7. Ueber Graptholithen führende Diluvial-Geschiebe der norddeutschen Ebene.

Von Herrn F. Heidenhain in Berlin.

(Hierzu Tafel I.)

In seinem Aufsatze über Diluvial-Geschiebe der norddeutschen Ebene*) unterscheidet Ferd. Roemer ein unter den Geschieben des paläozoischen Alters in der norddeutschen Ebene sehr verbreitet vorkommendes Gestein unter der Benennung des „Graptolithengesteins", dessen geognostisches Niveau vom genannten Autor mit Bezugnahme auf einige wenige in Gesellschaft der das Gestein charakterisirenden Graptolithen gefundenen organischen Formen als zur obersilurischen Schichtenreihe gehörig bestimmt worden ist. Die Richtigkeit der von Roemer angenommenen Altersstellung soll im Folgenden nach der aus einem umfangreicheren Material erschlossenen Fauna näher begründet, sowie die primäre Lagerstätte nach einem eingehenderen Vergleiche mit paläontologisch ähnlichen Schichten der nordischen Länder, von wo diese wie alle anderen Geschiebe abzuleiten sind, ermittelt werden, so weit es möglich ist.

Das für diese Untersuchung benutzte Material ist zum grössten Theil von den Herren Prof. Beyrich und Dr. A. Kunth von einem Durchstich bei dem Eisenbahnbau bei Schöneberg und von Rixdorf zusammengebracht und mir zur Verfügung gestellt; ausserdem hat Herr Prof. Roemer die grosse Güte gehabt, mir auf meine Bitte eine ansehnliche Zahl von Geschieben mit fossilen Organismen von Nieder-Kunzendorf, Rostock, Meseritz und anderen Localitäten zu schicken, wofür

*) Ueber die Diluvial-Geschiebe von nordischen Sedimentär-Gesteinen in der norddeutschen Ebene und im Besonderen über die verschiedenen durch dieselben vertretenen Stockwerke oder geognostischen Niveaus der paläozoischen Formation. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XIV. S. 575 ff.

ich ihm wie den beiden vorher erwähnten Herren zum grössten Danke verpflichtet bin. Ein kleiner Theil ist von mir bei Rixdorf gesammelt, so dass ich ein immerhin genügendes Material unter Händen hatte, um ein richtiges Urtheil über das Alter dieser Geschiebe erhalten zu können.

Den Namen „Graptolithengestein" behalte ich nach dem Vorgange von Roemer bei und zwar nur für solche als Diluvial-Geschiebe vorkommenden Gesteine mit diesen bezeichnenden Fossilien, welche nach ihrem anderweitigen organischen Inhalt für obersilurisch zu halten sind.

Was das petrographische Verhalten unserer Geschiebe betrifft, so ist das Gestein in den bei Weitem häufigsten Fällen ein dunklerer oder aschgrauer, etwas in's Grünliche gehender und gelblich verwitternder, stark thoniger Kalkstein mit sehr feinen unregelmässig eingestreuten Glimmerschüppchen, welche sich unter der Lupe in jedem Stücke erkennen lassen; und zwar ist dieser thonige Kalk entweder dicht und sehr hart, mitunter bituminös, oder er ist mürber, etwas heller und erdiger, bei dem starken Thongehalt von mergeliger Beschaffenheit und mit Spaltbarkeit versehen, so dass diese Stücke sehr leicht in Platten zerfallen. Bis auf die verschiedene Härte und die mit grösserer Weichheit verbundene Spaltbarkeit sind diese beiden Varietäten von Diluvial-Geschieben petrographisch einander sehr ähnlich; in ihrem paläontologischen Inhalte jedoch zeigen sie einige Verschiedenheiten neben den charakteristischen gleichen fossilen Organismen, so dass sie zwar ohne Zweifel in engem Zusammenhange stehen, jedoch sehr wahrscheinlich zwei verschiedenen, dicht über einander abgelagerten Schichten angehören, der Art, dass die plattenförmigen, mehr erdigen Stücke die jüngeren, über dem harten Kalkstein abgelagerten sind.

Alle hier vorhandenen Stücke der erdigen Varietät gehören ohne jeden Zweifel nicht nur einem und demselben Niveau an, sondern sind auch als Theile einer grösseren, bei dem Transporte von der ursprünglichen Lagerstätte in mehrere Platten zerfallenen Masse zu betrachten; dies beweisen ausser der Form und dem Ansehen des Gesteins selbst die Fossilien, welche in jedem Stücke so ziemlich in denselben Arten vertreten sind. Im Besonderen gilt dasselbe von dem massenhaften Auftreten der Graptolithen auf den Schichtflächen, des

Monograpsus sagittarius, M. Bohemicus, M. Nilssoni, M. colonus, M. priodon, von denselben Resten einer Discina *(D. rugata),* Chonetes, Acidaspis u. s. w.

Anders ist es vielleicht mit den Vorkommnissen des härteren, etwas dunkleren Kalksteins, für deren Zusammengehörigkeit keine andere sichere Bürgschaft geboten ist als allein das bei allen ähnliche petrographische Verhalten. Denn einerseits birgt dieser Kalkstein zuweilen weiter nichts als einzelne Individuen eines Graptolithen, zwischen welchen hier und da ein unkenntlicher, ganz in Kalkspath verwandelter Orthoceratit liegt, andererseits geht kein einziges Fossil, wie es bei der plattenförmigen Varietät der Fall ist, durch sämmtliche Stücke hindurch, wenn es auch in mehreren derselben vertreten ist; oder das Stück selbst enthält keine Spur eines Graptolithen und wird nur wegen seiner petrographischen Gleichheit in dasselbe geognostische Niveau gestellt. So sind namentlich gewisse lose, zum Theil abgeriebene Steinkerne später zu erwähnender Orthoceratiten mit einigem Zweifel hierher zu nehmen, welche Herr Beyrich und ebenso Boll zu den Geschieben des Graptolithengesteins stellen, und die ich demnach in der Reihe der fossilen Organismen desselben aufzuzählen nicht unterlassen habe.

Die Art der Versteinerung der umhüllten Organismen ist in beiden Varietäten ungefähr dieselbe. Die Orthoceratiten sind seltener in Schwefelkies, meist in braunen Kalkspath verwandelt, ihre Schale sehr dünn oder ganz verschwunden, oder namentlich in den Platten flach zusammengedrückt, in dem härteren Gestein oft längs der Axe und zu den Seiten eingeknickt; die Graptolithen mit ihrer schwarzen, matt glänzenden Schale sind entweder mit Gesteinsmasse ausgefüllt und zeigen dann fast die ursprüngliche Form — wie im harten Kalkstein —, oder sie sind auf den Schichtflächen zu dünnen Plättchen mit erkennbaren Zellen und Zellenöffnungen sowie deutlicher Axe zusammengedrückt, während bei abgeblätterter Schale sich meist ein rostfarbener Abdruck zeigt — wie in der erdigen Varietät. Die Schalen der Bivalven sind sehr dünn und zerbrechlich oder nicht mehr vorhanden, doch haben sie öfter ziemlich gute Steinkerne hinterlassen.

Ich gehe nunmehr zur Aufzählung der in den beiden Varietäten enthaltenen fossilen Organismen über und bemerke

dabei, dass meine Bestimmungen nur bei den wenigsten Arten auf einem Vergleiche mit Originalen, bei den meisten auf dem genauesten Eingehen in Beschreibung und Abbildung der bezüglichen Formen basiren.

Graptolithina.

1. *Monograpsus priodon* Bronn.

Monogr. priodon Gein. Graptolithen p. 42. t. 3, f. 20 - 27, 29 — 32
Graptolithus priodon Barr. Grapt. de Bohème p. 38. t. 1, f. 1—14.
Lomatoceras priodon Bronn Lethaea geogn. p. 56. t. 1, f. 13.
Grapt. Ludensis Murch. Silur. syst. p. 694. t. 26. f. 1, 1 a.

Die Art kommt unverkennbar in verschiedener Erhaltung vor, theils zu dünnen Häutchen zusammengedrückt in dem erdigen, plattenförmigen Graptolithengestein, theils als vollkommenes Relief im harten thonigen Kalkstein.

2. *Monograpsus colonus* Barr.

Gein. a. a. O. p. 38. t. 2. f. 33—36.
Grapt. colonus Barr. a. a. O. p. 42. t. II. f. 1—5.

Geradlinig, bald an Breite zunehmend, die grösste Breite in circa 3 Cm. Länge und zwar wenig über 2 Mm. erreichend. Zellen unter 45 Grad gegen die Axe geneigt, nehmen $\frac{2}{3}$ der Gesammtbreite ein, berühren sich in ihrer ganzen Länge und verengern sich etwas nach der schief gegen die Axe stehenden Mündung, welche unterhalb einen kleinen Stachel trägt. Auf 1 Cm. Länge kommen gewöhnlich 10, unten etwas mehr Zellen zu liegen. Die Axe bei den plattgedrückten Exemplaren oder den Eindrücken als feine Linie sichtbar, auch über die Zellen hinaus verlängert. Sie stimmt gut mit den Abbildungen bei Barrande, auch bei Geinitz, besonders Fig. 35 und 36b, welche letztere auch in den quer durchlaufenden Furchen übereinstimmt, die bei unseren Exemplaren von der Axe quer durch den Stamm und eine oder zwei Zellen zur Mündung der dritten darunter liegenden Zelle verlaufen.

Findet sich nicht selten sowohl in dem plattenförmigen, als auch im härteren grauen Kalkstein aus der Mark, bei Nieder-Kunzendorf, Rostock, Meseritz u. s. w.

3. *Monograpsus sagittarius* His.

Gein. a. a. O. p. 32. t. 2. f. 2—7, t. 3. f. 9, 10.
Prionotus sagittarius His. Leth suec. p. 114. t. 35, f. 6.

Gerade, langsam an Breite zunehmend und dann 1—1,5 Mm., kaum 2 Mm. breit; auf 1 Cm. kommen 8—9 schief, noch nicht unter 45 Grad gegen die Axe gerichtete Zellen, deren Mündungen fast rechtwinkelig gegen die Axe stehen.

Die Abbildungen bei Geinitz t. 3. f. 9, 10 stimmen wegen ihrer spitzwinkligen Mündung mit unseren Exemplaren nicht überein.

In grosser Menge als dünne, sehr leicht abblätternde, schwarze Schalen von 5—6 Cm. Länge auf den Schichtflächen des erdigen Plattengesteins vorkommend.

4. *Monograpsus distans* Portl.

Gein. a. a. O. p. 41 t. 5. f. 37 a, b.
Graptol. distans Portl. Rep. on the geology etc. p. 319. t. 19. f. 4a, b.

Taf. I. Fig. 1.

Gerade, schmal; die Fragmente aus der Mitte zeigen bei mehreren Centimetern Länge gar keine Breitenzunahme und sind bis zur weitesten Ausdehnung der Zelle in die Breite nur 1 Mm. breit, wovon der Canal oder gemeinschaftliche Stamm kaum die Hälfte einnimmt. Die Zellen von ihrer Basis bis zur mittleren Länge an den Stamm angelehnt und dann in einem Bogen sich so seitwärts biegend, dass die Mündungen schon nach unten gerichtet und von einander fast 1 Mm. entfernt sind. Auf 1 Cm. kommen 8—9 Zellen.

Die Art stimmt gut mit Portlock's Abbildung, nicht so gut mit der von Geinitz, der 9—10 Zellen auf 1 Cm. bei $1\frac{1}{3}$ Mm. Breite des Stockes rechnet und das freie Zellenende rechtwinklig gegen die Richtung der Axe stehend beschreibt.

Im harten Kalkstein theils vollkommen erhalten, theils als Eindruck des von Gesteinsmasse erfüllt gewesenen Fossils.

5. *Monograpsus Nilssoni* Barr.

Nicholson, On the Grapt. of the Coniston flags. Q. Journ. 1868 vol. 24 p. 537. t. 20. f. 20, 21.
Gein. a. a. O. p. 35. t. 2 f. 17—20. 24, 25. 28—32.
Grapt. Nilssoni Barr. a. a. O. p. 51. t. 2. f. 16, 17.
Gr. cf. tenuis Portl. a. a. O. p. 319. t. 19. f. 7.

