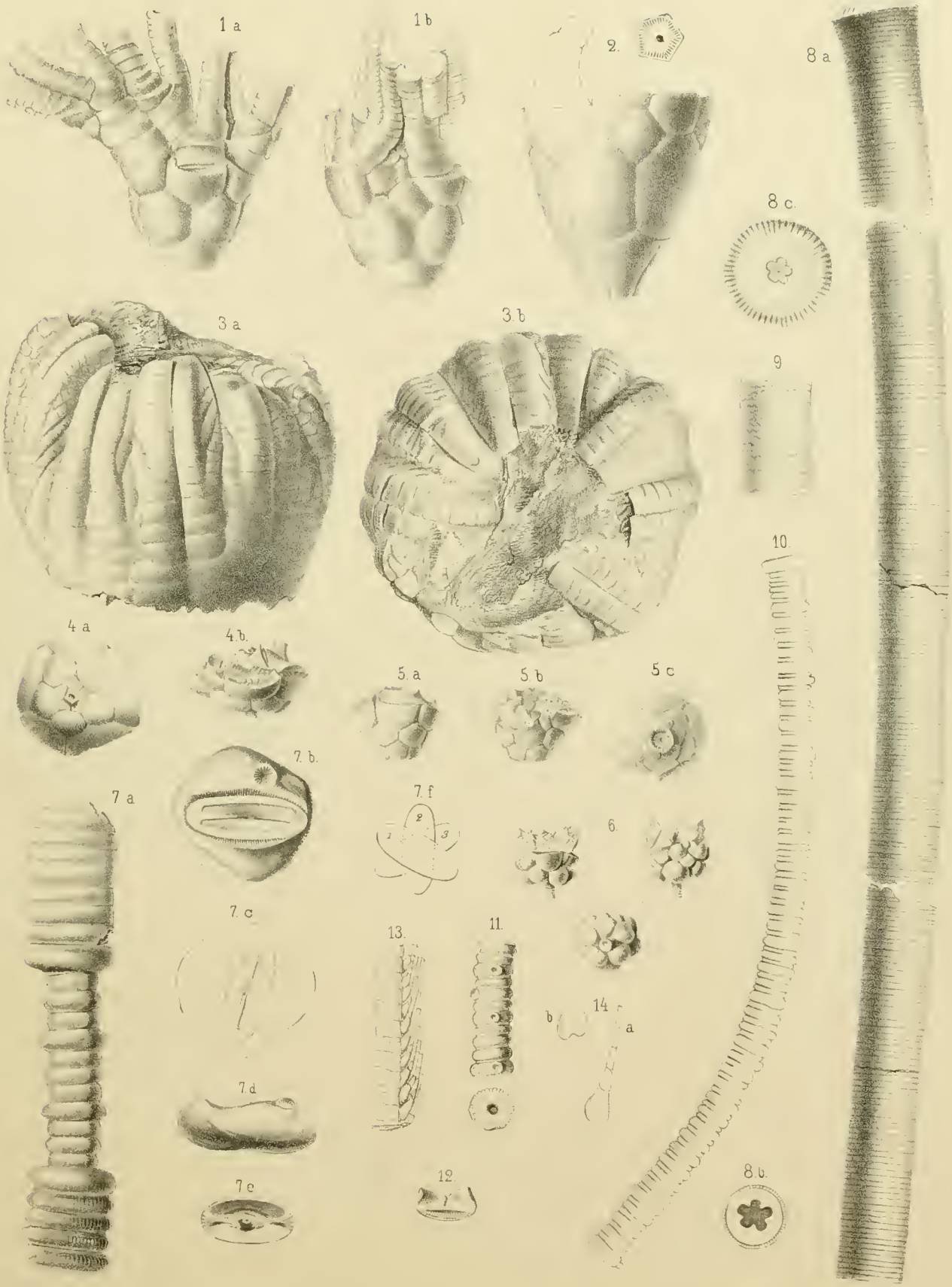

2. a.

Lith. W. Bachmann.

