4. 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 palaeozoischen Formation.

Von Herrn F. Roemer in Breslau.

Seitdem es als sicher feststehend angenommen werden darf, dass die Bruchstücke versteinerungsführender Sedimentär-Gesteine, welche sich mit den Fragmenten krystallinischer Gesteine oder den gewöhnlich vorzugsweise als solchen bezeichneten erratischen Blöcken zusammen in dem Diluvium der norddeutschen Ebene umhergestreut finden, nicht mit irgend welchen in dem benachbarten Hügel- oder Berglande Norddeutschlands anstehend gekannten Gesteinen sich näher verwandt zeigen, dagegen der Mehrzahl nach mit bekannten Ablagerungen der skandinavischen Halbinsel und der russischen Ostsee-Provinzen so vollständig übereinstimmen, dass ihr Ursprung unbedenklich aus jenen Gegenden abgeleitet werden darf, so wird es bei der paläontologischen Untersuchung der organischen Einschlüsse dieser Geschiebe viel weniger darauf ankommen, sämmtliche darin enthaltene Arten von Versteinerungen kennen zu lernen, als vielmehr nur mit Hülfe der organischen Einschlüsse die verschiedenen Stockwerke oder geognostischen Niveaus, in welche die Geschiebe gehören, festzustellen. Wenn beispielsweise für eine gewisse Klasse grauer Kalksteingeschiebe durch das Vorkommen von *Orthoceras duplex*, *Orthoceras vaginatum*, *Asaphus expansus*, *Illaenus crassicauda*, *Echinosphaerites aurantium* und einige andere besonders häufige Arten zweifellos ermittelt worden ist, dass sie zu dem auf der Insel Oeland, in Ost- und West-Gothland, und in den russischen Ostsee-Provinzen verbreiteten untersilurischen Orthoceras-Kalke gehören, so kann es kaum ein geognostisches Interesse haben

auch noch die übrigen in diesen Geschieben seltener vorkommenden Arten kennen zu lernen, da die fossile Fauna des Orthoceras-Kalkes durch die in den anstehenden Schichten Schwedens, Norwegens und Russlands gemachten Beobachtungen genügend bekannt ist. Für die meisten Arten der Geschiebe wird mit der Feststellung des genauen geognostischen Niveaus, in welches sie gehören, auch das Ursprungsgebiet, aus welchem sie abzuleiten sind, gegeben sein, während häufig für die letztere Bestimmung auch das petrographische Verhalten ein Anhalten gewähren wird. Ist einmal das Ursprungsgebiet der verschiedenen Arten von sedimentären Diluvial-Geschieben festgestellt, und ist gleichzeitig ihr engerer oder weiterer Verbreitungsbezirk in der norddeutschen Ebene begrenzt worden, so ist damit ein wichtiges Material für die Beurtheilung des erratischen Phänomens überhaupt gewonnen — und namentlich erzielt sich für die Bestimmung der genauen Richtung, in welcher die Fortbewegung der Massen von Norden gegen Süden statt gefunden hat, ein festeres Anhalten.

Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich seit einer Reihe von Jahren namentlich den silurischen Diluvial-Geschieben Aufmerksamkeit zugewendet und in dem Breslauer Museum ein ansehnliches Material aus ziemlich verschiedenen Gegenden von Deutschland vereinigt. Zunächst sind hier aus Schlesien die nöthigen Vorkommnisse zusammengebracht. Besonders wichtige Fundstellen von Silurischen Geschieben in Schlesien sind die der Sandgrube von Nieder-Kunzendorf unweit Freiburg und die Umgebungen von Sadewitz bei Oels. Eine reiche Suite von Geschieben der ersten Lokalität, welche schon von den älteren Autoren wie Volkmann als ein bemerkenswerther Fundort von Versteinerungen erwähnt wird, ist mit der von dem Bergamts-Assessor Bocksch in Waldenburg hinterlassenen Sammlung in das Museum gelangt. Ausserdem habe ich selbst dort einiges Eigenthümliche aufgefunden. Die auffallend massenhafte Ablagerung silurischer Kalkgeschiebe bei Sadewitz hat in dem Museum eine vollständige Vertretung durch die von Oswald in Oels zusammengebrachte Sammlung. Dieselbe hat vorzugsweise das Material für die unlängst von mir gelieferte monographische Bearbeitung der fossilen Fauna dieser Geschiebe geboten. Ausserdem sind kleinere Suiten von silurischen Geschieben auch noch von ziemlich zahlreichen anderen schlesischen Fundorten, wie namentlich aus den Kiesgruben von Trebnitz und von Obernigk

vorhanden. Für die Kenntniss der Verbreitung der Diluvial-Geschiebe in der Provinz Posen hat sich der leider zu früh verstorbene Oberlehrer Kade durch das sorgfältige und beharrliche Sammeln derselben in der Umgebung von Meseritz ein Verdienst erworben. Der grössere Theil seiner Sammlung ist ebenfalls in das Breslauer Museum übergegangen. Das Vorkommen von versteinerungsführenden Diluvial-Geschieben in der Provinz Ost-Preussen ist mir durch eine werthvolle umfangreiche Sammlung bekannt geworden, welche Herr R. Voigt in Clanssen in dem Kreise Lyck und in den angrenzenden Kreisen zusammengebracht und nebst einer noch viel ausgedehnteren Sammlung von Gesteinsstücken eruptiver Diluvial-Geschiebe dem akademischen Museum in Breslau überlassen hat.

Für die Kenntniss der in der Mark Brandenburg und in den angrenzenden Provinzen Pommern und Sachsen vorkommenden Diluvial-Geschiebe ist ein reiches Material in dem Berliner Museum vorhanden, welches grossentheils durch Beyrich zusammengebracht worden ist, dem ich ausserdem vielfache für diese Arbeit benutzte mündliche Mittheilungen verdanke. Die Sandgruben am Kreuzberge bei Berlin sind namentlich ein seit langer Zeit ausgebeuteter bekannter Fundort für versteinerungsführende Diluvial-Geschiebe. Hier sammelte auch Klöden einen grossen Theil des Materials, welches seiner Schrift „die Versteinerungen der Mark Brandenburg“ zu Grunde liegt und welches mit der von ihm hinterlassenen Sammlung überhaupt neuerlichst ebenfalls für die Oberberghauptmannschaftliche Sammlung in Berlin erworben ist. Sehr reich ist Meklenburg an silurischeu Diluvial-Geschieben. Nachdem sie schon früher vielfach den älteren Autoren Veranlassung zur Beschreibung einzelner ausgezeichneter Versteinerungen gegeben hatten, sind sie neuerlichst besonders in den Umgebungen von Rostock und bei Neu-Brandenburg gesammelt worden. Von der ersteren Lokalität habe ich eine Reihe von Stücken durch Herrn Schulze erhalten. Die silurischen Geschiebe bei Neu-Brandenburg haben Herren Boll die Veranlassung zu mehreren paläontologischen Arbeiten gegeben. Am sparsamsten sind die aus dem Gebiete zwischen Elbe und Weser vorliegenden Materialien. Ich kenne kaum einige kleinere Stücke des obersilurischen Kalksteins mit *Chonetes striatella* und *Beyrichia tuberculata* und einige in dunklen Hornstein versteinerte lose Exemplare von *Astylospongia praemorsa* aus der

Gegend von Lüneburg und Celle. Zwischen Weser und Ems ist Jever als ein reicher Fundort von silurischen Diluvial-Geschieben bekannt. Nach einer in dem Berliner Museum aufbewahrten Sammlung von diesem Fundorte gehören die dortigen Geschiebe jedoch ausschliesslich der obersilurischen Abtheilung an. Es sind Stücke des grauen Kalkes mit *Chonetes striatella* und des Korallen-Kalkes von der Insel Gotland. Die am weitesten gegen Westen vorgeschobene Lokalität, an welcher silurische Geschiebe in grösserer Zusammenhäufung vorkommen, ist Gröningen in Holland. Nach einer mir zur Untersuchung mitgetheilten umfangreichen Sammlung des Herrn Dr. Ali Cohen in Groningen habe ich früher eine Aufzählung der dort vorkommenden Versteinerungen geliefert. Bei weitem die meisten der dort vorkommenden silurischen Geschiebe gehören der obersilurischen Schichtenreihe der Insel Gotland an, und nur einige wenige in einzelnen Exemplaren beobachtete Versteinerungen, wie namentlich *Spirifer lynx*, *Orthis anomala* und *Chaetetes Petropolitanus* weisen auf eine ältere Abtheilung der silurischen Gruppe, nämlich den Orthoceras-Kalk hin. Einzelne silurische Geschiebe finden sich auch noch in anderen Theilen von Holland bis zu den Rhein-Mündungen hin. Namentlich hat Staring*) auch auf der im Zuyder-See liegenden Insel Urk silurische Kalksteingeschiebe schwedischen Ursprungs aufgefunden. Die Rhein-Mündungen aber scheinen sie nirgends zu überschreiten, wie denn überhaupt das nordische erratische Phänomen an ihnen seine Grenze gegen Süden findet.

Literatur.

Schon die ältere deutsche paläontologische Literatur des vorigen Jahrhunderts hat sich vielfach mit den in den Diluvial-Geschieben enthaltenen organischen Einschlüssen beschäftigt und manche Arten der silurischen Schichten sind zuerst nach Exemplaren solcher Diluvial-Geschiebe beschrieben und abgebildet worden. Für die bei der gegenwärtigen Untersuchung verfolgten Zwecke sind jedoch jene älteren Angaben nur wenig zu benutzen. Unter den Schriften des gegenwärtigen Jahrhunderts kommen zunächst

---

*) Vergl. W. C. H. Staring: *De Bodem van Nederland.* Haarlem 1860. Th. II. S. 98.

Klöden's Versteinerungen der Mark Brandenburg*) in Betracht. In diesem für seine Zeit verdienstlichen Buche werden vielfache Beobachtungen über das Vorkommen von versteinerungsführenden Diluvial-Geschieben in der Mark Brandenburg überhaupt gemacht, und es werden einige Arten von Gesteinen nach ihren petrographischen und paläontologischen Merkmalen zuerst scharf unterschieden. Der die Aufzählung und Beschreibung der beobachteten Versteinerungen begreifende paläontologische Haupttheil des Buches ist dagegen ziemlich werthlos, theils wegen der grossentheils irrthümlichen Identificirung der Arten mit specifisch ganz verschiedenen Arten von Sowerby, Goldfuss, Schlotheim u. s. w., noch vielmehr aber wegen der Aufnahme von zahlreichen Arten in jene Aufzählung, welche nicht in den Geschieben vorkommen, sondern nur in anstehenden Schichten Süd-Deutschlands und anderer Gegenden gekannt sind. Das gilt namentlich von verschiedenen Lias-Petrefakten Schwabens. Durch Vergleichung der Original-Exemplare der betreffenden Arten in der seitdem in das Museum der Oberberghauptmannschaft in Berlin übergegangenen Sammlung Klöden's hat sich diese Vermengung fremdländischer Arten mit solchen der Geschiebe zweifellos feststellen lassen. Unter diesen Umständen wird es im Interesse der Wissenschaft sich am meisten empfehlen, die Namen der Klöden'schen Aufzählung nicht weiter zu berücksichtigen. Verdienstlich ist in dem paläontologischen Theile der Schrift nur etwa die Beschreibung der unter der Benennung *Battus tuberculatus* aufgeführten *Beyrichia tuberculata.*

Für die Kenntniss der sedimentären Diluvial-Geschiebe in Meklenburg hat später Boll**) in seiner „Geognosie der deutschen Ostsee-Länder" einen werthvollen Beitrag geliefert, in welchem er auch schon die verschiedenen in der Form von Diluvial-Geschieben vorkommenden Gesteine zu begrenzen sucht.

Von den in Schleswig-Holstein vorkommenden Diluvial-Ge-

---

*) Die Versteinerungen der Mark Brandenburg insonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der süd-baltischen Ebene finden von K. F. Klöden; mit 10 Kupfertafeln. Berlin 1834.

**) Geognosie der deutschen Ostsee-Länder zwischen Eider und Oder etc. Unter Mitwirkung von Brückner verfasst von E. Boll. Neu-Brandenburg 1846. S. 115—179.

schieben hat MEYN *) Nachricht gegeben. Später **) hat derselbe Beobachter auch noch auf sehr eigenthümliche dolomitische und talkige Geschiebe aufmerksam gemacht, welche bei Schulau an der Elbe in grosser Häufigkeit vorkommen und von denen in dem Folgenden noch weiter die Rede sein wird. Ich selbst habe im Jahre 1857 ***) und ausführlicher im Jahre 1858†) über das Vorkommen von Diluvial-Geschieben in Holland und namentlich bei Gröningen berichtet. Weitere Mittheilungen über die Diluvial-Geschiebe desselben Landes hat STARING††) gemacht. Die merkwürdige Ablagerung silurischer Diluvial-Geschiebe von Sadewitz bei Oels in Nieder-Schlesien, um deren Ausbeutung sich OSWALD in Oels ein Verdienst erworben hat, wurde im Jahre 1860 zum Gegenstande einer besonderen monographischen Darstellung von mir gemacht†††). Endlich hat neuerlichst GREWINGK ††††) über das Vorkommen von Diluvial-Geschieben in den russischen Ostsee-Provinzen und in Lithauen lehrreiche und ausführliche Beobachtungen mitgetheilt.