Taf. I. Fig. 2.

Gerade oder wenig gebogen, dünn, von noch nicht 1 Mm.

Breite, wovon der gemeinschaftliche Stamm die Hälfte einnimmt. Zellen unter einem Winkel von 30 Grad gegen die Axe gerichtet, gewöhnlich 7, seltener 8 auf die Länge eines Centimeters; die Mündung, rechtwinklig gegen die Axe stehend, kommt stets am Anfang der darüber folgenden Zelle zu liegen, so dass die Zähnelung des Abdrucks ziemlich langgestreckt, und ein zur Axe rechtwinkliger Querschnitt, welcher zwei Zellen durchschneiden soll, nicht möglich ist.

Die Abbildung bei Portlock zeigt Zellen mit spitzwinkligeren Mündungen, auch nur 5 dergleichen auf 1 Cm. Länge des Stockes, doch halte ich sie für identisch mit Barrande's Art, zumal unsere völlig mit letzterer übereinstimmenden Fragmente zuweilen ebenfalls diese zur Axe in spitzem Winkel liegenden Mündungen der Zellen zeigen, wohl nur als Folge schlechterer Erhaltungsweise. Ob Portlock's Art nur 5 Zellen auf einen Centimeter Länge gehabt hat oder mehr, 7—8 wie *Gr. Nilssoni,* ist seiner kurzen Beschreibung nicht zu entnehmen.

Findet sich in beiden Varietäten des Graptolithengesteins, auch mit anderen Arten vergesellschaftet, vor.

6. *Monograpsus Salteri* Gein.

Gein. a. a. O p. 36.
Monogr. tenuis Salter. The Quart. Journal, Vol. VII. p. 173. t. 10. f. 1.
Taf. I. Fig. 3.

Diese Art steht der vorigen nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr einmal durch die grössere Anzahl Zellen, 10—12 auf 1 Cm., bei einer Breite des Polypenstocks von $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Mm., deren Müdungen fast senkrecht gegen die Axe stehen, und dann durch die Gestalt der Zellen selbst, welche, an ihrer Mündung in den Stamm enge, sich in der zweiten Hälfte ihrer Länge nach unten bauchig erweitern, um dicht unter der äusseren Mündung sich wieder etwas zusammenzuziehen. Die Mündung der einen steht dicht unter der Basis der anderen Zelle und tritt nicht so weit hinaus wie bei voriger Art.

Im harten Kalkstein, mit anderen Arten zusammen, von Nieder-Kunzendorf.

7. *Monograpsus Bohemicus* Barr.

Gein. a. a. O. p. 36. t. II. f. 4.
Grapt. Bohemicus Barr. a. a. O. p. 40. t. 1. f. 15—18.
Taf. I. Fig. 4.

Polypenstock in Bogen-, nicht Spiralform, mit den Zellen auf der concaven Seite der Fragmente von etwa 3 Cm. Länge. Die Zellen sind unter 30 Grad gegen den gemeinschaftlichen Stamm gerichtet und decken sich, bei einer Länge von 2 Mm. von der Basis bis zur Aussenmündung, nur zur Hälfte. Anfangs zusammengedrückt, dehnen sie sich bis zur runden oder vielmehr in ihrem plattgedrückten Zustande ovalen Mündung allmälig durch Breitenzunahme aus und zeigen feine, dem Mundrande parallele Linien auf der Zellwand, wie sie bei einigen Arten von Diplograpsus und Monograpsus vorkommen, von Barrande auch für diese Art angegeben werden. Wo die Schale noch erhalten ist, sind die oberen und unteren platten Ränder jeder Zelle dicker und unregelmässige Falten im Stamm da sichtbar, wo die Zelle in ihn mündet und mit ihrer Oberseite noch angelehnt ist, vermuthlich nur Folge eines seitlichen Druckes der Zellen gegen den Stamm. Doch sind die meisten Exemplare nur als Abdruck mit rostrother Farbe erhalten, welche letztere selbst die Schalen zeigen.

Die Abbildungen bei Barrande Fig. 18 und die Vergrösserung Fig. 16 stimmen gut mit unseren Exemplaren überein, nur fehlen bei ersteren die Falten im Polypenstock selbst.

Findet sich nur in der plattenförmigen, erdigen Varietät vor.

8. *Monograpsus testis* Barr.

Gein. a. a. O. p. 39.
Graptol. testis Barr. a. a. O. p. 53. t. 3. f. 19—21.

Anfangs spiral wird der Polypenstock später mehr gerade, wenn auch noch immer schwach gebogen; ist beim Beginne bis 2 Mm. breit und nimmt nach Barrande bis 4 Mm. zu, hier jedoch nur bis zur Breite von 3 Mm. bei Fragmenten von etwas über 2 Cm. Länge. Axenfurche längs des ganzen Stammes zu verfolgen. Zellen auf einander liegend, unregelmässig der Länge und Quere nach gefurcht an der Stelle der Zellmündung in den Stamm und in Querfalten, welche durch zwei Zellen hindurchsetzend offenbar durch das Drängen der Zellen

aus ihrer natürlichen Richtung nach oben und unten entstanden. Daher haben die Zellen auch nicht eine constante Richtung gegen den Stamm, sondern schwanken in ihrer Lage zwischen 45 — 60 Grad; auf 1 Cm. Länge des Stockes kommen 10, unten mehr zu liegen. Die zur Axe parallelen Mündungen sind jederseits mit einem hier bis 2 Mm. langen Stachel versehen, der eigentlich in der Mitte jeder Seite der Zelle stehen sollte, hier jedoch bei unregelmässiger Faltung der Schale auch mehr über oder unter derselben liegt, gewöhnlich aber nur an der einen uns zugekehrten Seite sichtbar ist, selten und dann kürzer von der anderen zum Vorschein kommt.

Die Art kommt in dem grauen festen Kalkstein von Sorau vor, sonst in keinem Geschiebe beobachtet.

9. *Monograpsus Roemeri?* Barr.

Barr. a. a. O. p. 41. t. 2. f. 9 — 11.

Taf. I. Fig. 5.

Nur ein Bruchstück von 1,5 Cm. Länge und zwar vom Anfangspunkte aus, daher die schnelle Breitenzunahme ganz deutlich ist. Rücken schmal mit einer feinen, doch scharfen Furche an Stelle der Axe; von ihr dehnen sich die mit senkrechten Mündungen versehenen Zellen so aus, dass sie an ihrem Ende (wenn wir das lose Exemplar von vorn, der Mundseite, betrachten) noch einmal so hoch und breit sind als in der Nähe des Rückens, welcher mit dem Stamm etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Breite einnimmt. Anfangs 16 auf 1 Cm. liegen sie nicht nur dicht über einander, sondern sind in ihrer Oberwand, besonders die älteren, dem Anfange des Polypenstocks näheren, so in der Mitte stark eingekniffen, während zu beiden Seiten ein schmaler Rand an die untere Zellwand der darüber folgenden Zelle sich anlehnt, dass diese Falte von einer tiefen Furche der unteren Zellwand der darüber liegenden Zelle vollständig umfasst wird. Es müssen also die Bewohner der unteren Zellen in ihrer Bewegung sehr abhängig von einander gewesen sein, auch selbst bei der Annahme, dass dieses theilweise Eingreifen der einen Zelle in die andere zum grössten Theil erst durch den Versteinerungsprocess geschah. In den oberen Zellen verflachen sich die Falte und Furche so sehr, dass sie bei einer analogen Entwickelung der Zellen später vielleicht völlig verschwinden, und die jüngeren Zellen nur

aufgelegen haben können. Dadurch wird diese Art dem *Gr. Roemeri* Barr. sehr ähnlich, ist vielleicht mit ihm zu identificiren, zumal die übrigen Verhältnisse der obersten Zellen ihm entsprechen, der Querschnitt an der Mündung oblong, etwa halb so hoch als breit ist, und letztere keine Spur eines Anhangs zeigt.

In der härteren Varietät des grauen Kalksteins.

10. *Monograpsus* sp.

Taf. I. Fig. 6.

Eine von den mir bekannten abweichende Art wird noch durch zwei Fragmente angezeigt, von denen das eine nur 15 Mm. lang ist, das andere etwa ebenso lang nur einen Theil der schwarzen Schale zeigt. Der Stamm des ersteren ist gleichmässig breit, $\frac{2}{3}$ der ganzen Breite einnehmend, Zellen an ihn angedrückt bis auf das oberste Ende, welches sich so herausbiegt, dass die Mündungen von einander in einem Zwischenraum von je 1 Mm. schief zur Axe liegen. Ueber jeder Mündung scheint eine über sie hinaus verlängerte bogenförmige feine Spitze zu liegen; sprengt man jedoch eine Zelle, was nicht schwer ist, ab, so zeigt sich dieser scheinbare Stachel als eine convexe Erweiterung der Schale, ausgehend von der oberen Zellwand, welche auf diese Weise der Mündung gewissermaassen einen Deckel liefern würde. Ausser diesem kurzen Exemplare ist von einem anderen noch der Theil der Zellenmündungen erhalten, indem nämlich der unter einem Winkel von etwa 45 Grad aus der Gesteinsfläche vorragende Stamm mit den Zellen abgebrochen ist, und nur die Mündungsränder mit diesen Lappen vollkommen erhalten sind, erstere noch mit etwas Kalk erfüllt, letztere unter jenen und nach der einen Seite schräg hervorstehend, derjenige der untersten, ältesten Zelle dieses Fragments frei sichtbar.

Jedenfalls ist dies eine von den Arten, welche eine Verzierung nicht unterhalb, sondern oberhalb der Zellenmündungen haben, und deren Hall *) einige erwähnt.

---

*) Figures and description of Canadian organic remains. Dec. II. Graptolites of the Quebec group. By J. Hall 1865.

Bryozoa.

Von Bryozoen fand ich nur eine einzige Art, welche durch ihr Vorkommen als Ueberzug auf anderen Versteinerungen sich der für solche von HALL aufgestellten Gattung Sagenella*) nähert und mit dieser übereinstimmende Gattungscharaktere besitzt.

Die Definition dieser Gattung HALL's ist folgende: „Sagenella. A fragile membraneous net or web-like bryozoum, incrusting other bodies; cells arranged in regular parallel or diverging series, more or less oblong quadrangular when in juxtaposition and separated from each other by a thin lamina of calcareous matter."

11. *Sagenella gracilis* n. sp.

Taf. I. Fig. 7.

Das Fossil zeigte sich als äusserer Ueberzug auf der unteren Seite der Schale eines plattgedrückten Orthoceratiten, nachdem er von der Gesteinsfläche abgesprengt worden war. Es besteht in einem äusserst feinen Netz von länglichen, fast rechtwinkligen Zellen, welche zuweilen über doppelt so lang als breit sind. In dem schmaleren Theile des Fossils sind sie hier in 3 Längsreihen neben einander geordnet, an welche sich in divergirender Richtung Maschen von mehr ovaler, beiderends verengter Form anlehnen, deren Länge mitunter das Dreifache der Breite erreicht. Die geraden Reihen lassen sich indessen weiter unten, wo das Netzwerk breiter wird, nicht mehr verfolgen. Auf 1 Mm. kommen 2—3 Zellen der Länge, 5—6 der Breite nach; das ganze Netz erreicht die Länge von 45 Mm., die Breite von 1—6 Mm.

Die *Sag. membranacea* HALL a. a. O. II. t. 40E f. 6a, b. aus der Niagara-Gruppe zeigt viel längere Zellen, im Uebrigen jedoch dasselbe Aussehen.

Unsere Art ist in der erdigen Varietät des Graptolithengesteins beobachtet.

---

*) HALL, Pal. of New-York, II. S. 172.

Brachiopoda.

12. *Discina rugata.*

Orbicula rugata Murch. a. a. O. p. 610. t. 5. f. 11.

Fast kreisrund und sehr stumpf conisch, oder bei einigen Exemplaren concav und somit die innere Fläche zeigend, Spitze etwa $\frac{1}{3}$ des Durchmessers vom Rande entfernt, Schlitz zwischen ihr und dem Rande deutlich vorhanden. Die Oberfläche ist mit feinen, um die Spitze concentrischen Anwachsringen versehen, welche sich nach der dem Schlitze entgegengesetzten Seite des Randes allmälig weiter entfernen. Durchmesser etwa 5 Mm., kleinere Schalen lassen dieselben Verhältnisse erkennen.