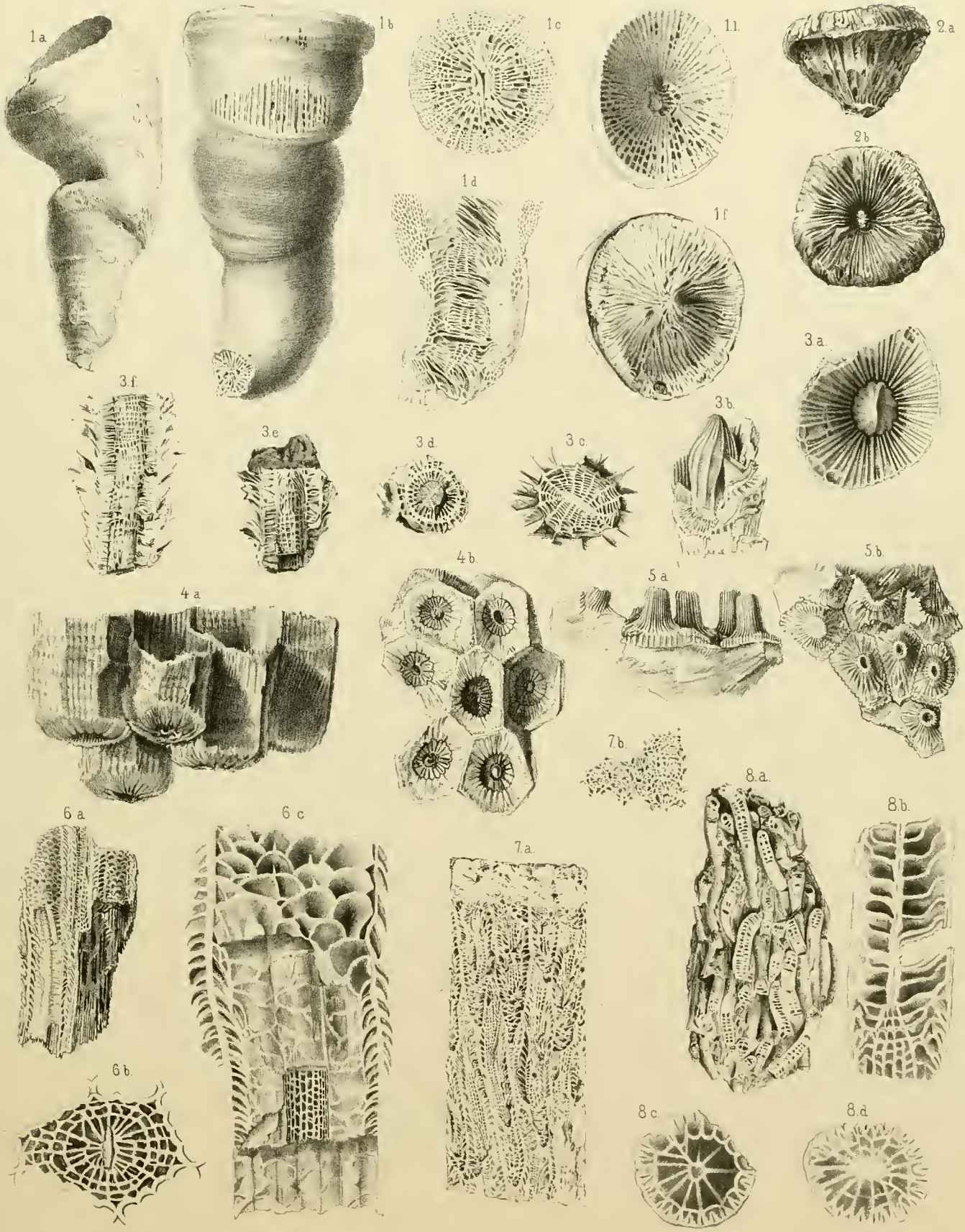


Lith. W. Bachmann.

1.
3.
4.
5.
12.
7.
9.
6.
8.
2.
11.
10.