---

*) Geognostische Beobachtungen in den Herzogthümern Schleswig und Holstein von Dr. LUDWIG MEYN (Besonders abgedruckt aus dem Jahresbericht der 11. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe. Altona 1845. S. 52 ff.

**) Dolomit-Geschiebe in Holstein. Vortrag von Dr. LUDWIG MEYN, in den Jahrbüchern für die Landeskunde der Herzogthümer Schleswig, Holstein und Lauenburg. Bd. II. 1859. S. 79 ff.

***) Ueber holländische Diluvial-Geschiebe von Dr. FERD. ROEMER in LEONH. u. BRONN's Jahrb. 385 ff.

†) Die Versteinerungen der silurischen Diluvial-Geschiebe von Gröningen in Holland, ebend. 1858. S. 287 ff.

††) *De Bodem van Nederland door* W. C. H. STARING. Th. II. Haarlem 1860. S. 98 ff.

†††) Die Fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von Sadewitz bei Oels in Nieder-Schlesien. Eine paläontologische Monographie von Dr. FERD. ROEMER mit 6 Lithographien und 2 Kupfertafeln. Breslau 1861 (Jubiläums-Schrift zur Feier des 50jährigen Jubiläums der Universität Breslau.)

††††) Geologie von Liv- und Kurland von Dr. C. GREWINGK. Dorpat 1861. S. 184 — 200.

Aufzählung der verschiedenen in der Form von Diluvial-Geschieben in der norddeutschen Ebene bekannten Gesteine.

I. Silurische Gesteine.

1. Unguliten-Sandstein d. i. mit den Schalen von *Obolus Apollinis* erfüllter Sandstein.

Nur ein einziges hierher gehöriges Diluvial-Geschiebe ist mir bisher bekannt geworden. Es ist ein 4 Zoll langes und 3 Zoll breites, plattenförmiges Stück eines festen gelbbraunen Sandsteins, welcher in parallele Lagen angeordnet ist und die Spaltungsrichtung des Gesteins bestimmend zahlreiche glänzendglatte, dunkelbraune, hornartige Schalen von *Obolus Apollinis* umschliesst. Dieses Stück wurde bei Lyck in Ost-Preussen durch Herrn R. Vogt gefunden und ist mit dessen früher erwähnten Sammlung von Diluvial-Geschieben in das Breslauer Museum gelangt. Das Gestein ist fester als der gewöhnliche lockere und zerreibliche Unguliten-Sandstein der Russischen Ostsee-Provinzen, welcher nach seinem geringen Zusammenhalt auch kaum für den Transport und die Erhaltung der Diluvial-Geschiebe geeignet sein würde; aber er gleicht fast vollständig gewissen festeren Lagen des Unguliten-Sandsteins, welche hier und da an der Küste von Ehstland in der Hauptmasse vorkommen, und wie ich selbst sie namentlich am Glint bei dem Gute Aserien in Ehstland beobachtet habe. Da der Unguliten-Sandstein ausserhalb der Russischen Ostsee-Provinzen nirgendwo, und namentlich auch nicht in Skandinavien, anstehend gekannt ist, so wird auch der Ursprung dieses Ost-Preussichen Diluvial-Geschiebes sich mit Sicherheit auf Ehstland und Ingermannland zurückführen lassen. Unter den in Livland, Kurland und Lithauen beobachteten Diluvial-Geschieben führt Grewingk den Unguliten-Sandstein nicht auf.

2. Plattenförmiger Sandstein mit *Paradoxides Tessini.*

Bis jetzt nur vereinzelt und an wenigen Lokalitäten beobachtet! Zuerst habe ich ein in der Sandgrube bei Nieder-Kunzendorf unweit Freiburg in Schlesien aufgefundenes Stück dieser Art beschrieben*). Es ist dies ein 4 Zoll dickes plattenförmiges

*) Vergl. Notiz über ein Vorkommen von silurischem Quarzfels mit Paradoxides in der Sandgrube von Nieder-Kunzendorf unweit Freiburg in Schlesien von Ferd. Roemer. Zeitschr. d. d. geol. Gesell. IX. Band. 1857. S. 511, 512.

Stück von Quarzfels-ähnlichem Sandstein mit kieseligem Bindemittel, welches auf der einen seiner breiteren, am Umfange mit einem braunen Verwitterungsrande eingefassten, ebenen Flächen mit Schalstücken der Gattung Paradoxides in dichter Zusammenhäufung bedeckt ist. Die langen Hörner, in welche sich die Hinterecken des Kopfschildes verlängern, und die eigenthümliche Form des kleinen Pygidium lassen die Gattung mit Sicherheit bestimmen. Aber auch die Art liess sich nach einem wohl erhaltenen Pygidium mit Sicherheit als *Paradoxides Tessini*, d. i. die typische schon durch LINNÉ beschriebene schwedische Species der Gattung feststellen.

Ein paar andere hierher gehörende Stücke bewahrt das Berliner Museum auf. Nämlich ein handgrosses, subquadratisches, plattenförmiges Stück von feinkörnigem und festem gelblich-grauem Sandstein, welches ein jedenfalls zu der Gattung Paradoxides gehörendes und gut zu *Paradoxides Tessini* passendes Hypostoma eines Trilobiten enthält. Dieses Stück wurde durch BEYRICH selbst am Kreuzberge bei Berlin gefunden. Ferner ein paar kleinere nur wenige Quadrat-Zoll grosse plattenförmige Stücke eines ganz lockeren und zerreiblichen, eisenschüssigen gelben Sandsteins, welche auf den Schichtflächen mit Schalstücken von Paradoxides bedeckt sind. Auch diese Stücke wurden bei Berlin gefunden. Endlich liegen mir auch noch die Stücke desselben Gesteins von Meseritz in der Provinz Posen vor. Alle drei enthalten Fragmente von Paradoxides, das eine derselben aber zugleich ein deutliches Kopfschild von *Agnostus pisiformis*.

Die Altersbestimmung dieses Sandsteins betreffend, so wird er durch die ausschliesslich auf BARRANDE's Primordial-Fauna beschränkte Gattung Paradoxides jedenfalls in das tiefste Niveau der silurischen Schichtenreihe verwiesen. Nun ist zwar die gewöhnliche Lagerstätte des *Paradoxides Tessini* in Schweden der schwarze Alaunschiefer, aber ANGELIN bemerkt, dass auf der Insel Oeland unter dem Alaunschiefer ein Sandstein vorkommt, welcher ebenfalls *Paradoxides Tessini* enthält. In der That habe ich durch ANGELIN selbst mehrere 1 Zoll dicke plattenförmige Stücke eines festen grauen Sandsteins von Söder-Möckleby auf der Insel Oeland erhalten, welche auf den Schichtflächen mit Fragmenten von Paradoxides bedeckt sind, und auch sonst in den petrographischen Merkmalen bis auf die geringere Dicke mit dem Geschiebe von Nieder-Kunzendorf wohl übereinstimmen.

Durch das Vorkommen von *Agnostus pisiformis* in einem der Stücke von Meseritz wird übrigens jeder etwa noch übrige Zweifel in Betreff der Zugehörigkeit des Gesteines zu der protozoischen Schichtenfolge BARRANDE's beseitigt. Da in keinem anderen Theile von Schweden ähnliche sandige Schichten mit Paradoxides gekannt sind, in den russischen Ostsee-Provinzen die Gattung Paradoxides führende Schichten überhaupt fehlen, so wird sich der Ursprung jener ohne Zweifel zusammengehörenden Stücke von Nieder-Kunzendorf, Berlin und Meseritz, mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Insel Oeland oder ein dieser Insel nahe liegendes, vielleicht jetzt unter dem Meeresspiegel befindliches Gebiet zurückführen lassen.

3. Schwarze Stinkkalk-Platten mit *Agnostus pisiformis* und *Olenus*.

Dergleichen plattenförmige Stücke sind an vielen Punkten beobachtet, jedoch scheinen sie häufiger nur in den der Ostsee nahe liegenden Gegenden vorzukommen. Gewöhnlich enthalten sie von Versteinerungen nur die getrennten Kopf- und Schwanzschilder von *Agnostus pisiformis*. Seltener auch Olenus-Arten. Besonders häufig scheinen dergleichen Stücke bei Rostock zu sein. Das Berliner Museum enthält dergleichen Stücke auch von Neu-Strelitz und Travemünde. Ziemlich häufig sind sie auch bei Meseritz in der Provinz Posen. Ausser den schwarzen Stinkkalkplatten kommen dort auch graue plattenförmige Kalksteinstücke vor, welche ganz aus einer Zusammenhäufung von Olenus-Schildern, mit einzelnen eingestreuten Schildern von *Agnostus pisiformis* bestehen. Ferner liegt von dort ein zwei Quadratzoll grosses plattenförmiges Stück von schwarzem Kalkstein vor, welches ganz erfüllt ist mit der Schale von *Atrypa lenticularis* DALMAN und durchaus den durch dasselbe Fossil bezeichneten, dem Alaunschiefer untergeordneten Platten an der Kinnekulle in Westgothland und bei Andrarum in Schonen gleicht. Bei Berlin kommen sie seltener vor. Aus Schlesien sind mir hierher gehörende Geschiebe bisher nicht bekannt geworden und eben so wenig kenne ich sie aus den westlich der Elbe liegenden Gebieten.

Im Allgemeinen ist die Uebereinstimmung mit den in Schweden anstehenden, dem Alaunschiefer untergeordneten Stinkkalkplatten in petrographischer und paläontologischer Beziehung

gleich vollständig. Da in den russischen Ostsee-Provinzen ähnliche *Agnostus* und *Olenus*-führende Gesteine entschieden nicht vorhanden sind, so wird man den Ursprung jener Stinkkalk-Geschiebe mit Sicherheit auf Schweden zurückführen dürfen. Ein genaueres Ursprungsgebiet wird sich indessen kaum angeben lassen, da die Stinkkalk-Platten in dem Alaunschiefer von Schonen und namentlich an der bekannten Lokalität Andrarum denjenigen an den westgothischen Bergen, z. B. der Kinnekulle durchaus gleichen. Nur die geringere räumliche Entfernung Schonens wird es wahrscheinlich machen, dass die fraglichen Geschiebe vorzugsweise von dort abstammen.

Neuerlichst hat nun Beyrich noch ein anderes Gestein mit *Agnostus* in der Form von Diluvial-Geschieben bei Berlin entdeckt. Es ist dies ein hellgrauer, fast weisser, mergeliger Kalkstein, welcher eine von dem *Agnostus pisiformis* entschieden specifisch getrennte *Agnostus*-Art in grosser Häufigkeit und in ganz vortrefflicher Erhaltung enthält. Die Art ist etwas grösser als *Agnostus pisiformis*, hat eine einfache Glabella, zwei Rumpf-Segmente mit einem sehr dicken Knoten auf jeder Seite der Achse und ein Schwanzschild mit stark gegliederter, aus sechs ungleichen Erhöhungen gebildeter Achse. Die Exemplare sind im Gegensatze zu der gewöhnlichen Erhaltung von *Agnostus pisiformis* meistens mit den Rumpf-Segmenten und zwar im eingerollten Zustande erhalten und die feinsten Einzelnheiten der Schalenoberfläche sind deutlich erkennbar. Die specifische Bestimmung betreffend, so zeigt sich die Art in allen wesentlichen Merkmalen mit dem *Agnostus glabratus* Angelin, Pal. Scand. S. 6, Taf. VI. Fig. 5 übereinstimmend. Nur einen kleinen Tuberkel auf der Mitte der Glabella finde ich in der Beschreibung und Abbildung von Angelin nicht angegeben. Auch sind die von Angelin angegebenen Dimensionen etwas geringer.

Der Fundort des *Agnostus glabratus* ist nach Angelin „*in schisto margaceo variegato regionis D. Vestrogothiae ad Bestorp in monte Mösseberg*.“ Danach ist das Gestein, in welchem die Art in Schweden vorkommt, ein bunter Mergelschiefer, also ein von demjenigen der fraglichen Diluvial-Geschiebe verschiedenes Gestein. Das geognostische Niveau, in welches die Art nach jener Angabe Angelin's gehört, ist höher als dasjenige der übrigen Arten von *Agnostus* und liegt noch über dem *Orthoceras*-Kalk.

Ein Stück des Gesteins, welches mir Beyrich zur Vergleichung mittheilte, enthält ausser dem *Agnostus* eine kleine nicht näher bestimmbare *Orthis*-Art.

4. Grauer oder röthlicher Kalkstein mit *Orthoceras duplex*, *Orthoceras vaginatum*, *Asaphus expansus etc.* (Orthoceren-Kalk; Vaginaten-Kalk.)

Dieses Gestein kommt in grösseren Massen als irgend ein anderes silurisches Diluvial-Gestein vor, und in der Allgemeinheit der Verbreitung steht es allein dem obersilurischen blaugrauen Kalkstein mit *Chonetes striatella* und *Beyrichia*-Arten nach. In den der Ostsee benachbarten Gegenden, wie Pommern und Meklenburg, findet es sich zuweilen in 10 bis 12 Quadrat-Fuss grossen und $\frac{1}{2}$ Fuss dicken Platten;*) sonst meistens in Fuss-grossen oder Hand-grossen Stücken. Zuweilen bestehen ganze Ablagerungen von Diluvial-Geschieben mit fast völligem Ausschluss von anderen silurischen Gesteinen fast ausschliesslich aus demselben; so z. B. diejenige von Sorau im Regierungsbezirk Frankfurt a. d. O.