Findet sich in dem erdigen Graptolithengestein vor.

13. *Crania implicata* Sow.

Davidson, Brit. silur. Brachiop. p. 80. t. 8. f. 13—18.
Patella implicata Murch. a. a. O. p. 625. t. 12. f. 14a.

Oval, fast rund, stumpf conisch, mit concentrischen, unregelmässig gebogenen wie auch ungleich starken Anwachsstreifen. Der Durchmesser beträgt 3 Mm., die Höhe $\frac{1}{3}$ davon.

Sie kommt in der erdigen Varietät unserer Geschiebe vor.

14. *Chonetes longispina* n. sp.

Taf. I. Fig. 8.

Schale ziemlich flach, ungefähr halbkreisförmig, vom Umriss der *Chonetes striatella*, doch etwas mehr in die Breite ausgezogen; die Länge verhält sich zur Breite etwa wie 2 : 3. Der Schlossrand ist gerade und etwas schmaler als die grösste Breite der Schale, welche in der halben Länge liegt. Die Oberfläche ist mit feinen, doch deutlichen, unregelmässig dichotomirenden und in der Nähe des Schlossrandes sich verflachenden Rippen besetzt, etwa 50 auf der ganzen Schale; die mittelste, auf dem Schlossrand senkrecht stehende zeichnet sich durch grössere Stärke vor allen übrigen aus. Concentrische Anwachsstreifen werden bei einigen wenn auch nur undeutlich sichtbar. Die innere Fläche ist granulirt, in ähnlicher Weise, wie es de Koninck von *Chonetes striatella* angiebt. Das die Art hauptsächlich charakterisirende Merkmal jedoch

besteht in 6 auf dem Schlossrand senkrecht stehenden, feinen Stacheln, welche wenigstens die Länge der Schale haben; bei einem vorliegenden Exemplar erreichen sie sogar die doppelte Länge, so dass auf der 4 Mm. langen Schale 8 Mm. lange Stacheln sichtbar sind.

Durch das stärkere leistenförmige Hervortreten einer Mittelrippe wie auch durch die ganze Form steht unsere Art der *Chonetes cingulata* LINDSTROEM*) von Gotland sehr nahe; das Unterscheidende liegt nur in den Stacheln der Ventralklappe, welche bei der schwedischen Art nach LINDSTROEM sichelförmig gebogen sind.

Die Art wurde ebenfalls nur im erdigen Graptolithen-Gestein beobachtet.

15. *Leptaena* sp.

Halbkreisförmig oder abgerundet vierseitig im Umriss, Schlossrand kaum die grösste Breite der Schale übertreffend. Die Area der Bauchklappe ist breit dreieckig und stösst nur in einem mässig stumpfen Winkel mit der schmalen Schlossfläche der Rückenklappe zusammen. Die Oeffnung ist durch ein convexes Pseudo-Deltidium bedeckt. Auf der Oberfläche verlaufen vom Wirbel zum Rande hin in gleichen Abständen 5—7 stärkere Rippen, deren Zwischenräume durch 2—5 schon am Wirbel beginnende und durch Einschaltung sich bis zu dieser Zahl vermehrende, feinere Rippen ausgefüllt sind. Zwischen den feinen Leisten ist öfter eine grubige Punktirung deutlich sichtbar.

Die Länge beträgt nur 2 — $2\frac{1}{2}$ Mm., die Breite nur wenig mehr.

Nach der Abbildung sehr ähnlich ist dieser Art die *L. minima* MURCH., a. a. O. S. 629, t. 13. f. 4, des englischen Wenlock-Kalkes, deren genauere Beschreibung bei M'COY (Brit. pal. Foss. S. 235) jedoch etwas andere Verhältnisse in den Dimensionen liefert.

Die Art findet sich im härteren Graptolithengestein vor.

---

*) Bidrag till kännedomen om Gotlands Brachiopoder af G. LINDSTROEM, in Ofvers. af kongl. vet. Acad. Förh. 1860. S. 374. Fig. 19.

16. *Atrypa laevigata* Kunth.

Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XVII. S. 313. t. 7. f. 1.

Länge und Breite im Umriss fast gleich, Bauchklappe (durchbohrte Kl.) stark gewölbt, zu den Seiten abfallend und nach der Stirn hin mit schwachem Sinus, welcher den Stirnrand hinaufdrängt; Rückenklappe weniger gewölbt. Deltidium nicht beobachtet, Loch klein; die Spiralbänder zeigen nach Kunth jederseits 5—6 Windungen. Oberfläche glatt.

Nicht selten in der erdigen Varietät des Graptolithengesteins.

17. *Atrypa* sp.

Eine kleine, in braunen durchscheinenden Kalkspath verwandelte, vollkommen erhaltene Form, welche rund ist, einen wenig vorstehenden Wirbel und ein kleines, aber deutliches Loch an dessen Ende hat. Die Schlosskanten bilden etwa einen Winkel von 110—120 Grad und sind flach, während der Stirnrand und die Seiten scharfe Kanten bilden. Die Rückenklappe ist sehr wenig, die Bauchklappe (durchbohrte) mehr uud zwar unter dem Wirbel in der Medianebene am stärksten gewölbt, doch bald zu den Seiten und dem Stirnrande abfallend. Ausser einer schmalen, vom Wirbel zum geraden Stirnrand gehenden Furche der Rückenklappe ist die Oberfläche völlig glatt. Bei der günstigen Erhaltungsart sieht man ganz deutlich die erste Windung des bis reichlich zur halben Länge der Schale reichenden Spiralbandes durchschimmern. Die Länge und grösste Breite in der halben Länge beträgt 5 Mm., die Dicke in der höchsten Erhebung kaum die Hälfte davon.

Sie ist, aus einem Geschiebe des Kreuzberges bei Berlin, in der Brachiopoden-Sammlung des hiesigen Museums der Universität aufbewahrt.

18. *Spirifera (Cyrtia) exporrecta* Wahlb.

Davidson a. a. O. S. 99. t. 9. f. 13—24.
Spirifer trapezoidalis L. v. B. Murch. a. a. O. S. 610. t. 5. f. 14.
Cyrtia trapezoidalis His. a. a. O. S. 72. t. 21. f. 1.

Es liegt ein gut erhaltenes Exemplar aus dem harten Kalkstein vor, dem Museum der Breslauer Universität gehörig.

19. *Orthis* sp.

Eine häufige, doch nur in verdrücktem Zustande erhaltene und deshalb nicht sicher zu bestimmende Art; sie besitzt eine regelmässige Wölbung nur in der Gegend der Wirbel bis etwa $\frac{1}{3}$ der ganzen Länge, während sie in dem übrigen Theil beider Klappen flach zusammengepresst ist, so dass ihr Ansehen sehr wohl an die mit schleppenförmigen Ausbreitungen versehenen Brachiopoden wie z. B. *Spirifer togatus* Barr., *Atrypa reticularis* etc. erinnert. Vom Wirbel laufen unregelmässige, oft erst nahe am Rande sich spaltende, gerundete Rippen aus, deren Gesammtzahl kaum die Zahl 30 übersteigt.

Die Länge ist bis zu 15 Mm. beobachtet, die Breite in der halben Länge beträgt eben so viel.

Im unverdrückten Zustande würde die Art am meisten der *Orthis elegantula* nahe kommen; doch unterscheidet sie sich von derselben durch ihre etwas gröberen und weiter von einander entfernten Rippen.

Sie kommt sehr häufig in der erdigen Varietät unserer Geschiebe vor.

20. *Rhynchonella Sappho* Barr.

Terebratula Sappho Barr. Brachiopoden silur. Schichten von Böhmen. Haid. Naturw. Abhandl. Bd. I. 1847. S. 396. t. 16. f. 3a—e.

Von gerundetem Umriss mit übergebogenem Schnabel und verstecktem Deltidium; die Rückenklappe ist mässig gewölbt, fällt nach den Seiten steil ab und ist nur am Stirnrand durch den Sinus der Bauchklappe emporgehoben. Dicht am Wirbel beginnt auf der kleineren Klappe in der Medianebene eine schmale, sich nicht erweiternde Rinne, welche bei dem einen der beiden überhaupt vorhandenen Exemplare nach dem Stirnrand hin undeutlich wird. Der erst von der Mitte an sichtbar werdende Rückenwulst erweitert sich rasch nach dem Stirnrand hin und nimmt dort die Hälfte der ganzen Breite ein. Die Bauchklappe besitzt am Wirbel einen abgerundeten Kiel, welcher in der Mitte der Schalenlänge allmälig verschwindet und in den die Rückenklappe heraufdrängenden Sinus übergeht; letzterer senkt sich von den Seiten unter rechtem Winkel einwärts und erreicht am Stirnrand selbst seine grösste Tiefe. Bei einem der vorliegenden Exemplare sind im Sinus

und Wulst 4 Rippen entwickelt, bei dem anderen sind diese weniger deutlich, Verschiedenheiten, welche ähnlich sich nach Barrande auch bei der böhmischen Art zeigen. Die Schlosskanten sind geradlinig und reichen nicht bis zur halben Länge, die Seitenränder sind bei dem einen Exemplar scharf, bei dem anderen, ebenso wie der Stirnrand, durch stärkeres Hervortreten der Anwachsstreifen stumpf. Die Oberfläche ist mit Ausnahme der erwähnten im Sinus und Wulst vorhandenen Rippen glatt.

Länge vom Wirbel zum Stirnrand gegen 11 Mm., die grösste Breite etwa in $\frac{3}{4}$ der Länge ca. 10 Mm., grösste Dicke 6,5 Mm.

Aus der Brachiopoden-Sammlung des Museums hiesiger Universität, nach Herrn Beyrich dem Graptolithengestein entstammend. In Böhmen kommt sie in Etage E und der mittleren Kalketage F vor.

21. *Rhynchonella borealis* Buch.

Hypothyris borealis v. B. Phill. Mem. geol. Surv. vol. II. pt. 1, S. 383. t. 28. f. 9—14.
Hemithyris diodonta M'Coy. a. a. O. S. 201.
Terebratula bidentata Sow. Murch. a. a. O. S. 625. t. 12. f 13a.
Terebratula plicatella His. a. a. O. S. 80. t. 23. f. 4.

Taf. I. Fig. 9.

Nur eine Bauchklappe erhalten. Gerundet dreieckig, Wirbel übergebogen; im Sinus stehen 2 ungleich starke Falten, zu dessen Seiten je 4 oder 5, die sich nach dem Wirbel zu verschmälern und verflachen; concentrische Anwachsstreifen deutlich.

Von der Abänderung der typischen *Rhynchonella borealis,* mit 2 scharfen Falten im Sinus, welche als besondere Art den Namen *Rh. diodonta* erhalten hat, unterscheidet sich die Form des Graptolithengesteins durch die flachere, gerundete Form ihrer Rippen. Da sich indessen unsere Art nur im verdrückten Zustande gefunden hat, bleibt es immerhin zweifelhaft, ob die Flachheit der Rippen für sie charakteristisch oder nur durch die Verdrückung der Schale entstanden ist.

In England kommt die Art nicht mehr in der Ludlow-Gruppe vor (S. Murchison, Siluria, IV. ed., 1867), dagegen auf Oesel in der oberen Oeselschen Gruppe (8) Fr. Schmidt's,

wie auf Gotland in der dritten, südöstlichen Zone desselben Autors.

Sie ist in der erdigen Varietät unserer Geschiebe beobachtet.

22. *Rhynchonella* sp.