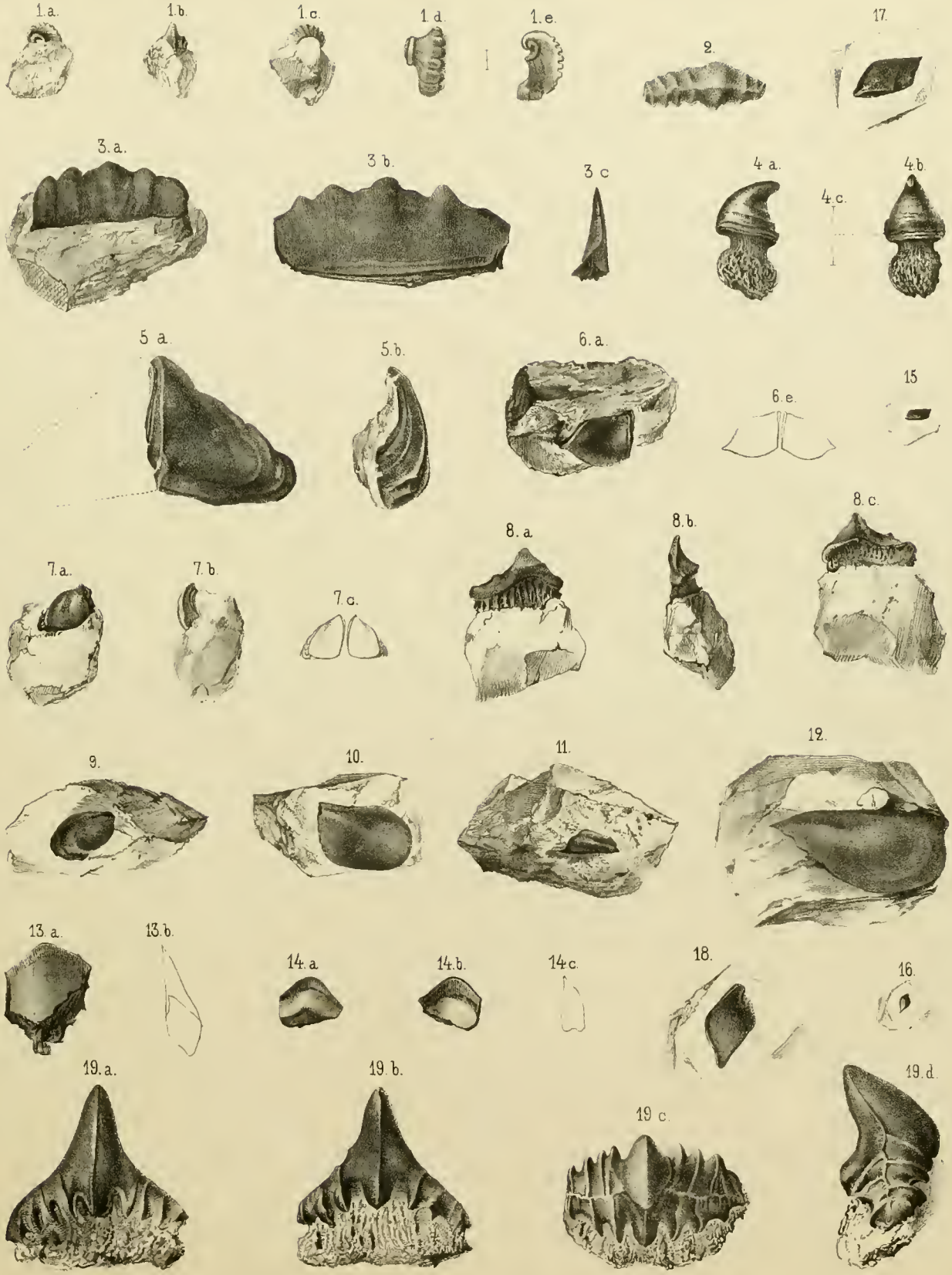


Lith. W Bachmann.



Lith. W. Bachmann.

Lith W Bachmann



Lith. W. Bachmann