In Gesellschaft von anderen silurischen Diluvial-Gesteinen, an unzähligen Punkten in Ost- nnd West-Preussen, in Pommern, in Meklenburg, in der Mark Brandenburg, in Schlesien u. s. w. beobachtet, dagegen in den westlich von der Elbe liegenden Gebieten anscheinend nur selten.

Auch in Livland und Lithauen sind nach den Beobachtungen von Grewingk (a. a. O., S. 194) die Stücke von Orthoceren-Kalk die verbreitetsten und häufigsten silurischen Geschiebe. Im Allgemeinen soll dort mit dem Fortschreiten von Osten nach Westen eine Abnahme in der Frequenz derselben wahrgenommen werden.

In den sehr umfangreichen Sammlungen silurischer Diluvial-Geschiebe von Gröningen in Holland, welche mir zur Untersuchung vorgelegen haben, war nichts als ein loses Exemplar von *Orthis lynx* (*Spirifer lynx*) vorhanden, welches man möglicher Weise auf dieses Niveau beziehen könnte.

---

*) Nach Boll (Geognosie der deutschen Ostsee-Länder, S. 125) wurde bei Brunn ein 20 bis 24 Fuss langes und 5 Fuss dickes Geschiebe dieses Gesteins aufgefunden.

In Schlesien sind Geschiebe dieses Kalksteins besonders häufig in der Sandgrube von Nieder-Kunzendorf bei Freiburg. In einzelnen Stücken sind sie auch an zahlreichen anderen Punkten in Nieder-Schlesien beobachtet, z. B. bei Trebnitz und Obernigk. Auch aus Oestreichisch-Schlesien kennt man dergleichen, namentlich von Ottendorf bei Troppau*) und von Teschen**). In den Umgebungen der letzteren Stadt steigen sie bis zu einer Meereshöhe von 1300 Fuss hinan.

Von organischen Einschlüssen enthält das Gestein ausser *Orthoceras duplex*, *O. vaginatum* und *Asaphus expansus* namentlich noch folgende Arten: *Illaenus crassicauda*, *Asaphus heros*, *Orthoceras regulare*, *Lituites lituus*, *Pugiunculus* (*Theca*) *vaginati* Quenst., *Euomphalus gualteriatus*, *Orthis calligramma*, *Platystrophia lynx*, *Crania antiquissima*, *Echinosphaerites aurantium****), *Monticulipora Petropolitana*†).

Alles sind Arten, die auch in dem anstehenden Orthoceren-Kalke des nördlichen Europa vorkommen.

Die Herkunft der Geschiebe des Orthoceren-Kalkes betreffend, so ist kaum bei irgend einer anderen Art von Geschieben der Ursprung aus dem nördlichen Europa in gleichem Grade unzweifelhaft, denn während nirgends in Deutschland oder weiter südlich ein irgendwie näher vergleichbares Gestein anstehend gekannt ist, so ist dagegen die petrographische wie paläontologische Uebereinstimmung der Geschiebe mit dem anstehenden Orthoceren-Kalke in West-Gothland, Ost-Gothland, auf der Insel Oeland und an der Nordküste von Ehstland in jeder Beziehung eine vollständige. Bei der Aehnlichkeit des anstehenden Ge-

---

*) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1859. S. 605.

**) Ebendaselbst S. 608.

***) Zuweilen den Kalkstein mit Ausschluss anderer Versteinerungen ganz erfüllend und im Inneren aus hellfarbigem excentrisch-strahligem Kalkspath in der bekannten Art bestehend, wie er für Linné Veranlassung zu der Benennung „Crystal-äplar (Krystall-Aepfel) wurde. Das ganze Vorkommen denjenigen von Wester-Plana an der Kinnekulle und an anderen Punkten in Schweden völlig gleichend.

†) Häufig finden sich die halbkugeligen Korallenstöcke dieser Art ganz frei für sich. Gewöhnlich sind sie dann auch verkieselt. Manche Umstände lassen schliessen, dass die Verkieselung erst auf der sekundären Lagerstätte eingetreten ist. Das Gleiche gilt von manchen anderen verkieselt im Diluvium vorkommenden silurischen Versteinerungen.

steins in diesen verschiedenen Ländern fehlt es an einem geeigneten Anhalten, um für eine bestimmte Gegend des norddeutschen Tieflandes das Ursprungs-Gebiet der Geschiebe näher zu bestimmen. Für den grösseren Theil Nord-Deutschlands ist freilich die Herbeiführung aus West-Gothland, von der Insel Oeland und einem dort zunächst angrenzenden, gegenwärtig etwa vom Meere bedeckten Gebiete wahrscheinlicher als aus dem mehr entfernten Ehstland, um so mehr, als mit ihnen zusammen häufig Diluvial-Geschiebe von Gesteinen sich finden, welche nur in Schweden und nicht in Russland anstehend gekannt sind, wie der *Paradoxides*-Sandstein und der schwarze Stinkkalk mit *Olenus*-Arten und *Agnostus pisiformis*.

5. Dichter, compakter, dem lithographischen Stein von Solenhofen ähnlicher und mit *Cyclocrinites Spaskii* erfüllter, gelblich-grauer Kalkstein.

Nur wenige, ein paar Kubikfuss grosse, bei Meseritz im Regierungsbezirk Posen gefundene Stücke liegen vor. Wenn schon überhaupt das Vorkommen von *Cyclocrinites Spaskii* auf Ehstland hinweiset, so zeigt im Besonderen das Gestein die vollkommenste Uebereinstimmung mit dem Kalkstein von Munnelas, aus welchem Eichwald zuerst den *Cyclocrinites Spaskii* beschrieben hat. Dasselbe gleichförmige dichte Gefüge des Kalksteins, dieselbe gelblich-graue Färbung, dasselbe Vorkommen von kleinen mit weissem Kalkspath ausgekleideten Höhlungen, dieselbe Häufigkeit des *Cyclocrinites Spaskii**), dessen Durchschnitte als dunkler gefärbte kreisrunde oder elliptische Ringe von 15 bis 20 Millim. Durchmesser in der helleren Masse des Gesteins anscheinend unmittelbar an einander grenzen.

Wenn die Uebereinstimmung irgend einer Art von silurischen Geschieben mit einem anstehenden Gesteine schlagend ist, so ist es bei diesem. Ich bin in Betreff dieser Uebereinstimmung um so sicherer, als mir ein durch Eichwald selbst erhaltenes Stück des Kalksteins von Munnelas zur Vergleichung vorliegt. Da weder in Skandinavien noch anderswo ein ähnliches Gestein mit *Cyclocrinites Spaskii* anstehend gekannt ist, so wird

---

*) Dieses Fossil ist ein mit *Receptaculites* zunächst verwandter Körper und keinesweges, wie gewöhnlich angenommen worden ist, ein Crinoid.

der Ursprung dieser Geschiebe mit Sicherheit aus dem westlichen Ehstland herzuleiten sein.

Das Alter des Gesteins betreffend, so ist *Cyclocrinites Spaskii* besonders in demjenigen Niveau der unteren Abtheilung der silurischen Schichtenreihe häufig, welche Fr. Schmidt als Wesenberg'sche Schicht (2) bezeichnet. In der That rechnet Fr. Schmidt auch im Besonderen den Kalkstein von Munnelas zu dieser Schichtenfolge, welche zwischen dem Orthoceren-Kalk (Vaginaten-Kalk) und der Lyckholm'schen Schicht ihren Platz hat.

6. Kalkstein von Sadewitz, d. i. compakter, oft dem lithographischen Stein der Jura-Formation ähnlicher hellgrauer Kalkstein mit *Chasmops conicophthalmus*, *Encrinurus multisegmentatus*, *Lichas angusta*, *Lituites antiquissimus*, *Orthoceras clathrato-annulatum*, *Holopea ampullacea*, *Leptaena sericea*, *Orthis solaris*. *Orthis Oswaldi*, *Propora tubulata*, *Syringophyllum organum*, *Streptelasma europaeum*, *Aulocopium aurantium*, *Aulocopium diadema* u. s. w.

Das Gestein, welches die merkwürdige, seit Jahrhunderten für das Brennen von Kalk benutzte, reiche Ablagerung von Kalkgeschieben bei Sadewitz und in den benachbarten Ortschaften Vielguth, Neu-Ellguth, Kaltvorwerk und Ober- und Nieder-Schmollen unweit Oels in Nieder-Schlesien bildet. Die zahlreichen organischen Einschlüsse der Sadewitzer Kalkgeschiebe, von denen die vorherr genannten die häufigsten sind, wurden neuerlichst, nachdem schon früher Oswald in Oels eine Aufzählung derselben geliefert hatte, zum Gegenstande einer besonderen monographischen Bearbeitung*) von mir gemacht. Durch die Vergleichung dieser Versteinerungen ergiebt sich im Allgemeinen, dass der Kalkstein von Sadewitz in ein über dem Orthoceren-Kalke liegendes höheres Niveau der untersilurischen Abtheilung gehören muss, und im Besonderen stellt sich heraus, dass

*) Die fossile Fauna der silurischen Diluvial-Geschiebe von Sadewitz bei Oels in Nieder-Schlesien. Eine paläontologische Monographie von Dr. Ferdinand Roemer mit 6 lithogr. und 2 Kupfer-Tafeln. Breslau 1861. (In Commission bei Weigel in Leipzig.) Jubiläums-Schrift zur Feier des funfzigjährigen Bestehens der Universität Breslau.

er mit demjenigen Stockwerke der silurischen Schichtenreihe in Ehstland, welche Fr. Schmidt als Lyckholm'sche Schicht (2 a) in seiner Classification der silurischen Gesteine in Livland und Ehstland bezeichnet, übereinstimmt. Die Gemeinsamkeit gerade der häufigsten Arten, wie *Chasmops conicophthalmus*, *Encrinurus multisegmentatus*, *Lituites antiquissimus*, *Leptaena sericea*, *Streptelasma Europaeum* und *Syringophyllum organum* machen diese Gleichstellung zweifellos. Zugleich wird durch diese Uebereinstimmung des Sadewitzer Gesteins mit der Ehstländischen Schichtenfolge und durch den Umstand, dass in Skandinavien die gleichen Schichten nicht gekannt sind, der Ursprung der Sadewitzer Geschiebe aus dem westlichen Theile von Ehstland, wo die Lyckholm'sche Schicht entwickelt ist, oder einem zunächst angrenzenden jetzt vom Meere bedeckten Gebiete durchaus wahrscheinlich.

Die fast ausschliessliche Beschränkung von Geschieben dieses Gesteins in Deutschland auf die Ablagerung von Sadewitz ist übrigens ebenso bemerkenswerth als die fast völlige Abwesenheit von Gesehieben anderer silurischer Gesteine in dieser Ablagerung. Ausser bei Sadewitz selbst sind nur noch bei Stettin durch Beyrich ein paar Kalksteinstücke mit *Chasmops conicophthalmus* und *Porambonites sp.* beobachtet worden, welche wahrscheinlich demselben Niveau angehören. Einige andere hierher gehörende Stücke liegen mir von Meseritz im Regierungsbezirk Posen und von Fraustadt im Regierungsbezirk Liegnitz vor. Das eine der Stücke von Meseritz enthält ein grosses Kopfschild von *Chasmops conicophthalmus*, ein anderes ein Exemplar von *Leptaena semipartita*. Auch ein mehr als handgrosses, in grauen Kalk versteinertes loses Exemplar von *Syringophyllum organum* gleicht ganz den bei Sadewitz vorgekommenen Exemplaren. Wenn diese Koralle als in Ehstland vorzugsweise der Lyckholm'schen Schicht angehörend durch ihr Vorkommen überhaupt auf unser Niveau hinweiset, so ist das letztere auch noch an vielen anderen Punkten in den Geschieben vertreten. Namentlich findet sich die genannte Koralle in losen, von der ausfüllenden Gesteinsmasse völlig befreiten und daher bimstein-artig leichten verkieselten Stücken von gelbbrauner Farbe an vielen Stellen und ich kenne sie namentlich von Meseritz, Lyck in Ost-Preussen, Berlin und selbst von Gröningen in Holland.

Vielleicht gehören auch gewisse, gelegentlich lose vorkom-

mende Spongien der Gattung Aulocopium dem Niveau des Sadewitzer Kalkes an. Dieselben sind nämlich ganz nach Art der bei Sadewitz selbst vorkommenden Excemplare in hellfarbigen, durchscheinenden, grau-blauen Chalcedon verwandelt. Ueber die etwaige specifische Identität mit Sadewitzer Arten zu entscheiden gestattet die unvollkommene Erhaltung nicht. Beyrich fand ein grosses Exemplar am Kreuzberge bei Berlin und mehrere Exemplare habe ich von Meseritz durch Kade erhalten.