Kleine, rundliche, etwas längliche Schalen mit hoch und fast gleich gewölbten Klappen, deren Wirbel einander zugekehrt und dicht an einander gepresst sind. Der Sinus und Wulst beginnt fast unmittelbar unter den Wirbeln, ersterer nach dem Stirnrand hin an Tiefe zunehmend und mit 1—2 flachen Rippen versehen, welchen zu den Seiten des schmalen und hohen, nach dem Ende an Breite etwas zunehmenden Wulstes zwei schwache, jedoch nicht immer sichtbare Falten entsprechen. Der durch den Sinus heraufgezogene Stirnrand ist gerundet. Oberfläche bis auf die erwähnten schwachen Falten und feine concentrische Anwachsstreifen glatt; die Schale selbst zeigt sich unter der Lupe fein längsgestrichelt, was eine Punktirung derselben, die sie zu Retzia stellen würde, ausschliesst. Sie als neue Art aufzustellen glaube ich bei den wenigen vorhandenen, in Kalkspath verwandelten Exemplaren nicht berechtigt zu sein, wenn auch andererseits mir keine ähnliche Art bekannt ist.

Diese kleine, zierliche Form von $4\frac{1}{2}$ — 5 Mm. Länge und Breite findet sich in braunen durchscheinenden Kalkspath verwandelt im harten Kalkstein.

Lamellibranchiata.

23. *Cardiola interrupta* Brod.

Murch. a. a. O. p. 617. t. 8. f. 5.
Cardium cornu-copiae Goldf. Petref. Germ. t. 143. f. 1.

Sie findet sich in der typischen Form sowohl im harten grauen Kalkstein zusammen mit Graptolithen, als auch in den mergeligen Platten als Steinkern erhalten, mit scharf ausgeprägten entfernt stehenden Radialrippen und tiefen Anwachsrunzeln, welche die Oberfläche in oblonge Felder theilen.

Neben der grossen Form von mehr als 30 Mm. Länge kommt öfter noch eine kleine zierliche Form von nur 5—7 Mm. Länge in fast allen vorliegenden Stücken des grauen Kalksteins vor.

Jedenfalls eines der besten Leitfossilien, von geringerer verticaler Verbreitung als fast alle anderen Fossilien unserer Gesteine und daher von grösserer Wichtigkeit zur Bestimmung des engeren Niveaus. In England geht sie vom Lower Ludlow zum Aymestry-Kalk hinauf, auf Oesel kommt sie nach Fr. Schmidt am Ohhesaare Pank (obere Oeselsche Gruppe 8) vor; nirgends dagegen wird sie von der Insel Gotland erwähnt.

24. *Cucullaea ovata?* Murch.

Murch. a. a. O. p. 602 t. 3. f. 12b.
Cucullella ovata (Sow. sp.) M'Coy a. a. O. p. 284.

Oval, mit geradem, vorn und hinten breit abgerundeten Schlossrand, welcher mit kleinen querstehenden, hier nur am hinteren Theile erhaltenen Zähnchen besetzt ist. Von dem abstehenden Wirbel laufen nach vorn und hinten abgerundete Kanten, deren vordere sich früher als die hintere verflacht. Vorderrand stark convex, weniger der Bauchrand, während der Hinterrand mehr elliptisch ist. Die Oberfläche zeigt sehr feine und deutliche, regelmässig concentrische Anwachslinien. Länge der Schale 15 Mm., Höhe vom Wirbel zum Bauchrand etwa 10 Mm., Tiefe etwa $\frac{1}{5}$ der Länge, doch ist diese wegen Verdrückung der Schale nicht genauer bestimmbar. Sie stimmt auch in den Dimensionsverhältnissen mit der genauen Beschreibung M'Coy's fast ganz überein und kommt in England gemein im Upper Ludlow, auch in den höchsten zu dieser Gruppe gerechneten Schichten, den „tile stones", vor, d. h. also in höherem Niveau als die meisten anderen auch in England vorhandenen Arten des Graptolithengesteins. In Scandinavien, Gotland und Oesel ist sie nicht bekannt.

In der erdigen Varietät beobachtet.

25. *Avicula planulata?* Conrad.

Mem. geol. Surv. vol. II. pt. I. p. 368. t. 23. f. 2—4.

Kleine, oft dicht an einander liegende Schalen bis zu 6 Mm. Länge und von fast derselben Höhe, mit geradem Schlossrand und wenig über ihn vorragendem Wirbel; flach, nur in der Mitte der Schale wenig gewölbt, mässig nach hinten gezogen. Von einer sanften Ausbuchtung der unteren Seite des Vorderrandes zieht sich zum Wirbel eine schwache Depression, welche

einen wenig markirten vorderen Lappen abgrenzt, ähnlich wie ihn *Avicula retroflexa* Wahlb. zeigt. Der Bauchrand und Hinterrand verbinden sich in fast kreisförmigem Bogen. Die Oberfläche zeigt verhältnissmässig breite, concentrische Runzeln, wodurch die Schalen sehr an kleine Posidonien erinnern.

Unter den von Phillips a. a. O. gegebenen Abbildungen stimmt jedenfalls Fig. 3 mit unserer Art am besten überein, doch würde sie sich nach der von Phillips und Conrad gegebenen Beschreibung von der englischen Art durch einen mehr gebogenen Schlossrand, wie solchen Fig. 2 und 4 zeigen, sowie durch feine, zwischen den Anwachsstreifen stehende, radiale, nach vorwärts oder nach unten gerichtete Linien unterscheiden, welche unserer der englischen sehr nahe stehenden Art sonst fehlen.

Sie kommt in der erdigen Varietät des Graptolithengesteins vor.

26. *Modiolopsis* sp.

Schale klein, ungleichseitig, Wirbel in $\frac{1}{3}$ der Länge und wenig über den geraden Schlossrand ragend. Von dem Wirbel läuft nach hinten und unten ein schwacher Kiel, hinter welchem die dichten, concentrischen, feinen Falten sich schwächer fortsetzen. Die Länge beträgt nur 6 Mm., die Höhe vom Wirbel zum Bauchrand die Hälfte davon. Die unvollkommene Erhaltungsweise der vorliegenden Stücke gestattet keine nähere Bestimmung der Art.

Sie findet sich im erdigen Graptolithengestein vor.

Neben diesen erwähnten Formen kommen noch einige sehr unvollkommen erhaltene Reste anderer Lamellibranchiaten vor, die nicht näher bestimmbar sind; nur das ist wohl zu ersehen, dass sie in die Familie der Mytiliden und Arcaceen gehören.

Gastropoda.

27. *Pleurotomaria extensa* n. sp.

Taf. I. Fig. 10.

Die Schale besteht aus $1\frac{1}{2}$ bis 2 rasch an Durchmesser zunehmenden, freien, sich nicht auf einander legenden Windungen. Letztere sind im Durchschnitt rundlich oval und haben auf ihrer Mitte ein wenigstens auf der letzten Windung deut-

lich ausgebildetes Band, nach welchem hin sich die Anwachsstreifen zurückbiegen. Sowohl das Band wie die Anwachsstreifen verlieren sich allmälig nach der Spitze zu. Die Mündung erhält durch das breite Hervortreten des Äussenrandes ein geflügeltes Ansehen, ähnlich wie es *Bellerophon alatus* zeigt.

Durch ihre freien Windungen unterscheidet sich die beschriebene Art sehr wesentlich von den anderen bekannten Pleurotomarien, und man könnte wohl versucht sein, sie zum Typus einer besondern Gattung zu machen; sie verhält sich wenigstens ebenso zur Pleurotomaria wie z. B. Serpularia zu Euomphalus, oder wie Helicoceras zu Turrilites. Hall a. a. O. II, S. 348, t. 84, f. 3 bildet als Pleurotomaria? einen Steinkern ab, welcher möglicherweise einer sehr ähnlichen Form angehört.

Die Art findet sich in mehreren ziemlich gut erhaltenen Exemplaren im harten grauen Kalkstein vor.

28. *Cyclonema octavia* d'Orb.

Turbo carinatus Sow. Murch. a. a. O. S. 612. t. 5. f. 28.

Konisch mit etwas treppenartig abgesetzten Windungen, welche mit 3 scharfen Spiralrippen geziert sind; Anwachsstreifen undeutlich.

Länge 6,5 Mm., Durchmesser der Basis 5 Mm.

In England kommt die Art im Upper Ludlow und im südlichen Norwegen in der oberen Malmö-Gruppe (8b Kjerulf's) vor, von Gotland oder Oesel ist sie nicht angegeben.

Aus dem harten Kalkstein.

29. *Loxonema sinuata?* Phill.

Terebra? sinuosa Murch. a. a. O. S. 619 t. 8. f. 15.

Von schlanker, thurmförmiger Gestalt, Windungen an den Nähten mässig gewölbt, in der Mitte mehr verflacht. Die Schale zeigt bei guter Erhaltung feine gebogene Längsstreifen.

Die Art ist im harten Graptolithengestein von Nieder-Kunzendorf, dem Breslauer Museum gehörig, beobachtet worden.

Ausser den erwähnten Gastropoden kommen noch einzelne Reste kleiner Formen vor, welche sich, im Zustande sehr schlechter Erhaltung, unmöglich näher bestimmen lassen, zum

Theil jedoch den von Murchison im Sil. syst. gegebenen Abbildungen einer kleinen obersilurischen Holopella entsprechen.

Pteropoda.

30. *Conularia cancellata* Sandb.

Jahrb. für Miner. 1847. S. 20. t. 2. f. 11a — c.
Conularia quadrisulcata Sow. Murch. a. a. O. S. 626. t. 12. f. 22, 22a.

Nur ein Theil der dünnen plattgedrückten Schale ist auf der Schichtfläche der erdigen Varietät unserer Geschiebe, und zwar mit deutlicher Sculptur erhalten. Nach dieser kommen auf 1 Mm. 5 mal so viel Längs- als Querstreifen.

In England kommt die Art im Ludlow, auf Gotland in der 2ten und 3ten Zone Fr. Schmidt's, auf Oesel in der unteren Oeselschen Gruppe (Z. 7) vor.

31. *Theca* sp.

Eine regelmässig längsgerippte Art im härteren Kalkstein von Nieder-Kunzendorf, dem paläontologischen Museum der Breslauer Universität gehörig.

Cephalopoda.

32. *Orthoceras annulatum* Sow.

Orthoc. Hisingeri ? Boll, Beitr. z. Kenntn. silur. Cephal. im norddeutschen Diluvium u. s. w. Archiv für Meklenburg, Heft 11, S. 73. t. 7. f. 13.

Von etwas ovalem Querschnitte und fast gar keiner Breitenzunahme des Durchmessers, mit starken Ringwülsten, welche wie die stark gewölbten Kammerwände etwa $\frac{1}{4}$ des Durchmessers der Kammern von einander entfernt stehen. Die Sculptur zwischen den Wülsten ist nicht mehr erhalten, die Lage des Siphos ebenfalls nicht sichtbar. Auf Gotland kommt die Art in der mittleren (2) Zone Fr. Schmidt's, nach Murchison*) auch bei Grogarn und Kathammarsvik in der 3ten Zone, auf Oesel und Moon in Zone 7 vor.

---

*) On the Silurian and associated rocks in Dalecarlia and on the succession from Lower to Upper Silurian in Smaland etc. Quart. Journ. geol. Soc. Vol. III. 1847.

Möglicherweise ist es dieselbe Art, welche Boll *O. Hisingeri ?* genannt hat, und die ebenfalls bei den letztgenannten Orten vorkommt. Bei der Kürze unseres Steinkerns lässt sich jedoch nicht entscheiden, ob er nach oben zu dünner wird, was bei Boll's Art der Fall sein soll.

Dieser Orthoceratit ist als loser Steinkern am Kreuzberg bei Berlin gefunden.

33. *Orthoceras regulare* Schloth.

Wie vorige Art ein loser Steinkern ohne Sculptur, mit centralem Sipho und gewölbten Kammerwänden, die etwa $\frac{2}{3}$ des Durchmessers der Kammern von einander abstehen.

34. *Orthoceras laevigatum* Boll.

Boll a. a. O. S. 71. t. 3. f. 9.

Die vorhandene Schale ist völlig glatt, der Körper schwach konisch, Sipho klein und central, Charaktere, die mit Boll's Beschreibung völlig übereinstimmen. Von *O. regulare* ist die Art durch ihre glatte Schale und niedrigere Kammern unterschieden.

Vorkommen im harten Kalkstein.

35. *Orthoceras tenue* Wahlenb.

His. a. a. O. p 113. t. 35, f. 3 und t. 37, f. 4.

Konisch platt zusammengedrückt, oft fein quer gestreift. Es ist wohl möglich, dass darunter verschiedene Arten begriffen sind, allein eine Trennung ist nicht statthaft, weil der Abstand der Kammerwände und die Lage des Siphos nicht zu beobachten sind. Auch Hisinger nennt verschiedene, gestreifte und glatte Formen unter diesem Namen; erstere sind in unseren Geschieben in grösserer Mehrzahl vertreten.

Die Art kommt in grosser Häufigkeit auf den Schichtflächen des erdigen Graptolithengesteins vor.

36. *Orthoceras Hagenowi* Boll.

Boll a. a. O. S. 77. t. 6. f. 19.

Sipho excentrisch, etwa $\frac{1}{3}$ des 27 Mm. weiten Durchmessers vom Bauchrand, Kammerwände ungefähr $\frac{1}{7}$ (4,5 Mm.) des Durchmessers von einander entfernt; bei einem Exemplar

von 2,5 Cm. Länge senken sich dieselben etwas von der Rücken- nach der Bauchseite abwärts, ohne auf letzterer einen Sinus zu bilden. Die Oberfläche ist völlig abgerieben, doch sind die anderen Merkmale zur Bestimmung dieser Art vollkommen genügend. Sie kommt auf Gotland in der dritten (Ludlow-) Zone Fr. Schmidt's vor.

Findet sich im grauen harten Graptolithengestein vor.

37. *Orthoceras gregarium* Murch.

Murch. a. a. O. p. 619. t. 8. f. 16.

Schale dünn, bei einem Exemplar durch Verdrückung längsgebrochen, mit sehr feinen, nicht hervortretenden, etwas gebogenen Querlinien bedeckt, zwischen welchen die Grenzen der Kammern etwas stärker hervortreten. Sipho klein, central, Kammerwände stark gewölbt und $\frac{1}{6}$ des Durchmessers von einander entfernt. Es liegen mehrere Stücke vor, welche sehr wohl mit der Abbildung und Beschreibung dieser Art bei Murchison übereinstimmen. In England ist sie besonders im Lower Ludlow vertreten.

Vorkommen im harten Kalkstein.

38. *Orthoceras Ludense* Murch.

Murch. a. a. O. p. 619. t. 9. f. 1 a, b.

Sehr wenig konisch, Sipho excentrisch, etwa $\frac{5}{12}$ des Durchmessers vom Bauchrand entfernt, Kammern gewölbt und $\frac{1}{2}$ ihres Durchmessers von einander abstehend. Sowohl die abgeriebenen gekammerten Exemplare, als auch die Wohnkammern, welche in verschiedener Stärke vorhanden sind und auf der Oberfläche feine gebogene, etwas unregelmässige Ringe zeigen, entsprechen vollkommen den Abbildungen bei Murchison. In England gemein im Lower Ludlow, in Scandinavien aus der unteren Malmö-Gruppe bekannt, in Gotland nach Murchison der 3ten Zone Fr. Schmidt's angehörig.

Vorkommen als lose Geschiebe.

39. *Orthoceras canaliculatum* Murch.

Murch. a. a. O. p. 632. t. 13. f. 26.

Nur von 3 Exemplaren im harten Graptolithengestein ist ein Theil der Schale, doch vollkommen deutlich erhalten.

Danach zeigt die Oberfläche regelmässig von einander abstehende Längsrippen, welche im Ganzen etwa 30 gewesen sein dürften, und zwischen diesen eine glatte Schale. Die Regelmässigkeit der Rippen bestimmt mich, die Art zu *O. canaliculatum* zu stellen; bei *O. angulatum* Wahlenb. = *virgatum* Murch. sind einerseits die Rippen unregelmässiger vertheilt, andererseits in grösserer Anzahl vertreten gewesen.

In England kommt sie im Lower Ludlow, in Scandinavien in Zone 6 und 7 Kjerulf's, auf Gotland in der mittleren Zone und in den russischen Ostseeprovinzen in Zone 6 und 7 Fr. Schmidt's vor.

40. *Orthoceras cinctum?* Sow.

Min. Conch. Bd. VI. S. 168. t. 588. f. 3.

Das Verhältniss der Länge zur Breitenzunahme des Kegels beträgt $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$, Sipho central; die Kammerwände sind durch Ausfüllung mit Kalkspath zerstört. Die Oberfläche zeigt ausgezeichnet feine und scharf geschiedene, dicht gedrängte Querstreifen, die bedeutend enger stehen als in Sowerby's Abbildung. Aehnlicher noch ist *O. Morrisianum* de Kon.*) aus dem belgischen Kohlenkalke, mit dichter stehenden feinen Querstreifen.

Ausser diesen mehr oder weniger deutlichen Arten kommen in dem harten Gestein noch andere kleine Formen vor, welche ganz in Kalkspath verwandelt sind und nähere Vergleichungen deshalb nicht gestatten, weil nie der Abstand der Kammerwände, die Lage des Siphos, oder gar eine Oberflächenbeschaffenheit der Schale erkennbar sind. Auch Boll erwähnt ganz in Kalkspath verwandelte Steinkerne, die er nicht näher bestimmen konnte. Die von diesem Autor als Einschlüsse des für mittelsilurisch gehaltenen Graptolithengesteins genannten folgenden drei Arten sind mir nicht vorgekommen. Es sind:

---

*) Description des animaux fossiles. Suppl. par L. de Koninck. p. 55 (705). t. 59. f. 4 a, b.

Orthoceras conicum (Sow.?) His.

Boll a. a. O. S. 72. t. 4. f. 12.

Von *O. laevigatum* durch schnellere Verjüngung des Kegels und stärker gewölbte Kammern unterschieden.

Orthoceras Reinhardi Boll.

Boll a. a. O. S. 68. t. 2. f. 5.

Eine glatte Art mit sehr hohen, stark gewölbten Kammern aus der Abtheilung der Vaginata.

Orthoceras ornatum Boll.

Boll. p. 75 t. 5. f. 16.

Aus der Abtheilung der Annulata mit dicht stehenden wulstigen Ringen.

Da über die Trilobitenreste, angeblich von Acidaspis und Conocephalus, welche nach Boll neben diesen Orthoceratiten im Graptolithenkalk vorkommen, nichts Näheres gesagt ist, so steht der Vermuthung nichts entgegen, dass auch diese Vorkommnisse unserem obersilurischen Graptolithengestein angehören.

Trilobitae.

41. *Calymene Blumenbachii* Brongn.

Ang. Pal. Scandin. p. 29. t. 19. f. 5 a — d.
Calym. tuberculata Bruenn.

Sie kommt in beiden Varietäten des grauen Graptolithengesteins vor, ein Kopfschild fand sich in einem Geschiebe von Sorau und vollständige, zusammengekugelte Stücke sind am Kreuzberg bei Berlin vorgekommen.

Die Art gehört zu denjenigen Fossilien, welche innerhalb der silurischen Schichtenfolge eine grosse verticale Verbreitung besitzen und daher zur Feststellung eines zu bestimmenden engeren Niveaus nicht benutzt werden darf. In England kommt sie vom Caradoc-Sandstein bis zur Ludlow-Gruppe, auf Gotland durch alle Abtheilungen hindurch, in Livland, Esthland und Oesel von der 4ten bis zur 8ten Zone, der oberen Oeselschen Gruppe Fr. Schmidt's, in Norwegen von der 4ten bis 8ten Zone Kjerulf's vor.

42. *Dalmania caudata* Emmr.

Phacops caudatus Bruenn. Ang. Pal. Scandin. S. 10. t. 8. f. 2a — c.
Burm. Organ. d. Trilob. S. 112. t. 4. f. 9.
Asaphus caudatus Brongn. Hist. nat. des Crust. foss. S. 22. t. 2. f. 4a — d.

Bis jetzt nur ein wohlerhaltenes und deutlich bestimmbares Kopfschild im harten Kalkstein von Nieder-Kunzendorf gefunden, in dem Museum der Breslauer Universität. Auch für diese Art gilt in Bezug auf die grosse verticale Verbreitung dasselbe, was von der vorigen Art gesagt wurde.

In England kommt sie von der Llandovery bis zur Ludlow-Gruppe vor, in den russischen Ostseeprovinzen ist sie unter- und obersilurisch.

43. *Odontopleura ovata* Beyr.

Untersuch. über Trilob. 2tes Stück, 1846. S. 18. t. 3. f. 1.
Odontopleura bispinosa Emmr. Neues Jahrb. für Miner. 1845.
Acidaspis bispinosa Murch. Emmr. De Trilobitis dissert. 1839. f. 3.

Betreffs der Beschreibung dieser Art verweise ich auf die Arbeit Herrn Beyrich's. Das aus dem harten Graptolithengestein stammende Stück ist das Original zu Emmrich's Arbeit und bis jetzt in keinem zweiten Exemplar vorhanden; es befindet sich in dem paläontologischen Museum hiesiger Universität.

44. *Odontopleura mutica* Emmr.

Beyr. a. a. O. S. 19. t. III. f. 3.
Emmr. N. Jahrb. f. Miner. 1845. S. 44.

Auch von dieser in demselben Gestein beobachteten Art ist wenig mehr als das a. a. O. beschriebene Stück vorhanden.

45. *Odontopleura* sp.

Zahlreiche zerstreute Reste, theils Glabellen, theils Wangenschilder oder einzelne, auch bis zu 6 zusammenhängende Rumpfglieder, sowie ein Schwanzschild liegen auf den Flächen der erdigen Varietät unserer Geschiebe, welche ohne Zweifel ein und derselben Art angehört haben.

An der Glabella lassen sich ein grösserer vorderer und jederseits 2 Seitenlappen unterscheiden, von welchen letzteren

der vordere rundlich, der hintere länglich oval ist. Der mittlere Theil der Glabella hebt sich in scharfer Abgrenzung zwischen den Seitenfurchen hervor; die vordere von diesen vereinigt sich mit der hintern da, wo dieselbe in fast senkrechter Richtung zur Nackenfurche hinabgeht. Zur Seite der Glabella verlaufen 2 Leisten, von denen die äussere am Stirnrande gerade über dem vorderen Seitenlappen beginnt und von der Gesichtsnaht nur durch eine schmale Furche und den an der Naht aufgebogenen Rand getrennt bleibt, während die andere, innere Leiste am vorderen Seitenlappen beginnt und beiderseits von einer schwachen Furche begrenzt wird. Auf den Seitentheilen des Occipitalringes zeichnen sich 2 Tuberkeln durch ihre Grösse und schärferes Hervortreten vor den übrigen aus, welche feiner, auf der ganzen Glabella und ihren Seitenflügeln unregelmässig zerstreut liegen. Auf dem weniger gut erhaltenen Nackenringe, oder dem mittleren Theile des Occipitalringes, ist nur an einer Seite die Ansatzstelle eines Dornes sichtbar; ob ein Dorn in der Mitte vorhanden gewesen, ist hier nicht wahrzunehmen. Der aufgeworfene Rand der feingekörnelten Wangenschilder ist mit 14—16 an Länge nach den Hinterecken etwas zunehmenden, feinen Spitzen besetzt, von denen die hinteren gegen die Längsaxe des Körpers senkrecht stehen. Die Hinterecken sind zu langen Dornen ausgezogen, welche ebenso stark wie die Dornen der Pleuren, aber mehr als diese nach aussen gewendet sind.

Die Rumpfglieder zeigen auf dem mittleren gewölbten Theil der durch die Dorsalfurchen gut abgesetzten Rhachis und der Pleuren je 2 Tuberkeln und auf ihrem leistenförmigen vorderen Theil je 6 — 8 kleinere Körnchen, welche auf den hinteren Leistchen fehlen. Diese Leistchen verschwinden zum Rande des Körpers hin, während die mittleren gewölbten Theile der Rumpfglieder sich verflachen und zu seitwärts gewendeten Dornen verlängern, welche an den hinteren Gliedern der Spindel fast parallel stehen.

Die Schwanzklappe eines kleineren Exemplars ist kurz und scheint nur einen Spindelring zu enthalten, dessen Pleuren am Rande in lange Dornen sich ausziehen; zwischen diesen stehen 2 etwa $\frac{1}{3}$ so lange Spitzen, und über ihnen am Vorderrande jederseits eine, so dass der Schwanz überhaupt nur sechs Spitzen hat.