Ausserdem ist nun an dieser Stelle noch eine andere Art von Geschieben aufzuführen, welche bei sehr verschiedenem petrographischen Verhalten in ihren organischen Einschlüssen mit dem Gestein von Sadewitz übereinstimmen. Die fraglichen Geschiebe bestehen aus einem eigenthümlichen, schwammig-porösen, und oft wie Bimstein schwimmend leichten Gestein von graubrauner Färbung, in welchem die zahlreichen eingeschlossenen Versteinerungen stets nur in der Form von Steinkernen und Abdrücken erhalten sind. Die Stücke des Gesteins sind meistens in auffallender Weise durch ebene, mehr oder minder rechtwinklig sich schneidende Flächen begrenzt, so dass man sie auf den ersten Blick für Stücke von Ziegeln oder Backsteinen halten könnte. Nach dieser äusseren Aehnlichkeit haben die Sammler von Geschieben bei Berlin das Gestein als Backsteinkalk bezeichnet. Auch bei dem weiteren Zerschlagen theilen sich die Stücke häufig nach ebenen Kluftflächen. Zuweilen sind die Stücke und namentlich die kleineren durch ihre ganze Masse hindurch von der gleichen porösen und leichten Beschaffenheit. Häufiger aber enthalten sie in der Mitte einen festen Kern. Dieser besteht dann aus einem sehr compakten blaugrauen kieseligen Kalkstein. Offenbar ist die aus dem porösen leichten Gestein bestehende Rinde aus dem festen blaugrauen Kerngesteine durch Verwitterung hervorgegangen: Kohlensäure-haltige Tagewasser haben den kohlensauren Kalk des kieseligen Kalksteins aufgelöst und fortgeführt, und die kieseligen Theile als die poröse schwammige Masse zurückgelassen, welche zugleich durch die Oxydation des als kohlensaures Eisenoxydul in dem blaugrauen Kalkstein enthaltenen Eisens braun gefärbt wurde. Zuweilen ist die kieselige Substanz mehr gehäuft und bildet dunkele Hornstein-Concretionen in dem blauen Kalkstein oder in dem daraus hervorgegangenen porösen Verwitterungs-Producte.

Das Gestein ist an vielen Punkten beobachtet. In grosser Häufigkeit findet es sich bei Berlin. Klöden*) hat es schon kenntlich beschrieben und nennt es „veränderten Uebergangskalk". Noch häufiger scheint es bei Stettin zu sein. Ich habe zahlreiche Stücke desselben in der auf der Südseite der Stadt gelegenen Zimmermann'schen Sandgrube angetroffen. Ausserdem kenne ich Geschiebe dieser Art von Meseritz und aus der Sandgrube von Nieder-Kunzendorf in Nieder-Schlesien. Auch von Lyck in Ost-Preussen habe ich einzelne Stücke erhalten. Durch Beyrich ist es endlich auch bei Segeberg in Holstein beobachtet worden. Die Grösse der Geschiebe ist gewöhnlich unbedeutend, selten Faustgrösse bis einen halben Kubikfuss übersteigend.

Wie schon bemerkt ist das Gestein meistens reich an Versteinerungen. Das häufigste und bezeichnendste Fossil ist wohl *Chasmops conicophthalmus***). Von Brachiopoden finden sich am häufigsten *Platystrophia (Spirifer) Lynx*. Nächstdem eine *Porambonites*-Art. Sehr häufig sind ferner gewisse eigenthümliche Steinkerne von Korallen, bei welchen verlängert kegelförmige Stäbchen gegen einen Mittelpunkt convergiren. Wahrscheinlich gehören sie zu *Calamopora* oder einem nahe verwandten Geschlechte der *Zoantharia tabulata*. Der Umstand, dass die kegelförmigen Stäbchen als die Ausfüllungen der Röhrenzellen nicht den Böden oder Querscheidewänden von *Calamopora* entsprechend quer gegliedert sind, kann nicht gegen die Vereinigung mit *Calamopora* entscheiden, da auch in anderen und namentlich devonischen Gesteinen Steinkerne von Calamoporen vorkommen, bei welcher an den Steinkernen der Röhrenzellen eben so wenig die Quer-Scheidewände erkennbar sind, die also wohl leicht zerstörbar gewesen sein müssen. Auch die merkwürdigen, wie es scheint in die Verwandtschaft des ebenfalls

---

*) Versteinerungen der Mark Brandenburg S. 55.

**) *Battus gigas* Klöden, Verst. der Mark Brandenburg S. 120 Taf. II. Fig. 1 ist, wie freilich aus der unvollkommenen Abbildung kaum zu errathen sein würde, wohl aber aus der Vergleichung des mit der ganzen Klöden'schen Sammlung in das Berliner Museum übergegangenen Original-Exemplares, auf welches mich Beyrich aufmerksam machte, nichts anderes als ein unvollständiges Kopfschild des *Chasmops conicophthalmus*.

räthselhaften *Receptaculites* gehörenden kugeligen Körper, welche EICHWALD unter der Benennung *Cyclorinites Spaskii* aus Ehstland beschrieben hat, gehören zu den nicht seltenen Arten. Ferner sind mehrere einer scharfen specifischen Bestimmung noch bedürfende Cystideen zu erwähnen.*) Endlich sind einige Kopf- und Schwanzschilder von *Asaphus expansus* und *Illaenus crassicauda* erkannt worden.

Die vorstehend aufgeführten Fossilien genügen nun zwar, um die Zugehörigkeit des Gesteins zu der unteren Abtheilung der silurischen Gruppe mit Sicherheit festzustellen, aber für die Bestimmung des genaueren Niveaus sind sie noch nicht ausreichend. Man muss für diesen Zweck einige seltener vorkommende Arten hinzunehmen, welche ich namentlich in den Berliner Sammlungen erkannt habe. Hier sind namentlich aufzuführen:

1. *Acestra subularis* FERD. ROEMER. Foss. Fauna von Sadewitz S. 55. Taf. VII, Fig. 7. Selten sind die cylindrischen Stäbe so lang und dick, wie ich sie aus dem Kalke von Sadewitz abgebildet habe. Namentlich wenn das Gestein in der Form von Hornstein auftritt, so sind es nur $\frac{1}{4}$ bis höchstens 1 Zoll lange Bruchstücke der Stäbchen. In der schwärzlichen oder braunrothen Hornsteinmasse treten diese Stäbchen mit ihrer weissen Farbe sehr deutlich hervor. Dergleichen Stücke liegen mir namentlich von Meseritz vor.

2. *Orthis Oswaldi* L. v. BUCH. conf. FERD. ROEMER Foss. Fauna von Sadewitz S. 40. Taf. V, Fig. 6. In mehreren Exemplaren in der in die Oberbergamts-Sammlung übergegangenen KLÖDEN'schen Sammlung. Eines der Exemplare in einem Gesteinstücke, welches ausserdem *Acestra subularis* enthält.

3. *Orthis Sadewitzensis* FERD. ROEMER. Foss.

---

*) Dahin gehört der von KLÖDEN (a. a. O. S. 243 Tab. 5 Fig. 2) als *Echinosphaerites (?) citrus* beschriebene und abgebildete Steinkern, der nach dem in Berlin vorhandenen Original-Ezemplar jedenfalls zu der Gattung *Echinosphaerites* gehört und vielleicht mit *E. aurantium* identisch ist. Ferner eine Form mit starken Leisten auf der Oberfläche der Täfelchen, welche L. v. BUCH (Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland in KARSTEN's Archiv. Bd. XV, 1840, S. 128 nach einem in der Sandgrube bei Berlin vor Jahren von mir aufgefundenen Exemplare erwähnt hat.

Fauna von Sadewitz S. 37. Taf. V, Fig. 7. Mehrere Exemplare in derselben Sammlung.

4. *Lichas angusta* Beyrich. Vergl. Ferd. Roemer Foss. Fauna von Sadewitz S. 76. Taf. VIII, Fig. 8.

5. *Streptelasma europaeum* Ferd. Roemer. Foss. Fauna von Sadewitz S. 16. Taf. IV, Fig. 1.*)

Alle vorstehend aufgeführten Arten sind bezeichnende Species der Sadewitzer Fauna und nimmt man hinzu, dass *Chasmops conicophthalmus* und *Platystrophia (Spirifer) lynx*, welche als vorzugsweise häufig schon vorher genannt wurden, auch in dem Sadewitzer Gesteine zu den die Fauna ganz besonders bezeichnenden organischen Formen gehören, so wird es zur Gewissheit, dass wir in den backsteinförmigen, schwammig porösen Geschieben nur eine petrographisch verschiedene Form des Niveaus der Sadewitzer Geschiebe, d. i. der Lyckholmschen Schicht von Friedr. Schmidt vor uns haben.

Den Ursprung dieser backsteinförmigen Geschiebe betreffend, so ist derselbe vorläufig ungewiss. Mir sind weder in Skandinavien noch in Russland anstehende Schichten von gleicher Beschaffenheit bekannt. Freilich ist wohl zu erwägen, dass sie leicht übersehen sein können, denn wenn das Gestein in der sehr compakten Beschaffenheit des unverwitterten Zustandes als ein kieseliger blaugrauer Kalkstein erscheint, so werden die fest von dem Gesteine umschlossenen Versteinerungen kaum erkennbar sein und die Schichten werden als anscheinend versteinerungslos kaum zu näherer Beachtung auffordern. Andererseits kann die Mächtigkeit der betreffenden Schichten möglicher Weise eine sehr geringe sein, da bei der Festigkeit des Gesteins und der dadurch bedingten geringen Zerstörbarkeit während des Transports alle überhaupt fortgeführten Bruchstücke des Gesteins sich auch auf der sekundären Lagerstätte erhalten haben. Bei der verhältnissmässig genauen Kenntniss der silurischen Schichten in Ehstland, wo das Gestein, wenn es vorhanden wäre, nicht wohl übersehen sein könnte, scheint mir der Ursprung dieser Geschiebe aus Schweden am wahrscheinlichsten.

---

*) Wahrscheinlich gehören auch die an vielen Punkten vorkommenden, frei aus dem Gestein gelösten Exemplare von *Syringophyllum organum*, welche gewöhnlich in eine bräunliche zerreibliche Versteinerungsmasse umgewandelt sind, hierher.

7. Plattenförmig abgesonderter feinkörniger grauer Sandstein mit Trinucleus- und Ampyx-Arten.

Das Berliner Museum enthält ein handgrosses und 1 Zoll dickes Stück dieses Gesteins, welches am Kreuzberge bei Berlin gefunden wurde. Von anderen Punkten ist mir das Gestein nicht bekannt geworden und jedenfalls gehört es zu den selteneren Geschiebe-Arten.

Das Gestein stimmt petrographisch und paläontologisch mit demjenigen überein, welches auf der Höhe der westgothischen Berge, namentlich des Mösseberg, Olleberg und Billingen eine regelmässige Schichtenfolge bildet und von ANGELIN *) in seine *Regio VI. Trinucleorum* und zwar in deren obere Abtheilung mit der Bezeichnung D b) gestellt wird. Die Gattungen *Trinucleus* und *Ampyx* sind auch für diese Schichtenfolge vorzugsweise bezeichnend.

Da in keiner anderen Gegend des nördlichen Europa Schichten von ähnlicher Beschaffenheit anstehend gekannt sind, so wird der Ursprung des genannten Geschiebes auch auf Westgothland zurückzuführen sein.

8. Kalkstein mit *Pentamerus borealis*. Weisser oder gelblich grauer, stets deutlich geschichteter und gewöhnlich in 2 bis 3 Zoll dicken Platten abgesonderter Kalkstein oder Dolomit, welcher bei fast vollständigem Ausschluss aller anderen Versteinerungen mit *Pentamerus borealis* EICHW. erfüllt ist.

Das ist von allen in der Form von Diluvial-Geschieben vorkommenden paläozoischen Gesteinen fast das am leichtesten wieder zu erkennende. Gewöhnlich sind die Schalen von *Pentamerus borealis* so dicht gehäuft, dass das Gestein eine wahre Muschel-Breccie darstellt. Durch Einwirkung der Verwitterung treten die Durchschnitte der der Substanz nach etwas festeren Schalen scharf begrenzt über die Oberfläche des Kalksteins hervor. Dadurch wird die dichte Zusammenhäufung der Schalen

*) Palaeontol. Scand. I. S. VI.

in dem Gesteine erst recht erkennbar. Während die anderen *Pentamerus*-Arten *) fast immer mit den vereinigten Klappen gefunden werden, so ist es im Gegensatze dazu für das Vorkommen dieser Art bezeichnend, dass die Klappen fast immer von einander getrennt liegen. Es lässt dies auf eine geringe Festigkeit der Verbindung der beiden Klappen schliessen. Ist das Gestein Dolomit statt Kalkstein, so sind die *Pentamerus*-Schalen selbst verschwunden und nur die Steinkerne derselben sind erhalten, welche in ihrer eigenthümlichen zweilappigen Form eben so wenig zu erkennen sind.

Die specifischen Merkmale der Art betreffend, so ist *Pentamerus borealis* zuerst durch Eichwald **) von Hapsal in Esthland beschrieben und abgebildet worden. Nach Grösse und allgemeiner Gestalt lässt er sich mit dem *Pentamerus galeatus* vergleichen. Die Schale ist etwa 1 Zoll lang und stark gewölbt. Aber der Schnabel der grösseren Klappe ist viel stumpfer und kürzer als bei *Pentamerus galeatus*. †) Dadurch erhält die ganze Gestalt etwas Plumpes. Die Oberfläche der Schale zeigt keine Rippen und Falten, sondern ist gleichmässig gewölbt und glatt. Selbst von Anwachsstreifen ist in der Regel nichts bemerkbar. Bei einigen Exemplaren sieht man eine flache und schmale Einsenkung längs der Mittellinie der grösseren Klappe sich hinabziehen. Ferner ist die grosse Dickschaligkeit eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit der Art. Verhältnissmässig ist dieselbe wohl grösser als bei irgend einer anderen Art der Gattung. Deshalb ist denn auch die Gestalt des Steinkernes eine

---

*) Nur *Pentamerus conchidium* Brongniart (*Gypidia conchilium* Dalman) zeigt in seinem Vorkommen bei Klinteberg auf der Insel Gothland etwas Aehnliches, indem gewöhnlich auch nur vereinzelte Klappen der Schale gefunden werden.