Vergleichen wir die einzelnen Theile mit denen bekannter Arten, so ist die Glabella sehr ähnlich der von *Odontopleura crenata* Emmr., wenn nicht etwa der Nackenring verschieden ausgebildet ist. Der Rumpf ist wohl am ähnlichsten dem von *Acidaspis Barrandii* Ang., unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Reihe von 6—8 Tuberkeln auf den vordern flachen Leistchen der Rhachis und Pleuren; ebenso hat der Schwanz schon durch die geringe Anzahl und die Anordnung der Spitzen mit letzterer Art Aehnlichkeit, während die Wangenschilder mehr die Form von *Odontopleura ovata*, doch keine Tuberkeln auf dem aufgeworfenen Rand, längere und weniger Spitzen an diesen und bei Weitem längere Dornen der Hinterecken haben.

46. *Cyphaspis* sp.

Kopfschild halbkreisförmig, mit aufgeworfenem Rande und zu Dornen verlängerten Hinterecken, welche bis zum sechsten Rumpfgliede reichen. Die Glabella mässig gewölbt, eiförmig; eine sehr schief zum Nackenringe herabgehende Seitenfurche schnürt einen längsovalen Seitenlappen ab, an welchen sich unmittelbar die verhältnissmässig grossen, die halbe Länge der Wange einnehmenden, hohen, ovalen Augen, dem Nackenringe sehr nahe, anschmiegen. Letzterer, durch eine schmale tiefe Furche von der Glabella getrennt, ist an beiden Enden mit einem Knoten und in der Mitte mit einem Tuberkel versehen. Die Gesichtsnähte verlaufen wie bei der Gattung Proetus vom Stirnrande etwas einwärts gerade hinab und gehen unterhalb der Augen bis unmittelbar vor die Hinterecken. Die Dorsalfurchen vereinigen sich vor der Glabella, so dass zwischen dieser und dem Stirnrande ein schmaler concaver Raum bleibt. Die gewölbte Rhachis von $\frac{1}{3}$ der Körperbreite ist von den Pleuren gut abgesetzt; die Furchen der letzteren bilden einen nach vorn gewendeten stumpfen Winkel. Was die Anzahl der Rumpfglieder betrifft, so ist dieselbe wegen Unvollständigkeit des Körpers nicht festzustellen. In demselben Gesteinsstücke liegt ein Schwanzschild sehr wahrscheinlich derselben Art, doch einem kleineren Individuum gehörig; es zeigt eine bis zu dem glatten Rande reichende gewölbte Rhachis mit 4—5 schmalen Ringen und an den Seiten etwa 6 verflachte Furchen.

Die Art ist eine von den Formen, welche den Uebergang zwischen *Cyphaspis* Burm. und *Proetus* Stein. vermitteln und früher im Verein mit der verwandten *Aretusina* Barr. einer besonderen Gattung Phaeton von Barrande eingereiht wurden, später jedoch wieder getrennt sind. Durch ihre feine, wenn auch nicht dicht stehende Granulation besonders auf der Glabella und der Rhachis, sowie durch das vollständige Fehlen der allerdings dort nur schwachen Seitenfurchen und das Vorhandensein der länglichen Seitenlappen auf der Glabella schliesst sich unsere Art mehr an *Cyphaspis* an und im Besonderen an *Cyphaspis depressa* Barr. (Syst. silur. etc. Vol. I.) aus der böhmischen Kalketage E; andererseits ist auch eine allgemeine Aehnlichkeit mit *Phaetonides Stockesii* Ang. nicht zu verkennen, jedoch die mangelhafte Abbildung und kurze Beschreibung dieser Art von Angelin gestattet keinen eingehenderen Vergleich.

Die Art ist in dem harten Kalkstein von Sorau vorgekommen.

47. *Homalonotus* sp.

Taf. I. Fig. 11.

Der allein vorhandene Körpertheil ist ein Kopfschild mit nur geringen Resten ansitzender Schale, welcher, von der Form eines gleichseitigen Trapezes, einen geraden Occipitalrand wie *Homalonotus bisulcatus* zeigt. Die Glabella, durch die geraden, mässig convergirenden Dorsalfurchen deutlich abgesetzt, besitzt drei schwache, wenig gebogene Seitenfurchen; der mittlere zu derselben gehörende Theil der Occipitalfurche ist schmaler als der der Seitenflügel. Die Wangenschilder zeigen eine auffallende Einsenkung, die an den abgerundeten Hinterecken beginnt und zur Mitte hin an Tiefe zunimmt; sie scheint sich nach dem Stirnrande hin allmälig zu verflachen, ist jedoch hier wegen fehlender Schale nicht weiter zu verfolgen. Die Augen liegen über der Mitte der Einsenkung, wo sie ihre grösste Tiefe besitzt.

Durch die erwähnte Einsenkung der Wangenschilder unterscheidet sich die Form von allen bekannten Arten der Gattung; da jedoch der vorhandene Theil nur schlecht, von dem übrigen Körper nichts erhalten ist, so schien es mir nicht zweckmässig, darauf hin eine neue Art aufzustellen.

Das Kopfschild ist in der erdigen Varietät des Graptolithengesteins vorgekommen.

Ostracoda.

48. *Beyrichia Kloedeni* M'Coy.

M'Coy a. a. O. S. 135. t. 1E. f. 2.
Beyrichia Kloedeni R. Jones, Notes on palaeozoic bivalved Entomostraca. Annal. and mag. of nat. hist. Vol. XVI. ser. II. 1855. S. 165. t. 6. f. 7 und 9.

Taf. I. Fig. 12.

Die Schale ist in 3 Lappen getheilt, von denen der vordere gewöhnlich kleiner als der hintere ist, während der kleinste, ovale, mittlere mit dem hinteren durch ein schmales flacheres Band meistentheils verbunden ist. Rückenrand mässig concav, Bauchseite convex und mit scharf abgesetztem Rande. Die Oberfläche bald glatt, bald sehr fein granulirt.

Die Abbildungen Jones' stimmen insofern besser als die M'Coy's mit unseren Exemplaren überein, als auch hier der ovale mittlere Lappen mehr auf der Mitte und vom Rücken entfernter liegt.

Diese Art kommt in England im Ober-Silur bis in die „Passage beds" hinauf vor, auf Gotland in der 1. und 2. Zone Fr. Schmidt's, auf den Inseln Oesel und Moon in der 5, 6 und 7 Zone. Uebrigens erwähnt sie Grewingck (Archiv für Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands, Bd. II. Ser. 1) auch aus einem kurländischen Geschiebe zusammen mit *Beyrichia tuberculata*, *Rhynchonella bidentata*, *Chonetes striatella* u. s. w., ein Beweis, dass sie auch in der oberen Oeselschen Gruppe (Zone 8) vorkommt.

Unter unseren Geschieben ist sie allein in dem harten Kalkstein beobachtet worden.

49. *Beyrichia Maccoyana* R. Jones.

R. Jones a. a. O. S. 88. t. 5. f. 14.

Taf. I. Fig. 13.

Ebenfalls mit 3 Querlappen, von denen der vordere kleiner als der hintere ist, und der mittlere, kleinste, am Bauchrand mit dem hinteren im Zusammenhang steht; die beiden

letzteren sind durch eine $\frac{2}{3}$ der Höhe einnehmende Querfurche von einander getrennt. Der Rand um die Seiten und den Bauch ist breit und mit sehr feinen, doch deutlichen Querfurchen versehen. Die Länge beträgt 1,5 Mm., die Höhe ohne den Rand 1 Mm., der letztere etwa $\frac{1}{4}$ Mm.

Eine einzige deutlich erkennbare Schale hat sich in der erdigen Varietät des Graptolithengesteins gefunden.

50. *Beyrichia tuberculata* Kloeden sp.

R. Jones a. a. O. S. 86. t. 5. f. 4—9.

Taf. I. Fig. 14.

Unter diesem Namen begreift Jones mehrere Varietäten, welche im Besonderen durch den mehr oder minder ausgedehnten, über den convexen Bauchrand greifenden, unteren Theil des vorderen Lobus und die bald stärkere, bald geringere Längsfurchung des grössten hinteren Lappens ausgezeichnet sind. Seine Abbildung Fig. 7 und 8 stimmt am besten mit unseren Formen überein, nur dass der hintere Lappen, der fast die halbe Schalenlänge einnimmt, hier allein eine schwache Längsfurche in der Nähe des geraden Rückenrandes zeigt. Im Uebrigen ist die scharfe Randrinne wie die Granulation ausgezeichnet deutlich.

Sie kommt in den nordischen Ländern nur im höchsten Ober-Silur vor, im Graptolithengestein nicht selten in der weicheren Varietät; ihr Vorkommen im härteren Kalkstein, in dem die *Beyrichia Kloedeni* häufig ist, halte ich für zweifelhaft, weil das einzige sie einschliessende Kalkstück ein von den übrigen etwas abweichendes Aussehen hat und Graptolithen selbst in sich nicht birgt. Mit Gewissheit enthält also die harte Varietät unserer Geschiebe von Beyrichien nur die *B. Kloedeni.*

Der Umstand, dass die Graptolithen auf der Grenze zwischen der Unter- und Obersilurformation in sehr zahlreichen Individuen wie Arten, wenn auch nur der einreihigen Formen, vorkommen, sowie die Annahme, dass diese fossilen Organismen dort auf der Stufe ihrer höchsten Entwickelung angelangt

seien, veranlassten Boll*) und Kade**), den Diluvial-Geschieben des Graptolithengesteins ein mittelsilurisches oder jüngstes untersilurisches Alter zu geben. Boll erwähnt unter den anderen Geschieben, von grauem und rothem Orthocerenkalk, ohne speciellere Untersuchung des organischen Inhaltes einfach einen unter- oder mittelsilurischen Kalkstein von mattem, erdigen Bruch mit vielen schwarzen Graptolithen und einzelnen stets in Kalkspath umgewandelten Orthoceratiten; Kade dagegen stellt das Graptolithengestein in seiner Beschreibung der versteinerungsführenden Diluvial-Geschiebe von Meseritz ohne Weiteres über die Etage des Vaginatenkalkes, als dem jüngsten untersilurischen Stockwerk angehörig, hin, wobei er sich nur auf die Graptolithen und das Vorkommen der plattgedrückten Schalen von *Orthoceras tenue* stützt.

Roemer zuerst folgerte aus einigen anderen die Graptolithen begleitenden Fossilien, wie besonders *Cardiola interrupta*, *Calymene Blumenbachii*, dass dieses Gestein nothwendig seine Stelle über dem Wenlockkalk in der obersten Abtheilung der silurischen Schichtenreihe erhalten müsse. Diese Ansicht hat durch die Resultate, zu denen unsere Untersuchung geführt hat, ihre vollkommene Bestätigung erhalten. Vor Anführung der Ergebnisse jedoch noch ein Wort über das Vorkommen der Graptolithen selbst.

Aus der ganzen Familie der Graptolithina haben sich nur einreihige Formen der Gattung Monograpsus gefunden; Arten der Gattung Rastrites, von denen Geinitz meinte, sie bezeichnen vornehmlich das letzte Auftreten der Graptolithen vor ihrem gänzlichen Erlöschen, kommen nicht vor, doch, wie wir gesehen, mehrere Arten von Monograpsus, welche bisher von Scandinavien, den russischen Ostseeprovinzen und den dazwischen liegenden Inseln nicht erwähnt wurden, so *Monograpsus Nilssoni*, *Bohemicus*, *colonus*, *Salteri*; diese gehen in England nach Murchison's Angaben nicht über die Gruppe des Caradoc-Sandsteins hinaus und überschreiten auch in Thürin-

---

*) Geognostische Skizze von Meklenburg, Archiv etc. für Meklenburg, Heft 6, S. 49 ff., und Silur. Cephalopoden, in Heft 11 des Archives.