**) Die Urwelt Russlands, Heft II., 1842. S. 74. Tab. I. Fig. 14 a, b.

†) Murchison, E. de Verneuil et Keyserling, Russie Vol. II. S. 119 Tab. VIII. Fig. 1 a—c vergleichen die Art mit *Pentamerus oblongus* und schreiben der Art eine birnförmige Gestalt zu. Auch sonst passt Beschreibung und Abbildung so wenig zu der typischen Form unserer Art, dass ich fast vermuthen möchte, die von den genannten Autoren beschriebene Art sei eine von dem *P. borealis* verschiedene. Weder Eichwald's Beschreibung und Abbildung, noch auch durch Eichwald selbst erhaltene Exemplare lassen sich mit der Beschreibung der genannten Autoren in Uebereinstimmung bringen.

sehr eigenthümliche und von derjenigen der vollständigen Schale sehr abweichende. Die mittlere Längslamelle auf der Innenfläche der grösseren Klappe ist kurz und reicht gewöhnlich nicht über die Mitte der ganzen Länge der Klappe hinaus. Doch scheinen in dieser Beziehung die Individuen zu variiren. Zuweilen scheint die Lamelle weiter hinabzureichen.

Vorkommen. Die Geschiebe des Kalksteins mit *Pentamerus borealis* sind, obgleich nirgends in bedeutender Häufigkeit oder gar in massenhafter Zusammenhäufung, sondern immer nur vereinzelt vorkommend, von zahlreichen weit entlegenen Punkten mir bekannt geworden. Zunächst haben sie sich in Schlesien an mehreren Stellen gefunden. Aus einer Kiesgrube bei Trebnitz besitzt die Breslauer Sammlung eiu handgrosses plattenförmiges Stück. In das Berliner Museum ist mit der Otto'schen Sammlung ein ähnliches Stück von Steinau gelangt. Von Meseritz im Regierungsbezirke Posen habe ich mehrere Stücke durch Kade in Meseritz erhalten. Aus der Gegend von Berlin kenne ich das Gestein nicht und auch Beyrich hat es dort bisher nicht beobachtet. Dagegen befand sich ein handgrosses Stück in einer weiterhin näher zu besprechenden Sammlung von Geschieben von Schalau an der Elbe, welche ich durch L. Meyn erhielt. Endlich findet sich das Gestein noch unzweifelhaft unter den Silurischen Geschieben der bekannten Ablagerung am Hondsrug bei Gröningen in Holland.*) Ich habe mehrere faustgrosse Stücke von dort erhalten. Die Verbreitung nach Osten betreffend, so habe ich mehrere Exemplare aus dem Kreise Lyck in Ost-Preussen in der durch Herrn R. Vogt zusammengebrachten Sammlung erkannt. Ueber die Verbreitung von Geschieben dieses Gesteins in den Russischen Ostsee-Provinzen hat Grewingk**) interessante Beobachtungen mitgetheilt. Er unterscheidet drei Varietäten des Gesteins: 1) festen braunen oder rothen Dolomit mit Steinkernen des *Pentamerus borealis*, 2) weichen weissen oder gelben Kalkstein, fast ausschliesslich aus den Schalen von *Pentamerus borealis* bestehend, 3) festen weissen Kalkstein, weniger ausschliesslich aus den Schalen von *Petamerus borealis* gebildet.

---

*) Vgl. Jahrb. 1858 S. 269. Die Art war damals, als mir Russische Exemplare des *Pentamerus borealis* zur Vergleichung noch nicht vorlagen, unbestimmt gelassen worden.

**) Geologie von Liv- und Kurland. Dorpat 1861. S. 196, Taf. E.

Von diesen drei Varietäten hat die erstgenannte nach GREWINGK den grössten Verbreitungsbezirk, der sich über einen grossen Theil von Livland, Kurland und Lithauen erstreckt.

Ursprungsgebiet: Bei keinem der in der Form von Diluvial-Geschieben in der norddeutschen Ebene vorkommenden Gesteine lässt sich die Herkunft oder das Ursprungsgebiet so sicher und in so enge Grenzen eingeschlossen bestimmen wie bei diesen Kalkgeschieben mit *Pentamerus borealis*. Nur in Ehstland und auf der benachbarten Insel Dagden (Dagö) ist ein Gestein von gleicher Beschaffenheit anstehend gekannt. Nach FRIEDR. SCHMIDT,*) welcher das Gestein als Borealis-Bank bezeichnet, bildet dasselbe eine überall leicht erkennbare Zone, welche bei einer nicht mehr als 15 Fuss betragenden Gesammtmächtigkeit sich quer durch ganz Ehstland zieht. Die Uebereinstimmung des Gesteins dieser anstehenden Schichten mit dem Gesteine der norddeutschen Geschiebe ist vollkommen. Handstücke, welche ich selbst von den anstehenden Schichten in Ehstland nahm, gleichen Stücken der Geschiebe zum Verwechseln.**) Da nun weder in Skandinavien noch in England ein ähnliches Gestein, noch überhaupt das Vorkommen von *Pentamerus borealis* bekannt ist, so wird der Ursprung jener norddeutschen Geschiebe unbedingt auf Ehstland zurückzuführen sein. Das wird um so unbedenklicher geschehen können, da durch die Beobachtungen von GREWINGK ermittelt ist, dass das Gestein über ein zunächst südlich von Ehstland liegendes ausgedehntes Gebiet sich in grosser Häufigkeit in der Form von Diluvial-Geschieben verbreitet.

Das Alter des Gesteins betreffend, so steht es nach den über die Lagerungsverhältnisse des Gesteins in Ehstland gemachten Beobachtungen fest, dass seine Stelle an der Basis der oberen Abtheilung der silurischen Gruppe ist. Es bildet eine lokale Einlagerung in der durch das massenhafte Auftreten glatter Pentameren bezeichneten grösseren Schichtenfolge, mit welcher überall die obersilurische Schichtenreihe beginnt und die Grenze gegen die untere Abtheilung der silurischen Gruppe deutlich bezeichnet wird.

---

*) Untersuchungen über die silurische Formation von Ehstland, Nord-Livland und Oesel. Dorpat 1858. S. 57 ff.

**) Vergl. FERD. ROEMER, Bericht über eine geol. Reise nach Russland (siehe diesen Band S. 178.)

Kalksteine vom Alter des die Insel Gotland zusammensetzenden Schichtensystems.

Die nun noch folgenden silurischen Gesteine sind solche, welche in der die Insel Gotland zusammensetzenden Schichtenfolge ihre nächsten Verwandten haben oder geradezu mit bestimmten gotländischen Gesteinen übereinstimmen.

Das häufigste der hierher gehörenden Gesteine ist:

9. Gräulich-grauer, in plattenförmigen, gewöhnlich nur wenige Kubikzoll grossen, selten mehr als handgrossen Stücken vorkommender, dichter Kalkstein, paläontologisch vorzugsweise bezeichnet durch *Chonetes striatella*, *Beyrichia tuberculata* und *Rhynchonella nucula*. (Beyrichien-Kalk; Choneten-Kalk.)

Die ganze fossile Fauna dieses Kalksteins weiset demselben zunächst zweifellos seine Stelle in der oberen Abtheilung der silurischen Schichtenreihe an. Es werden nämlich folgende Arten in demselben beobachtet:

1. *Ptilodictya lanceolata* Londsdale.

(*Flustra lanceolata* Goldfuss.)

Sehr häufig! Die Art wurde durch Goldfuss sogar zuerst aus solchen Geschieben der bekannten Geschiebe-Ablagerung von Gröningen in Holland beschrieben.

2. *Discina antiqua*.

Patella antiqua Schlotheim, Goldfuss, Klöden.
Patella implicata Sowerby *in* Murchison's *Silur. Syst. tab.* 12. *Fig.* 14 *a*.
Discina implicata Lindström: *Bidrag till Kännedom om Gotlands Brachiop. p* 375.

Diese sehr kleine, nur $2\frac{1}{2}$ Millim. bis $3\frac{1}{2}$ Millim. lange und 2 Millim. bis $2\frac{1}{2}$ Millim. breite Art wird trotz ihrer Häufigkeit leicht übersehen, nicht bloss wegen ihrer Kleinheit, sondern auch weil man meistens nur die innere Höhlung der grösseren Klappe sieht. Diese erscheint als eine ovale oder oft fast kreisförmige, napfförmige kleine Vertiefung. Im Grunde der Vertiefung erkennt man zwei genäherte und nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennte Muskel-Eindrücke. Zuweilen ist auch nur die Ausfüllung dieser napfförmigen Höhlung als eine stumpf-kegel-

förmige kleine Erhöhung mit zwei ovalen Vertiefungen auf der Höhe des abgestumpften Scheitels vorhanden. Das ist namentlich in den durch Verwitterung aufgelockerten, weisslichen, kleinen Geschieben von den Ufern der Panke bei Berlin der Fall. Die Aussenfläche der Klappe ist bis auf äusserst feine Anwachsringe ebenfalls glänzend glatt. Die Zugehörigkeit zu Discina ist keinesweges sicher, wohl aber diejenige zu den inarticulirten Brachiopoden überhaupt; vielleicht gehört die Art zu Siphonotreta oder zu einem besonderen Geschlechte.

3. *Chonetes striatella.*

Orthis striatella Dalman.
Leptaena lata L. v. Buch.
Chonetes striatella de Koninck.

Nicht blos die häufigste Brachiopoden-Art, sondern nebst *Beyrichia tuberculata* überhaupt das häufigste Fossil der Kalksteingeschiebe.

4. *Rhynchonella nucula.*

Terebratula nucula Sowerby *in* Murchison's *Silur. Syst. p.* 611. *tab.* 3. *Fig.* 1*c.*, *tab.* 5. *Fig.* 21.
Rhynchonella nucula Salter *in* Murchison's *Siluria ed.* 2. *p.* 250. *Fig.* 1.

Eine kleine, selten mehr als 10 Millim. breite und 8 Millim. lange Art, mit gewöhnlich 3 Falten im Sinus und 4 Falten auf dem Wulst der andern Klappe! Zuerst unvollkommen von Sowerby, neuerlichst besser durch Salter abgebildet. Trotz der Häufigkeit auf der Insel Gotland durch Hisinger in der *Lethaea Suecica* nicht aufgeführt, dagegen jedenfalls von Dalman unter *Terebratula plicatella* mitbegriffen.

Nächst *Beyrichia tuberculata* und *Chonetes striatella* das häufigste Fossil!

5. *Spirifer sulcatus.*

Delthyris sulcata Hisinger: *Leth. Suec. p.* 73. *tab.* 21. *Fig.* 6.
Spirifer sulcatus E. de Verneuil: *Note sur quelques Brachiop. de l'Ile de Gothland* (*Bull. de la soc. géol. Fr.* 2. *T. V.*) *p.* 339.
Spirifera sulcata Lindström: *Bidrag till Kännedom om Gotlands Brachiopoder. p.* 359.

Eine mehr oder minder stark in die Quere ausgedehnte, zuweilen deutlich geflügelte Art, mit 6 bis 9 radialen Falten oder Rippen auf jeder Seite des Sinus! Die durchbohrte Klappe stets viel stärker gewölbt als die andere, mit einer Area von mehr

oder minder bedeutender Höhe versehen. Im Grunde des sonst glatten Sinus erhebt sich eine feine Falte. Dieser entsprechend hat der Wulst der anderen Klappe in der Mitte eine Furche oder flache Längen-Depression. Grössere Exemplare sind 25 Millim. breit und 20 Millim. lang. Die äussere Schalschicht fehlt fast immer, indem sie beim Zerschlagen der Stücke im Gesteine haften bleibt. Das weiset auf eine grosse Rauhigkeit der äusseren Skulptur hin.

Hisinger's Abbildung passt nur wenig zu unserer Form, indem sie viel kleinere Dimensionen und eine geringere Zahl von Falten zeigt. Die Bestimmung ist mir daher auch nicht zweifellos. Man könnte auch daran denken, die Art zu *Sp. elevatus* Dalman zu ziehen, welche nach Lindström bedeutenden Abänderungen der allgemeinen Form unterliegen soll.

Vorkommen: Häufig! Nächst den drei vorhergehenden Arten das häufigste Brachiopod. Fast immer nur in einzelnen Klappen.

6. *Atrypa reticularis* Dalman.

Die gewöhnliche silurische Form der Art. Nicht häufig; meistens nur einzelne Klappen.

7. *Orthis elegantula* Dalman.

Nicht häufig.

8. *Avicula retroflexa* Hisinger.

Selten! Gewöhnlich nur als Steinkern.

9. *Modiolopsis* sp.

Nicht häufig!

10. *Murchisonia* sp.

Kleine 12 bis 15 Millim. lange Steinkerne einer nicht näher bestimmbaren Art. Nicht selten.

11. *Tentaculites ornatus* Sowerby.

(*Tentaculites annulatus* Hisinger.)

Sehr häufig!

12. *Cornulites serpularius* Schlotheim.

Selten!