**) Uebersicht der versteinerungsführenden Diluvial-Geschiebe der Umgegend von Meseritz. Heft 9, S. 80 des Archivs für Meklenburg.

gen, den sächsischen Fürstenthümern und Böhmen nicht die Basis der Obersilur-Formation. Aus ihrem Vorkommen in unseren Geschieben ist also zu folgern, dass die Graptolithen, auch ausser den bekannten obersilurischen *Monograpsus priodon (Ludensis* Murch.*)*, *M. sagittarius* und *Retiolites Geinitzianus* Barr., noch weit über der Basis der obersilurischen Schichten in grosser Anzahl der Individuen wie auch Arten gelebt haben. Dieses Auftreten indessen in den jüngsten Silurgesteinen kann nicht befremden, wenn man in Betracht zieht, dass die nach dem Vorgange J. Hall's und der meisten scandinavischen Geologen zu den Graptolithen gerechnete Gattung Dictyonema*) in Nord-Amerika bestimmt noch in der mitteldevonischen Hamilton-Gruppe gefunden worden ist.

Indem ich aus leicht begreiflichen Gründen von der petrographischen Aehnlichkeit unserer Geschiebe mit den Gesteinen der höchsten obersilurischen Ablagerungen in den baltischen Ländern gänzlich absehe, obgleich sie den erdigen, weichen und leicht zerfallenden Gesteinen dieser Gebiete vollkommen entsprechen („mudstone" der Engländer), muss für die speciellere Altersstellung des Graptolithengesteins innerhalb der obersilurischen Schichtenreihe vor Allem eine Vergleichung mit der Fauna Englands aus dieser Abtheilung maassgebend sein, da auf dieser die Einfügung der silurischen Ablagerungen der baltischen Länder in ein bestimmtes geognostisches Niveau basirt. In der folgenden Tabelle ist übersichtlich zur Anschauung gebracht, in welchem Verhältniss die beobachteten Arten zunächst mit den englischen und dann mit den scandinavischen, gotländischen und russischen übereinstimmen. Als Resultat der Vergleichung ergiebt sich, dass die grösste Zahl der Arten dem Lower Ludlow und eine geringere Zahl, namentlich der härteren Varietät, dem Wenlock angehört, während die Fossilien der weicheren Varietät in ihren charakteristischen Arten am meisten mit den über dem Lower Ludlow vorkommenden übereinstimmen.

---

*) Vergl. ausser Hall a. a. O. auch Törnquist, Geologiska Jaktagelser öfver Fagelsangstraktens Undersiluriska Lager. Lund. 1865. S. 22. f. 14.

Fossile Organismen des Graptolithengesteins.	England					Gotland			Russische Ostseeprovinzen und Oesel			Südliches Norwegen.			
						Fr Schmidt's Zone						Kjerulf's Et.			
	Untersilur.	Upper Ludlow	Aymestry limest.	Lower Ludlow	Wenlock limest.	3	2	1	8	7	6	8γ	8β	8α	7
1. *Monograpsus priodon* *	†	.	.	†	†	.	.	.	.	.	.	.	.	†	.
2. *Monograpsus colonus* *	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3. *Monograpsus sagittarius* °	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4. *Monograpsus distans*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5. *Monograpsus Nilssoni* *	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6. *Monograpsus Salteri*	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7. *Monograpsus Bohemicus* °	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8. *Monograpsus testis*	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.
9. *Monograpsus Roemeri* ?	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10. *Sagenella gracilis* °	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11. *Atrypa laevigata* °	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12. *Discina rugata* °	.	†	†	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13. *Crania implicata* °	.	.	†	†	†	†	†	.	†	.	.	.	.	.	.
14. *Chonetes longispina* °	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15. *Spirifera exporrecta*	.	.	†	†	†	†	†	.	.	.	.	†	†	†	.
16. *Rhynchonella Sappho*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17. *Rhynchonella borealis* (?) °	.	.	.	†	†	†	†	.	.	.	.	.	†	.	.
18. *Cardiola interrupta* *	.	.	†	†	†	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.
19. *Cucullaea ovata* °	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20. *Pleurotomaria extensa*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21. *Cyclonema octavia*	.	†	†	.	.	.	.	.	.	.	.	†	†	†	.
22. *Loxonema sinuata* (?)	.	.	.	†	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.
23. *Conularia cancellata* °	.	†	†	†	.	†	†	.	.	†	.	.	.	.	.
24. *Orthoceras annulatum*	.	.	.	†	†	†	†	.	.	†	.	.	.	†	.
25. *Orthoceras regulare*	.	.	.	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.
26. *Orthoceras laevigatum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27. *Orthoceras tenue* °	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28. *Orthoceras Hagenowi*	.	.	.	.	.	†	.	.	†	.	.	.	.	.	.
29. *Orthoceras gregarium*	.	.	.	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30. *Orthoceras Ludense*	.	.	.	†	.	†	.	.	.	†	†	.	.	.	†
31. *Orthoceras canaliculatum*	.	.	.	†	†	.	†	.	.	†	†	.	.	.	†
32. *Orthoceras cinctum* (?)	†	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33. *Calymene Blumenbachii* *	†	.	†	†	†	†	†	†	†	†	†	.	†	†	†
34. *Dalmania caudata*	.	.	†	†	†	†	†	.	.	†	†	.	.	.	.
35. *Odontopleura ovata*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36. *Odontopleura mutica*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37. *Beyrichia Kloedeni*	.	†	†	†	†	.	†	†	.	†	†	.	.	.	.
38. *Beyrichia Maccoyana* °	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
39. *Beyrichia tuberculata* °	.	†	†	†	.	†	.	.	†	.	.	.	.	.	.

Anm. Die mit * bezeichneten Arten kommen in beiden Gesteins-Varietäten vor, die mit ° bezeichneten nur in der weicheren Varietät, die Arten ohne Bezeichnung allein im härteren Kalkstein.

Von den fossilen Organismen des harten Kalksteins, *Calymene Blumenbachii*, *Dalmania caudata*, *Orthoceras Ludense*, *O. gregarium*, *O. canaliculatum*, *O. annulatum*, *Cardiola interrupta*, *Beyrichia Kloedeni*, *Spirifera exporrecta*, *Cyclonema octavia*, *Loxonema sinuata (?)*, gehören also die meisten in die Gruppe des Lower Ludlow, einige, wie die Trilobiten und *Orthoceras canaliculatum*, *O. annulatum*, *Spirifera exporrecta* steigen in den Wenlock-Kalk hinab, andere von diesen, wie *Calymene Blumenbachii*, *Dalmania caudata*, *Beyrichia Kloedeni*, *Cyclonema octavia*, *Cardiola interrupta*, *Spirifera exporrecta* sind noch dem Aymestry-Kalkstein oder wie *Beyrichia Kloedeni* und *Cyclonema octavia* dem Upper Ludlow eigenthümlich.

Die weichere Varietät dagegen birgt von den in England vorkommenden Formen ausser den im harten Kalkstein vorhandenen *Calymene Blumenbachii* und *Cardiola interrupta* noch *Cucullaea ovata (?)*, *Discina rugata*, *Crania implicata*, *Beyrichia tuberculata*, *Conularia cancellata* und *Rhynchonella borealis* var. *diodonta (?)*, welche fast alle am häufigsten in den über dem Lower Ludlow ausgebildeten Ablagerungen vertreten sind.

Von andern aus England nicht angeführten Arten erhält ausser der *Beyrichia tuberculata* noch *B. Maccoyana* besondere Wichtigkeit, weil diese beiden die Fauna des Graptolithengesteins in Zusammenhang bringen mit derjenigen des den baltischen Ländern eigenthümlichen und nach jenen Formen benannten Beyrichien- oder Chonetenkalks, dessen Alter und Herkommen man nach seinen in den Diluvial-Geschieben gefundenen Versteinerungen mit Sicherheit in Erfahrung gebracht hat. Das durch seine grosse Verbreitung im Diluvium besonders merkwürdige Gestein enthält ausser den verschiedenen Arten von Beyrichia: *Beyrichia Wilckensiana*, *Buchiana*, *siliqua*, *Maccoyana*, *tuberculata* u. s. w. noch andere Leitfossilien wie *Chonetes striatella*, *Rhynchonella nucula*, *Onchus tenuistriatus*, *O. Murchisoni*, welche dasselbe unzweifelhaft als ein Aequivalent des Upper Ludlow bestimmen. Fr. Schmidt*) sucht die Heimath des Beyrichienkalkes bei den sehr ähnlichen Gesteinen

*) Beitrag zur Geologie der Insel Gotland nebst einigen Bemerkungen über die untersilurische Formation des Festlandes von Schweden und die Heimath der norddeutschen silurischen Geschiebe. Archiv für Liv-, Esth- und Kurland. Bd. II. Ser. 1. S. 403 ff.

des Ohhesaare Pank der Halbinsel Sworbe, der südwestlichen Verlängerung von Oesel, oder in einem untermeerischen Gebiet von dort bis zu den gleichartigen Ablagerungen an der Ostspitze Gotlands bei Oestergarn und Katthammarsvik, in welchem bestimmter Roemer die primäre Lagerstätte dieser Geschiebe annimmt, sich stützend auf das in ihnen gleich häufige Vorkommen von *Beyrichia Wilckensiana* und *B. Buchiana*, von denen die erstere auf Oesel, die letztere auf Gotland neben *B. tuberculata* vorherrscht.

Roemer wies nun auf die engere Verbindung des Beyrichienkalkes mit dem Graptolithengestein hin, indem er das Vorkommen von *Cardiola interrupta* in einem Stück bei Lyck in Ostpreussen gefundenen Chonetenkalkes berücksichtigte. Andererseits aber ist diese Verbindung noch entschiedener durch das häufige Vorkommen von *Beyrichia tuberculata* und *B. Maccoyana* im Graptolithengestein; es bleibt mithin nur die Frage zu erledigen übrig, welches der beiden Geschiebe auf ein jüngeres silurisches Niveau Anspruch machen kann. Hierbei muss vor Allem das Auftreten von Fischresten *(Onchus Murchisoni, O. tenuistriatus)* maassgebend sein, welche im Graptolithengestein nicht aufzufinden waren, auf Oesel dagegen (ebenso wie in England) in den höchsten silurischen Ablagerungen d. h. im Beyrichienkalk vorkommen. Dem Umstande, dass *Beyrichia Kloedeni* unserer Geschiebe im englischen Upper Ludlow wie noch in den „Passage beds" auftritt, kann für eine Altersbestimmung kein Gewicht beigelegt werden, weil diese Art nach jetziger Kenntniss auf Gotland nur bis in die 2te Zone, auf Oesel nur bis in die 7te Zone Fr. Schmidt's hinaufreicht und neben *Beyrichia tuberculata* nicht mehr gefunden worden ist. Nur einmal erwähnt Grevingk, wie schon gesagt, beide Arten zusammen in einem kurländischen Geschiebe zugleich mit Fischresten.

Es ist also, um aus den angeführten Thatsachen einen Schluss zu ziehen, das Graptolithengestein der norddeutschen Diluvial-Geschiebe in ein Niveau zu bringen, welches sich eng an den Beyrichienkalk anschliesst, doch in der Schichtenfolge seine Stelle unter diesem einnimmt.

Was schliesslich die Frage nach seiner Herkunft betrifft, so genügt ein Blick auf obige Tabelle, um zu erkennen, dass

die Fauna des Graptolithengesteins am nächsten derjenigen von Gotland steht, und namentlich in den charakteristischen Fossilien der härteren Varietät mit der mittleren, 2ten Zone am besten übereinstimmt, welche nach Fr. Schmidt in ihren tieferen Schichten das Alter des Wenlockkalkes, in den höchsten das des Aymestry-Kalksteins besitzt. Da nun die weichere Varietät jünger als die härtere ist, jedoch mit der höchsten, 3ten Zone Gotlands weniger Uebereinstimmung zeigt, so liegt die Annahme nahe, dass die Schichten des Graptolithengesteins über der Insel Gotland abgelagert gewesen und durch den zerstörenden Einfluss des Diluvialmeeres und seiner Eismassen abgetragen worden sind, oder dass dieselben in dem heute untermeerischen Gebiete zwischen Gotland und Oesel in einer Strecke, welche, soweit die jetzige Erfahrung zeigt, die höchsten silurischen Ablagerungen besitzt, ihre primäre Lagerstätte gehabt haben.