13. *Beyrichia tuberculata.*

Battus tuberculatus Klöden: Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berlin 1834. S. 112. Taf. I. Fig. 16–23.
Agnostus tuberculatus Goldfuss in Jahrb. 1843. S. 542.
Beyrichia tuberculata Boll in *Palaeontograph. I. p.* 127 (1847).
Beyrichia tuberculata Jones: *Notes on palaeozoic bivalved Entomostraca No.* 1. *Some species of Beyrichia from the upper Silurian limestones of Scandinavia* in *Annals and Mag. of nat. hist. Sec. Ser.* 1855. *pag.* 86. *Pl. V. Fig.* 4–12.

Klöden hat zuerst nach Exemplaren aus gewissen zersetzten und aufgelockerten weisslichen Kalkgeschieben, welche an der Panke bei Berlin gefunden werden, eine eingehende Beschreibung dieser wichtigen Art gegeben, und bildet auch schon ein vollständiges Exemplar mit den vereinigten beiden Klappen der Schale ab. Aber er hielt sie irrthümlich für einen Trilobiten und rechnete sie zu der Gattung Battus, deren typische Art der *Agnostus pisiformis* ist. Erst Beyrich hat sich bestimmt gegen die Zugehörigkeit der Art zu den Trilobiten ausgesprochen und ihr den Platz unter den Ostracoden angewiesen. Auf Grund dieser Bemerkung Beyrich's haben fast gleichzeitig M'Coy und Boll die Gattung Beyrichia errichtet. M'Coy beschrieb zugleich unter der Benennung *Beyrichia Klödeni* eine irländische Art, welche er für identisch mit Klöden's *Battus tuberculatus* hielt. Boll nannte die Klöden'sche Art selbst *Beyrichia tuberculata.* Endlich hat Rupert Jones aus diluvialen Kalkgeschieben unseres Kalksteins von Berlin und Breslau, welche ihm durch Beyrich zukamen, mehrere Arten der Gattung Beyrichia sorgfältig beschrieben und abgebildet. *Beyrichia tuberculata* nennt er die Art, auf welche sich die Figuren 20 bis 23 der Klöden'schen Abbildungen beziehen. M'Coy's *Beyrichia Klödeni* ist nach Jones eine von der Klöden'schen in Wirklichkeit specifisch verschiedene irische Art.

Vorkommen: Bei weitem das häufigste Fossil des Kalksteins vor allen. Zuweilen dicht gedrängt in ungeheurer Zahl der Individuen denselben anfüllend.

Bei ganz frischer Erhaltung des Kalksteins ist die Versteinerungsmasse hornartig durchscheinend und braun. Wird der Kalkstein durch Verwitterung erdig und zerreiblich, wie an der Panke bei Berlin, so erscheinen die Schalen weiss und undurchsichtig.

14. *Beyrichia Buchiana* R. Jones l. c. S. 86, Taf. *V.* Fig. 1—3.
Durch Jones in den gleichen Geschieben von Berlin und Breslau entdeckt.

15. *Beyrichia Dalmaniana* R. Jones l. c. S. 88, Taf. V. Fig. 13.
Desgleichen.

16. *Beyrichia Maccoyana* R. Jones l. c. S. 88, Taf. V. Fig. 14.
Desgleichen.

17. *Beyrichia Salteriana* R. Jones l. c. S. 89, Taf. V. Fig. 15, 16.
Desgleichen.

18. *Beyrichia Wilckensiana* R. Jones S. 89, Taf. V. Fig. 17—21.
Desgleichen.

19. *Beyrichia siliqua* R Jones S. 90, Pl. V. Fig. 22,
Desgleichen.

20. *Beyrichia mundula* R. Jones S. 90, Pl. V. Fig. 23.
Desgleichen.

21. *Calymene Blumenbachii* Brongniart.
Nicht selten! Unter den überhaupt vorkommenden Trilobiten - Arten die häufigste; aber nur in einzelnen Kopf- oder Schwanzschildern.

22. *Encrinurus punctatus* Emmrich.
Einzelne Schwanzschilder nicht selten!

23. *Phacops Downingiae* Emmrich.
Nicht häufig! Nur Kopfschilder kleiner Individuen wurden beobachtet.

24. *Onchus tenuistriatus* Agassiz *Poss. foss. tom III. pag.* 7. *tab.* 1. *Fg.* 10, in Murchison's *Silur. Syst.* 607, 703., *tab.* 4, *Fg.* 57—59.

Leicht gekrümmte, längsgereifte Flossenstacheln, von geringer, gewöhnlich nicht über 1 Zoll, selten bis 2 Zoll betragender Länge. Ziemlich häufig; durch die braune hornig knochenartige Versteinerungsmasse leicht in dem Gesteine erkennbar.

Vorkommen des Kalksteins: Von allen in der Form von Diluvial-Geschieben vorkommenden silurischen Gesteinen ist dieses das häufigste und am weitesten verbreitete. Die im Ganzen bedeutende Festigkeit des Gesteins ist der Erhaltung desselben günstig und besonders der Umstand, dass fast in keinem Stückchen desselben einige der bezeichnenden Versteinerungen, namentlich *Beyrichia tuberculata* und *Chonetes striatella* fehlen, lässt es überall leicht als solches erkennen. Von Königsberg in Ost-Preussen bis Gröningen in Holland ist es an zahlreichen Punkten nachgewiesen worden, namentlich bei Lyck in Ost-Preussen, Posen, Meseritz, Danzig, Stettin, Berlin, Breslau, Nieder-Kunzendorf, Trebnitz, Jever in Oldenburg, Hamm in Westphalen*) u. s. w. Ueber das Vorkommen in den Russischen Ostsee-Provinzen hat Grewingk Beobachtungen mitgetheilt. Nach ihm fehlen die Geschiebe des Beyrichien-Kalkes in Livland und Ehstland und finden sich erst im westlichen Kurland. Der östlichste Punkt, an welchem dergleichen gefunden worden, ist Goldingen in Kurland.

Zuweilen wird das Gestein breccienartig oder conglomeratisch, indem es zahlreiche, gewöhnlich plattenförmige, gerundete oder eckige kleine Stücke von dichtem, gelblich-grünem Kalkstein umschliesst. Die eingeschlossenen Kalksteinstücke pflegen auf dem Querschnitte mit einem braunen Verwitterungsringe versehen zu sein.

Ursprungsgebiet des Kalksteins: An drei verschiedenen Punkten sind Kalksteinschichten von wesentlich gleichem paläontologischen Charakter und gleicher Beschaffenheit wie die hier in Rede stehenden Geschiebe auch anstehend gekannt, nämlich auf der Insel Gotland, auf der Insel Oeland und in Schonen. Auf der Insel Gotland sind dergleichen in der Nähe von Oestergarn auf der Ostseite der Insel, und besonders bei Hammaren unweit Katthammarsvick gekannt. Sie gehören dort nach den Untersuchungen von Fr. Schmidt**) der obersten der von ihm auf der Insel unterschiedenen Zonen, der südöstlichen oder Ludlow-Zone an. Auf der Insel Oesel sind die betreffenden

---

*) Vergl. F. Roemer: Die Kreidebildungen Westphalen's in Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. VI., 1845, S. 115.

**) Beitrag zur Geologie der Insel Gotland u. s. w. in Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurland's. I. Ser. Bd. II. S. 463. (1859.)

Schichten am Ohhesaare-Pank, d. i. einem steilen Uferabsturze bei dem Dorfe Ohhesaar, an der nordwestlichen Seite der Halbinsel Sworbe aufgeschlossen*). Die Uebereinstimmung der fraglichen Gesteine auf Oesel und auf Gotland ist so gross, dass der auch sonst wahrscheinliche untermeerische Zusammenhang der Schichtensysteme beider Inseln durch dieselbe noch mehr begründet erscheint. In Schonen sind hierher gehörende Gesteine, namentlich in den Umgebungen des Sees Ringshön entwickelt**). Es entsteht nun die Frage, aus welchen von diesen drei Gebieten die Geschiebe des Beyrichien-Kalks ihren Ursprung ableiten. Angelin hält es für durchaus wahrscheinlich, dass sie vorzugsweise aus Schonen stammen. Fr. Schmidt dagegen möchte sie von Oesel herleiten. Mir selbst ist am wahrscheinlichsten, dass sie aus einem jetzt vom Meere bedeckten Gebiete zwischen Oesel und Gotland herstammen, denn eine völlig genaue petrographische Uebereinstimmung hat das Gestein der Geschiebe doch weder mit dem auf Oesel noch mit dem auf Gotland anstehenden, und auch paläontologisch vereinigt das Gestein in gewisser Beziehung die Merkmale des Gesteines vom Ohhesaare-Pank und desjenigen von Oestergarn***). Die Geschiebe aus Schonen herzuleiten würde ich weniger geneigt sein, weil von den benachbarten in Schonen anstehenden eruptiven oder sedimentären Gesteinen kaum irgend welche unter den Geschieben nachgewiesen worden sind, weder der schwarze Orthoceren-Kalk von Fågelsang bei Lund, noch die devonischen Sandsteine, welche die Beyrichien-Schichten in den Umgebungen des Sees Ringshön begleiten.

10. Dichter grauer, mit Korallen-Stämmen (Cyathophylliden, Calamoporen, Helioliten, Halysiten und Stromatoporen erfüllter Kalkstein (Gotländer Korallenkalk).

Gewöhnlich sind die Korallenstöcke so gehäuft, dass das Gestein fast lediglich ein Aggregat derselben darstellt. Die

---

*) Vergl. Fr. Schmidt: Untersuch über die silur. Form. von Ehstland, Nordlivland u. s. w. S. 181.

**) Vergl. F. Roemer: Bericht von einer geologisch-paläontologischen Reise nach Schweden i. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1856. S. 812.

***) Fr. Schmidt bemerkt, dass *Beyrichia Wilckensiana* auf Oesel, *Buchiana* auf Gotland vorzugsweise neben *Beyrichia tuberculata* häufig ist.

häufigsten Arten sind: *Stromatopora striatella*, *Calamopora Gotlandica*, *Calamopora aspera*, *Calamopora cristata*, *Heliolites interstinctus*, *Chaetetes Gotlandicus**), *Alveolites repens*, *Halysites catenularia*, *Halysites escharoides*, *Syringopora bifurcata*, *Syringopora cancellata*, *Thecia Swinderenana*, *Cyathophyllum articulatum*, *Acervularia luxurians* E. H. (*Astraea ananas*), *Ptychophyllum patellatum* E. H. (*Fungites patellatus* Schlotheim) und *Cyathaxonia Dalmani*. Vielfach kommen dieselben Korallen-Arten auch ganz lose für sich vor. Sie sind dann gewöhnlich in einen weissen, zuckerförmig krystallinischen Kalk verwandelt. Das gilt besonders von *Stromatopora striatella*. Sehr häufig sind sie auch verkieselt und dann, völlig befreit von dem umhüllenden Gestein, oft in vortrefflicher Deutlichkeit erhalten.

Einzelne Brachiopoden von grösserer vertikaler Verbreitung, wie namentlich *Atrypa reticularis* kommen gelegentlich zwischen den Korallenstöcken vor.

Vorkommen: Die Geschiebe dieses Korallenkalks besitzen kaum eine geringere Verbreitung als diejenigen des Beyrichien-Kalks. Von Lyck in Ost-Preussen bis Gröningen sind sie fast an allen Punkten, wo überhaupt silurische Geschiebe vorkommen, nachgewiesen worden. An manchen Lokalitäten, wie z. B. bei Gröningen in Holland und bei Jever in Oldenburg bilden sie sogar den bei weitem überwiegenden Theil der silurischen Geschiebe. Die Dimensionen dieser Geschiebe von Korallenkalk sind durchschnittlich geringer als diejenigen des Orthoceratiten-Kalks, aber bedeutender als die des Beyrichien-Kalks. Stücke von Faust- bis Kopfgrösse sind die gewöhnlichsten.

Alter und Herkunft: Die Beschaffenheit des Gesteins, eben so wie die organischen Einschlüsse weisen auf die Insel Gotland hin. Das Gestein der dortigen korallenreichen Schichten gleicht in jeder Beziehung dem Gestein der Geschiebe und die in den letzteren vorkommenden Korallen sind sämmtlich auch auf Gotland vorhanden. Im Besonderen gleicht das Gestein demjenigen der in dem nordwestlichen Theile der Insel und namentlich in den Umgebungen von Wisby anstehenden korallenreichen Schichten. Wenn man mit Friedr. Schmidt und

---

*) Vergl. F. Roemer: Die Verst. der silur. Diluv.-Gesch. von Gröningen in Holland, in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1858 S. 264.

mit Lindström die den nordwestlichen Theil der Insel zusammensetzenden Schichten als die ältesten der ganzen Insel betrachtet, so würde also auch den Geschieben diese Altersstellung zukommen.

In dasselbe Niveau der Wisby-Zone wird man auch noch einige andere lose als Geschiebe vorkommende Petrefakten zu rechnen haben. Das gilt namentlich von *Astylospongia praemorsa* (*Siphonia praemorsa* Goldfuss). In dunklen Hornstein versteinert ist dieser Schwamm überall, von Lyck in Ost-Preussen bis Gröningen in Holland in dem Diluvium als loses Geschiebe verbreitet. Obgleich die Art auch in anstehenden Schichten eines tieferen Niveaus vorkommt, so wird man die lose im Geschiebe vorkommenden Exemplare doch wohl auf Gotland zurückführen müssen, da die Art an der Küste von Gotland in losen Exemplaren von ganz gleicher Erhaltung wie die Exemplare der norddeutschen Ebene und zugleich auch in anstehenden Schichten vorkommt.

Auch gewisse als Geschiebe vorkommende Stücke von dichtem grauen Kalkstein mit *Lucina prisca* und anderen Formen der Gotländer Fauna werden der als Wisby-Zone bezeichneten untersten Abtheilung der Gotländer Schichtenreihe zuzurechnen sein.

Nachdem die Uebereinstimmung der Geschiebe von Korallenkalk mit denjenigen der entsprechenden Gotländer Schichten nachgewiesen ist, so wird auch ihr Ursprung von dort herzuleiten sein. Zwar sind auch auf der Insel Oesel und in Schonen ähnliche obersilurische Korallenkalke anstehend gekannt, aber die Verbreitung des Gesteines ist in diesen Gegenden weder so bedeutend, noch die Uebereinstimmung so vollständig als bei denjenigen auf Gotland.

11. Grauer oder röthlicher, fast ganz aus den krystallinisch späthigen Säulenstücken von Crinoiden, und namentlich von *Cyathocrinus pentagonus* und *Cyathocrinus rugosus* Goldf.*) bestehender Kalk.

Das Gestein gleicht durchaus demjenigen von Crinoidenreichen Kalkschichten, welche in dem nördlichen Theile von Got-

---

*) Vergl. F. Roemer: Die Verstein. der silur. Diluv.-Geschiebe von Gröningen, im Jahrbuche 1858 S. 268.

land anstehend gekannt sind, und es erscheint daher durchaus unbedenklich, die Geschiebe von dort abzuleiten.

Die Verbreitung dieser Geschiebe reicht über das ganze Diluvial-Gebiet. An Häufigkeit des Vorkommens stehen sie jedoch den vorhergehenden Geschiebearten bedeutend nach. Zuweilen geht das Gestein in röthlichen Hornstein über.

12. Gelblich weisser oolithischer Kalkstein.

Das Gestein besteht aus 1 bis $1\frac{1}{2}$ Millimeter dicken, concentrisch schaligen, sehr regelmässigen Kügelchen, die in einem mehr oder minder reichlichen, krystallinisch späthigen Kalkteige liegen. Das Gestein gleicht durchaus dem Oolith, welcher bei Bursork und Eide *) auf der Südwestküste der Insel Gotland anstehend gekannt ist und welcher, wegen seiner Aehnlichkeit mit jurassischen Oolithen von Hisinger irrthümlich der Jura-Formation zugerechnet wurde.

Da nirgendwo anders ähnliche silurische Oolithe anstehend gekannt sind, so darf man auch die Geschiebe unbedenklich aus jener Gegend von Gotland ableiten. Dass die Geschiebe der Gotländer Schichtenfolge angehören, wird übrigens auch durch gelegentlich zwischen den Oolithkörnern vorkommende Fragmente von silurischen Bryozoen der Gotländer Schichtenfolge erwiesen.

Vorkommen: In kleinen, meistens nur wenige Kubikzoll grossen Stücken, anscheinend über das ganze Diluvial-Gebiet verbreitet, immer jedoch nur sparsam und vereinzelt vorkommend. Ich kenne das Gestein namentlich von Meseritz, von Lyck und von Gröningen in Holland.

13. Gelblich-weisser, unvollkommen oolithischer Kalkstein mit *Leperditia phaseolus.*

Das Gestein besteht gewöhnlich aus einzelnen unregelmässigen feinen Oolithkörnern und kleinen Fragmenten von Muschelschalen, welche in einem Teige von krystallinischem Kalk liegen. Es gleicht einigermaassen in Gefüge und Farbe gewissen Varietäten des oberjurassischen Nerineen-Kalks, wie derselbe am Lindener Berge bei Hannover vorkommt. Das häufigste Fossil des Gesteines ist *Leperditia phaseolus* (*Cytherina phaseolus*

---

*) Vergl. F. Roemer: Bericht über eine geologische Reise nach Schweden, in Leonh. u. Bronn's Jahrbuch 1856. S. 797.

Hisinger). Ausserdem wurden auch verschiedene nicht näher bestimmbare Bivalven und ein Orthoceras beobachtet.

Vorkommen: Geschiebe dieser Gesteine sind nicht häufig. Ich kenne dergleichen von Lyck in Ost-Preussen, von Meseritz und von Gröningen in Holland.

Herkunft: Hisinger nennt als Fundort der *Leperditia phaseolus* den Sandstein bei Hoburg auf der Südspitze von Gotland. Das ist also ein Gestein, welches zu der obersten Abtheilung der die Insel zusammensetzenden silurischen Schichtenreihe gehört. Demnach würden auch die hier in Rede stehenden Geschiebe in dieses Niveau gehören. Das oolithische Gefüge des Gesteins deutet auf eine nahe geognostische Verbindung mit den vorher aufgeführten echten Oolithen. Obgleich ein genau mit demjenigen der Geschiebe übereinstimmendes Gestein mir nicht anstehend auf Gotland bekannt ist, so halte ich dennoch die Herkunft der Geschiebe von dort oder aus einem naheliegenden Gebiete für wahrscheinlich.

14. Graptolithen-Gestein.

Am häufigsten in der Form eines dichten, grünlich-grauen, thonigen Kalksteins, dessen Stücke ziemlich gleiche Ausdehnung nach den drei Dimensionen zeigen und keine deutliche Spaltbarkeit oder plattenförmige Absonderung erkennen lassen. Demnächst auch in der Form von mehr oder minder deutlich plattenförmigen Stücken und bei grösserem Thongehalt von mehr mergeliger Beschaffenheit, welche ein allmäliges Zerfallen der Stücke herbeiführt, übrigens von der gleichen grünlich-grauen Färbung wie das massive Gestein. Am seltensten in der Gestalt eines glimmerreichen sandigen Schiefers. Die durchaus herrschenden und kaum in irgend einem Stücke des Gesteines ganz fehlenden Fossilien sind Graptolithen der Gattung Monoprion.

Von organischen Einschlüssen wurden in dem Gesteine folgende Arten beobachtet.

1. *Monoprion Ludensis* (*Graptolithus Ludensis* Murchison). Bei weitem das häufigste und bezeichnendste Fossil von allen und fast in keinem Stücke des Gesteins ganz fehlend, meistens in zahlreichen Exemplaren dicht gehäuft neben einander liegend. In den schiefrigen Varietäten des Gesteines papierdünn zusammengedrückt, in der massigen dagegen häufig

ganz unverdrückt mit ovalem Querschnitt und dann die vollkommenste Erhaltungsart darstellend, in welcher Graptolithen überhaupt vorkommen.

Wenn GEINITZ und andere Autoren den *Graptolithus Ludensis* MURCHISON mit dem *Lomatoceras priodon* BRONN vereinigen, so bedarf das noch näherer Prüfung.

2. *Monoprion* sp. conf. *Monograpsus distans* PORTLOCK bei GEINITZ Graptolithen p. 41 Tab. V. Fig. 37 a, b. Eine haarförmig dünne Art mit stark angedrückten, d. i. unter sehr spitzem Winkel gegen die Achse des Stockes gerichteten Zellen, welche sich erst gegen das etwas verdickte Ende hin hakenförmig nach aussen umbiegen. Die vergrösserte Ansicht bei GEINITZ Fig. 37 b. passt gut zu unserer Art.

Viel weniger häufig als die vorhergehende Art und entweder einzeln zwischen den Exemplaren dieser letzteren liegend oder für sich allein dicht gehäuft zusammenliegend.

3. *Orthoceras gregarium* MURCHISON Sil. Syst. Tab. 8. Fig. 16. Eine kleine, selten mehr als $\frac{1}{2}$ Zoll dicke und mehr als $2\frac{1}{2}$ Zoll lange Art, deren Oberfläche scheinbar ganz glatt, in Wirklichkeit mit sehr feinen Anwachslinien bedeckt ist. Die Stücke passen gut zu MURCHISON's Beschreibung und Abbildung, aber auf eine Vergleichung mit englischen Original-Exemplaren stützt sich die Bestimmung nicht.

Nächst den Graptolithen wohl das häufigste Fossil des Gesteins und gewöhnlich zwischen den letzteren liegend. In der massigen Varietät des Gesteins gewöhnlich ganz unverdrückt mit der natürlichen Wölbung erhalten, in den schiefrigen Varietäten dagegen platt zusammengedrückt.

4. *Rhynchonella* sp. Kleine Art, mit unregelmässigen gerundeten, gegen den Schnabel hin verschwindenden Rippen. An Häufigkeit den vorhergehenden Arten zunächst folgend und oft in vielen Exemplaren zusammengehäuft.

5. *Spirifer trapezoidalis* L. v. B. Nur in einem einzelnen deutlich erhaltenen Exemplare beobachtet.

6. *Cardiola interrupta* SOW. Das Berliner Museum enthält schöne Exemplare der Art und auch in der Sandgrube bei Nieder-Kunzendorf sind sie häufig.

7. *Theca* (*Pugiunculus*) sp. Eine 1 Zoll lange, mit regelmässigen Längsreifen gezierte Art, von der einige Exemplare vorliegen.

7. *Calymene Blumenbachii* Brongn. Ziemlich häufig!

9. *Dalmania caudata* Emmrich. Nur ein einziges aber wohl erhaltenes Kopfschild aus der Sandgrube bei Nieder-Kunzendorf liegt vor.

Entsteht die Frage nach der Altersstellung des Gesteins, so könnte man, wenn man nur das Vorherrschen der Graptolithen unter den organischen Einschlüssen berücksichtigte, bei flüchtiger Betrachtung geneigt sein, in der unteren Abtheilung der silurischen Gruppe eine Stelle für das Gestein zu suchen, da die Hauptentwicklung der Graptolithinen in diese fällt. Man könnte an eine Gleichstellung des Gesteines mit den dem Orthoceren-Kalke enge verbundenen Graptolithen-Schiefern denken, wie sie bei Christiania vorkommen*), oder wie sie an der Kinnekulle in West-Gothland dem Orthoceren-Kalke aufliegen und vom Trapp bedeckt werden. Allein die nähere Prüfung der übrigen Fossilien fordert entschieden eine Stellung in der oberen Abtheilung der Gruppe. Nach diesen Fossilien kann das Gestein nur innerhalb der Reihe der Wenlock- und Ludlow-Schichten seinen Platz haben. In der That kommen auch in dieser jüngsten Abtheilung der silurischen Gruppe noch Graptolithen-reiche Schichten anstehend vor. So namentlich die von Kjerulf als jüngste Graptolithen-Schiefer (8a) bezeichneten Mergelschiefer auf der Insel Malmö bei Christiania. Die Graptolithen dieser letzteren Schichtenfolge scheinen auch in der That nach den vor mir liegenden Stücken mit den Arten unseres Gesteines specifisch übereinzustimmen. Die Gesteinsbeschaffenheit des Gesteins von Christiania ist freilich eine etwas andere als diejenige des unsrigen. In Schweden oder Russland sind mir freilich ähnliche Graptolithen-Gesteine von dem fraglichen Alter anstehend nicht bekannt, aber das würde mich nicht hindern das Ursprungsgebiet dieser Geschiebe nach Schweden zu verlegen. In jedem Falle würde ich denselben ihren Platz in der obersten Abtheilung der silurischen Schichtenreihe anweisen und sie Ludlow-Gesteinen von Murchison gleichstellen. Unter den in der Gestalt von Diluvial-Geschieben vorkommenden silurischen Gesteinen würde es demnach vielleicht das jüngste sein und nur in Betreff des Beyrichien-

*) Vergl. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XI. 1859, S. 560.

Kalks könnte es etwa zweifelhaft sein, ob er nicht eine noch höhere Stellung einnehme*).

Das Graptolithen-Gestein gehört zu den häufigsten silurischen Diluvial-Gesteinen. Besonders häufig findet es sich bei Stettin, Berlin, Meseritz und bei Nieder-Kunzendorf in Nieder-Schlesien. Natürlich wird es auch an allen zwischenliegenden Punkten vorkommen. Aus den westlich von der Elbe liegenden Gegenden ist es mir nicht bekannt. Der Umstand, dass es in der Provinz Preussen nicht vorznkommen scheint, und auch von Grewingk unter den Diluvial-Geschieben von Kurland und Lithauen nicht aufgeführt wird, lässt schliessen, dass seine ursprüngliche Lagerstätte eher in Schweden als in Russland zu suchen ist.

Ausser diesem gewöhnlichsten Graptolithen-Gesteine kommen gelegentlich noch andere Gesteine mit Graptolithen als Diluvial-Geschiebe vor. So befindet sich namentlich unter den durch Kade bei Meseritz gesammelten Geschieben ein 3 Zoll langes und $2\frac{1}{2}$ Zoll breites Stück von schwarzem Kieselschiefer, welches zahlreiche Exemplare einer Diplograpsus-Art einschliesst. Sehr wahrscheinlich ist das Gestein untersilurisch. Die Herkunft ist mir unbekannt.

Anhangsweise ist hier noch einer Ablagerung eigenthümlicher silurischer Diluvial-Geschiebe zu gedenken, auf welche L. Meyn**) zuerst aufmerkam gemacht hat.