Schon Roemer erwähnt a. a. O. in dem Abschnitt über das Graptolithengestein, dass ausser dem unter dieser Benennung verstandenen häufigsten Gestein noch andere, wesentlich davon zu unterscheidende Geschiebe mit diesen fossilen Organismen vorkommen. Sie mögen hier alle, soweit sie mir vorgekommen, vermerkt werden.

Zunächst ist es ein sandiger, grünlich-grauer oder bei grösserer Verwitterung rostfarbener, an grünlichen oder tombackbraunen Glimmerschüppchen reicher Thonschiefer, auf dessen undeutlichen Spaltungsflächen durch Sandkörnchen zerdrückte Graptolithen der Gattung Monograpsus liegen; ausser diesen kommen keine organischen Reste vor. Sie sind bei Berlin, Meseritz und besonders bei Schulau an der Elbe unweit Altona gefunden worden, an letzterem Orte mit vielen anderen Geschieben silurischen Alters, welche zuerst von L. Meyn beobachtet und dann von Roemer in dem erwähnten Aufsatze einer Betrachtung unterzogen sind. Nach seiner Ansicht sind diese Geschiebe des Graptolithengesteins von den im Allgemeinen ähnlichen obersilurischen Ablagerungen der Umgebung des Landsees Ringshön in Schonen herzuleiten. Ferner erwähnt Roemer ein von Kade bei Meseritz gefundenes Stück eines schwarzen Kieselschiefers mit zahlreichen Exemplaren

einer Diplograpsus-Art, der nach dem Alter sehr wahrscheinlich untersilurisch, seiner Herkunft nach jedoch unbekannt ist.

Bestimmter lässt sich ein schwarzer Graptolithenschiefer mit grauem Strich unterbringen, welchen Herr Beyrich bei Rixdorf gefunden hat. Er enthält

Diplograpsus palmeus var. *tenuis* Barr.

Gein. a. a. O. S. 21. t. 1. f. 5—19.
Graptolithus palmeus var. *tenuis* Barr. a. a. O. S. 59. t. 3. f. 5, 6.
Graptolithus scalaris L. Richter, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. II. S. 204. t. 8. f. 20—24.

Nur als Eindrücke von *scalariformes* vorkommend. Sie sind gleichmässig breit 2 Mm., Axe über die Zellen hinaus verlängert; die quer-ovalen Zellenöffnungen entweder zu beiden Seiten der Axe gleich, oder an einer Seite mehr dem Rande genähert und dann rundlicher, in Folge der verschiedenen Lage der beiden Zellenreihen vor dem Versteinerungsprocess, wegen welcher bisweilen die Axe auch mitten durch eine Reihe Zellenöffnungen geht. Auf 1 Cm. Länge kommen 10 dieser Oeffnungen, welche beiderseits, zum Unterschied von den *scalariformes* der einreihigen Graptolithen, gleich erhöht oder vertieft sind. Barrande hat dieses Verhalten a. a. O. S. 61 und 62 genau beschrieben. Die Form selbst stimmt sehr gut mit Fig. 6 und 7 bei Barrande überein.

Ausser dieser Art kommt auf den Schichtflächen des Schiefers noch eine kleine Orbicula vor, welche der Abbildung und Beschreibung von *Orbicula Portlocki* Gein. a. a. O. S. 25 t. 1. f. 31 a, b. möglichst entspricht; ob sie mit ihr identisch ist, wage ich jedoch nicht zu entscheiden.

Nach einem Berichte von Kunth*) sind vollkommen ähnliche Graptolithenschiefer bei Fågelsång unweit Lund entwickelt, welche Törnquist**) früher beschrieben hat. Demnach würden diese Stücke den direct über dem Orthocerenkalk ausgebildeten Graptolithenschiefern der Etage 3 Th. Kjerulf's***) angehören.

---

*) Bericht über eine geologische Reise im südlichen Schweden. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XIX. S. 705.

**) Geologiska Jakttagelser etc.

***) Ueber die Geologie des südlichen Norwegens von Th. Kjerulf mit Beiträgen von Tellef Dahl, Christiania, 1857, und Veiviser ved

Ein anderes, ebenfalls ganz abweichendes Stück, als Geschiebe der Mark im Berliner Museum aufbewahrt, besteht in einem fast schwarzen, beim Anschlagen stark bituminös riechenden Kalkstein mit glatten Orthoceratiten und einigen Exemplaren des *Monograpsus priodon,* sowie zahlreichen Schalen von

Avicula rhomboidea? Hall.

Pal. of New-York II. S. 84. t. 27. f. 2a—d.

Schale in der mittleren Richtung hoch gewölbt und zu den Seiten sanft abfallend, etwas höher als lang, rhomboidal; Seitenränder unter dem fast geraden Schlossrand ein wenig eingezogen, sonst nahezu parallel, Bauchrand convex. Wirbel über den Schlossrand greifend, vorn steiler als hinten abfallend. Die Oberfläche ist mit sehr feinen concentrischen Anwachslinien bedeckt, welche aber nicht immer regelmässig und gleich entfernt sind. Höhe vom Wirbel zum Bauchrand 10 Mm., Länge etwa $\frac{4}{5}$ davon.

Sie stimmt gut mit der Beschreibung und Abbildung Hall's überein; auf eine Vergleichung mit der Art selbst stützt sich jedoch diese Annahme nicht.

Ob indessen dieser schwarze Kalkstein wirklich Geschiebe ist, oder mit dieser Bezeichnung nur zufällig in die Sammlung gelangt ist, muss zweifelhaft bleiben, da der Fundort dieses einen vorhandenen Stückes auf nicht ganz sicheren Angaben beruht, überdies ähnliche Gestsine anstehend in den nordischen Ländern nicht gekannt sind.

Ferner liegt als Geschiebe der Mark ein schmutzig hellgelber, dichter, thoniger Kalkstein mit splittrigem Bruch vor, ähnlich einem anderen von hellgelber, hell röthlichvioletter Färbung, welcher von einzelnen weisslichen Flecken durchzogen wird. Beide enthalten nur einen

Diplograpsus pristis (?) His.

Gein. Graptol. S. 22. t. 1. f. 20—24.
Prionotus pristis His., Leth. suec. S. 114. t. 35. f. 5.

Zellen schief gegen die Axe gerichtet, welche fast gar nicht markirt ist, so dass die inneren Zellenmündungen in einander

---

geologiske excursioner i Christiania Omegn. Med et farvetrykt Kart og flere Traesnit, Christiania, 1865.

überzugehen scheinen; der Mündung parallel gehen feine Linien auf den einzelnen Zellen. Auf 1 Cm. Länge kommen bei einer Breite von 2 Mm. 12 Zellen zu liegen.

Ueber die Herkunft dieser Geschiebe ist nichts Bestimmtes zu sagen; jedenfalls wohl sind sie untersilurisch.

Sodann fand ich bei Rixdorf ein völlig abgerundetes Stück gelblichen thonigen Kalksteins, welches nach dem Anschlagen eine Menge kleiner Ostracoden, den Abdruck eines quergestreiften Orthoceratiten, einen Steinkern einer kleinen, wie es scheint, der *elegantula* verwandten Orthis und einen mit schwarzer Schale erhaltenen, mit Gesteinsmasse erfüllten *Monograpsus colonus* zeigte. Die Schalen der Ostracoden gleichen ganz den von Angelin*) gegebenen, bis jetzt von keiner Beschreibung begleiteten Abbildungen auf Tafel A. Fig. 27 a, b; es sind kleine dicht gedrängt liegende Schalen von länglich ovaler Form, welche jedoch an einem Ende etwas zugespitzt, bis 1 Mm. lang und vom Rücken- zum Bauchrand kaum halb so hoch sind. Der ebenfalls in diesem Stück enthaltene Steinkern eines schlanken Gastropoden, der bei einer Länge von 16 Mm. 14 Umgänge, den ersten mit einem Durchmesser von kaum 1 Mm. und den letzten von etwa 4 Mm. zeigt, besitzt grosse Aehnlichkeit mit den von Muenster**) beschriebenen Turritellen von Elbersreuth; die ungünstige weitere Erhaltung gestattet jedoch keine nähere Bestimmung.

Füge ich endlich noch den festen und splittrigen Kalk der Sadewitzer Geschiebe mit *Retiolites gracilis* F. Roemer***) hinzu, welcher seine primäre Lagerstätte in der Lyckholmschen Zone Esthlands hat, so sind das alle mir bekannten und durch die Graptolithen interessanten Diluvial-Geschiebe der norddeutschen Ebene.

---

*) Palaeontologia Scandinavica, fasc. 1 u. 2. 1854.

**) Beitr. zur Petrefaktenkunde, Heft III. 1840. S. 88 und 89.

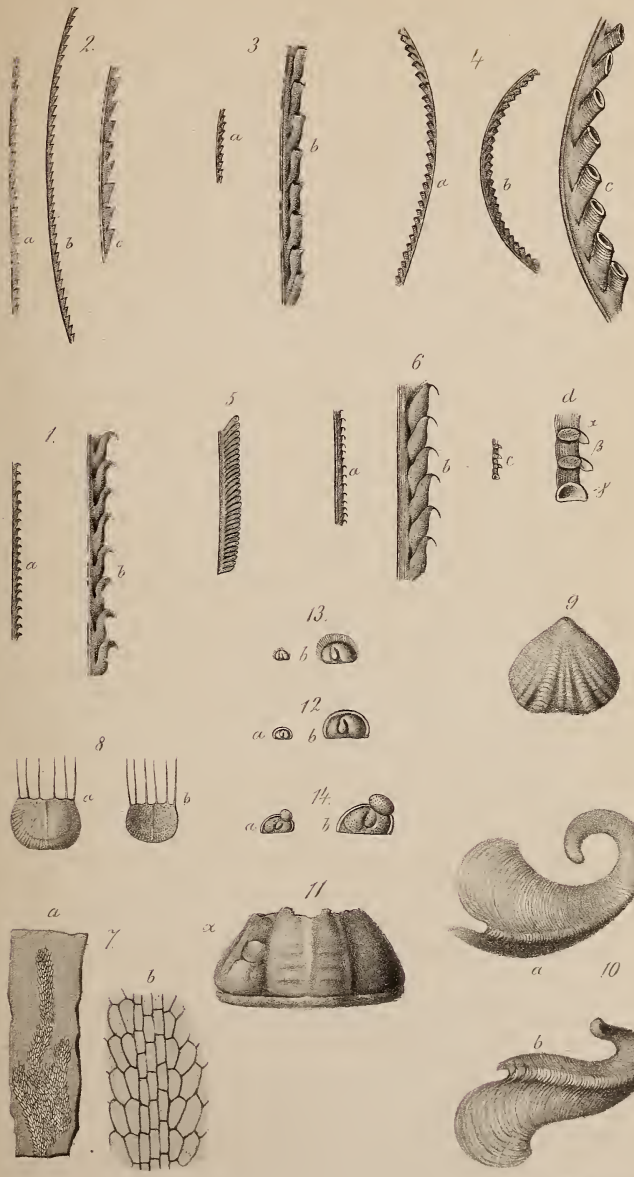
***) Die fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von Sadewitz bei Oels in Niederschlesien. Breslau, 1860.

	Seite
Willemit	122
Wollastonit	118
Yttrotantalit	560
Zaphrentis	192
Zechstein-Dolomit	423
Zechstein in Thüringen	417
Zeichenschiefer	363
Zinnerz im Staate Durango	737
Zinnkrystalle	709
Zinnstein von Graupen in Böhmen	251
Zoantharia rugosa	647
Zoisit	124
Zwillingsbildung, tetraëdrische	640

Verbesserungen für Band XXI.

Auf Tafel I. sind bei Fig. 8 *a* und *b* zu vertauschen.
Seite 479 Zeile 16 und Zeile 8 von unten lies „*angustidens*“ statt *tau*.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.


1.
2.
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13.
14.
a
b
c
d
x
β
γ

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1868-1869

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Heidenhain F.

Artikel/Article: Ueber Graptholithen fuÌˆhrende Diluvial-Geschiebe der norddeutschen Ebene. 143-181