Nach Meyn findet sich nämlich bei Schulau, einem unterhalb Altona auf dem rechten Elb-Ufer gelegenen Punkte, eine reiche Anhäufung von Geschieben, unter welchen diejenigen eines bemerkenswerthen dolomitischen Gesteines besonders häufig sind. Das fragliche Gestein ist von sehr wechselnden äusseren Merkmalen und namentlich von sehr verschiedenartigen Färbungen. Gelbliche und röthliche Färbungen sind besonders häufig. In Drusenräumen des Dolomits finden sich gelegentlich Kupferkieskrystalle und Malachit in zierlichen strahligen Büscheln. Das Gestein ist reich an Fischresten, — Knochen, Zähne und Schup-

---

*) Der Umstand, dass *Cardiola interrupta* einmal auch in dem Beyrichien-Kalke (nämlich einem Stücke von Lyck in Ost-Preussen) beobachtet wurde, lässt in jedem Falle auf die enge Verbindung beider Gesteine schliessen.

**) Dolomit-Geschiebe in Holstein. Ein Vortrag von Dr. L. Meyn, in Jahrbücher für die Landeskunde der Herzogthümer Schleswig-Holstein und Lauenburg. Bd. II., 1859. S. 79 ff.

pen. — Viel seltener sind Brachiopoden und eine Orthoceras-Art. Bemerkenswerth sind die Uebergänge, durch welche der Dolomit mit einem dichtem Kalkstein von ebenem muscheligen Bruch, dessen Blöcke an der gleichen Stelle vorkommen, verbunden ist Die Farben dieses Kalksteins sind ebenfalls gelb oder roth. Zuweilen gehen sie in ein zartes röthliches violett über. Dieser Kalkstein und der Dolomit müssen zu derselben Schichtenfolge gehören. In einem einzelnen bei Högersdorf unweit Segeberg gefundenen Blocke von deutlich körnigem Dolomit, der ganz demjenigen mit Fischresten von Schulau gleicht, haben sich aber auch gut erhaltene Petrefakten gefunden, welche als silurische bestimmt wurden.

Der Kalkstein wurde nicht blos an zahlreichen Punkten in Holstein nachgewiesen, sondern auch bei Eldena unweit Greifswald und zu Rödensleben bei Neu-Ruppin in der Mark Brandenburg.

Nach den Versteinerungen, wie nach dem petrographischen Verhalten erklärt Meyn diese Dolomit- und Kalksteinblöcke für silurisch und findet die meiste Uebereinstimmung mit den Gesteinen der unteren Abtheilung des Orthoceren-Kalksteins, wie er in der Umgegend von Petersburg entwickelt ist. Aus jener Gegend ist er denn auch geneigt den Ursprung jener Geschiebe herzuleiten.

Auf meine Bitte mir Proben der beschriebenen Gesteine von Schulau mitzutheilen, hat Herr Dr. Meyn in freundlichster Weise durch Zusendung einer ganzen Suite von silurischen Geschieben der genannten Lokalität geantwortet, wofür ich demselben zu lebhaftem Danke verpflichtet bin. Die Betrachtung der übersendeten Suite von Schulauer Diluvial-Geschieben giebt nun zu folgenden Bemerkungen Veranlassung. Zunächst ergiebt dieselbe, dass die silurischen Geschiebe von Schulau durchgängig von etwas anderem Habitus als die sonst in Norddeutschland gewöhnlich vorkommenden silurischen Geschiebe sind. Der „Beyrichien-Kalk“ ist ein weniger reiner, durch Thon verunreinigter und dunkeler gefärbter Kalkstein, und einzelne seiner organischen Einschlüsse, wie z. B. *Orthis elegantula* zeigen grössere Dimensionen oder sonst etwas anderes Verhalten als in den sonst verbreiteten Geschieben des Beyrichien-Kalks. Auch der Gotländer-Korallenkalk, obgleich alle die gewöhnlichen Korallenarten zeigend, ist unreiner und zum Theil durch Thon

oder Sand verunreinigt. Endlich ist das „Graptolithen-Gestein“ nicht von der gewöhnlichen mergeligen Beschaffenheit, sondern ein glimmerreicher dunkelgrauer Sandsteinschiefer. Im Allgemeinen zeigen alle diese Gesteine Aehnlichkeit mit den obersilurischen Gesteinen, welche in Schonen und namentlich in den Umgebungen des Landsees Ringshön entwickelt sind*) und von dort bin ich daher entschieden geneigt diese Geschiebe von Schulau herzuleiten. Die Proben der gelben und rothen Kalksteine und Dolomite fand ich ganz der genauen Beschreibung, welche Meyn davon gegeben hat, entsprechend. Es sind ganz eigenthümliche Gesteine, welche mir nirgendwo anders unter den Diluvial-Geschieben vorgekommen sind und welche ich nirgendwo anstehend kenne. Auch die nach Meyn für den Kalk und Dolomit bezeichnenden Fischreste sind in den Proben erkennbar, aber sie sind doch zu unvollständig um die Gattungen, denen sie angehören, zu bestimmen. Ich habe daher vorläufig ebenso wenig eine bestimmte Vorstellung darüber, welchem geognostischen Niveau diese Kalk- und Dolomit-Geschiebe angehören, als auch welches ihr Ursprungsgebiet sei. Es werden die Fischreste und die übrigen organischen Einschlüsse in grösserer Vollständigkeit zu sammeln sein, um durch sie zu einer genaueren Altersbestimmung zu gelangen. Vielleicht gehören diese Gesteine in das Niveau der mit Fischresten erfüllten obersilurischen Schichten, welche Friedr. Schmidt**) von Oesel beschreibt, obgleich freilich das petrographische Verhalten ein ganz anderes ist.

In jedem Falle ist Schulau eine höchst bemerkenswerthe Lokalität, deren Geschiebe ein eingehendes Studium verdienen.

Allgemeine aus der Betrachtung der silurischen Diluvial-Geschiebe sich ergebende Sätze.

1. Von allen Geschieben sedimentärer Gesteine sind die silurischen die bei weitem häufigsten und am weitesten verbreiteten.

2. Die häufigsten Arten silurischer Geschiebe sind der Beyrichien-Kalk, d. i. plattenförmiger, grünlich oder bläulich

*) Vergl. Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1856. S. 812.

**) Untersuch. über die silur. Form. von Ehstland u. s. w. S. 170. S. 183—186.

grauer compakter Kalkstein mit Beyrichien und *Chonetes striatella*, der Korallen-Kalk, d. i. grauer Kalkstein mit den obersilurischen Korallen der Insel Gotland und der Orthoceren-Kalk, d. i. grauer oder rother Kalk mit *Orthoceras duplex*, *Asaphus expansus* u. s. w.

3. Die meisten Arten silurischer Diluvial-Geschiebe sind nur in dem östlich von der Elbe liegenden Gebiete der norddeutschen Ebene verbreitet und nur die genannten drei häufigsten Arten von Geschieben kommen auch in dem westlich von der Elbe liegenden Gebiete vor.

4. Alle silurischen Diluvial-Geschiebe weisen auf Schweden und die baltischen Provinzen Russlands, keine auf Norwegen oder Grossbritannien*) als ihr Ursprungsgebiet hin.

5. Ausschliesslich aus Schweden herzuleiten sind die Geschiebe von schwarzem Stinkkalk mit *Agnostus pisiformis* und Olenus, diejenigen von plattenförmigem Sandstein mit *Paradoxides Tessini*, diejenigen von plattenförmigem grauen Sandstein mit Trinuclens- und Ampyx-Arten und der oolithische Kalk, ausschliesslich aus den russischen Ostsee-Provinzen dagegen diejenigen des Unguliten-Sandsteins, diejenigen des Kalksteins mit *Pentamerus borealis*, diejenigen des Sadewitzer Kalksteins und diejenigen des Kalksteins mit *Cyclocrinites Spaskii*.

II. Devonische Gesteine.

Diluvial-Geschiebe, welche mit Sicherheit der devonischen Gruppe angehören, sind bisher nur sparsam und in wenigen meist östlich von der Oder liegenden Fundorten nachgewiesen worden. Es lassen sich folgende Arten unterscheiden:

1. Conglomeratischer oder breccienartiger dolomitischer Sandstein mit Resten von Fischen aus der Familie der Placodermen.

Es ist ein Verdienst des vor einigen Jahren in Meseritz verstorbenen Oberlehrers Kade dieses Gestein aufgefunden und damit zuerst eine unzweifelhaft devonische Gebirgsart unter den

*) Niemals sind die leicht erkennbaren schwarzen silurischen Kalke des südlichen Norwegens oder die festen untersilurischen Sandsteine von Wales unter den Geschieben beobachtet worden.

Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene nachgewiesen zu haben. Kade entdeckte einen Block dieses Gesteines von ansehnlicher Grösse bei Birnbaum in der Provinz Posen und hat denselben in einer besonderen Abhandlung*) beschrieben.

Nach den mir durch Kade selbst mitgetheilten Proben des Gesteins ist dasselbe von grauer oder graubrauner Farbe und die Hauptmasse besteht aus kleinen gerundeten Stücken von feinkörnigem Sandstein oder Mergel, welche durch Körner von Quarzsand und gelegentlich kleine Dolomit-Rhomboëder unter einander verbunden werden. Die in grosser Häufigkeit eingestreuten Fischreste bestehen aus mehr oder minder durch Reibung abgerundeten Fragmenten von Knochenschildern, Flossenstacheln und Schuppen. Es wurden namentlich Reste der Gattungen Asterolepis**), Coccosteus und Heterosteus erkannt.

Herkunft: Das Gestein stimmt nach petrographischer Beschaffenheit und nach den organischen Einschlüssen so vollständig mit gewissen Lagen der unteren Abtheilung der devonischen Schichtenreihe in Livland überein, dass die Herkunft des Blockes von dort ganz unzweifelhaft ist.

2. Weisser Sandstein mit Resten von Coccosteus.

Es liegt ein handgrosses, 1 Zoll dickes, plattenförmiges Stück dieser Art vor, welches bei Lyck in Ost-Preussen gefunden wurde. Der Sandstein ist bedeutend kalkhaltig und braust lebhaft mit Säuren. Zahlreiche Blättchen von weissem Glimmer bewirken eine unvollkommene schiefrige Absonderung des Gesteins. Die Fischreste sind nur sparsam in dem Sandstein und bestehen in kleinen Stücken von Knochenschildern von Coccosteus, die sich mit der braunen Farbe ihrer knochenartig hornigen Substanz lebhaft in dem weissen Sandsteine auszeichnen.

---

*) Ueber die devonischen Fischreste eines Diluvial-Blockes von G. Kade, Meseritz 1858. (Programm der Realschule) mit einer Kupfer-Tafel.

**) Ich beobachte in den mir durch Kade mitgetheilten Stücken des Gesteins namentlich auch solche convex-concave symmetrische Schilder, wie sie Pander, Placodermen Taf. VII, Fig. 16, als Schwanzschilder oder Stachel von Asterolepis (?) abbildet. Die Uebereinstimmung mit Exemplaren vom Aa-Flusse in Livland, die ich durch Pander selbst erhielt, ist vollständig.

Die devonische Natur des Sandsteins ist eben so unzweifelhaft wie dessen Herkunft aus Livland. Wie das vorhergehende Gestein gehört der Sandstein der unteren Abtheilung der devonischen Gruppe an.

3. Mergeliges Gestein mit *Spirifer Archiaci*, *Productus subaculeatus* und *Rhynchonella Livonica.*

Beyrich hat zuerst auf das Vorkommen von Blöcken eines solchen Gesteins bei Stettin hingewiesen. Mir selbst sind Stücke eines hierher gehörigen Gesteins durch Kade von Meseritz bekannt geworden. Es ist ein hellgrauer sandiger Dolomit, der mit den wohl erhaltenen Schalen der genannten drei Arten von Brachiopoden erfüllt ist.

Der Ursprung des Gesteins aus Livland ist unzweifelhaft. Es gehört der mittleren Abtheilung der devonischen Schichtenreihe von Livland an.

4. Braunrother mit *Spirifer Verneuilii* erfüllter Sandstein.

Ein handgrosses plattenförmiges Stück von Lyck in Ost-Preussen liegt vor. Der Ursprung des Gesteins aus den devonischen Ablagerungen Livlands ist zweifellos. Ein zweites kleineres Stück Sandstein von demselben Fundorte, welches ebenfalls den *Spirifer Verneuilii* enthält, ist von grünlich-grauer Farbe.

Ausser diesen durch ihre organischen Einschlüsse sicher als devonisch bestimmbaren Gesteinen kommen noch folgende Arten von Geschieben vor, bei denen zwar die paläontologischen Beweismittel fehlen, welche aber nach ihrer petrographischen Aehnlichkeit mit devonischen Gesteinen Livlands derselben Abtheilung des älteren Gebirges zugeordnet und aus demselben Ursprungsgebiete mit Wahrscheinlichkeit hergeleitet werden dürfen. Dahin gehören:

1. Geschiebe von braunrothem Sandstein. Das Gestein gleicht völlig dem Sandstein der unteren Abtheilung der devonischen Gruppe, wie sie in Livland und namentlich z. B. bei Dorpat entwickelt ist. Es liegen mehrere Stücke von Lyck in Ost-Preussen vor.

2. Geschiebe von grauem, roth-braun gefleckten und sandig rauh anzufühlenden dolomitischen Mergel.

3. Geschiebe von gelblich-grünem, deutlich krystallinisch körnigen Dolomit mit zahlreich eingestreuten grünen Glaukonit-Körnern. Einzelne Geschiebe der beiden letzteren Arten haben sich ebenfalls bei Lyck in Ost-Preussen gefunden.

Allgemeine aus der Betrachtung der devonischen Geschiebe sich ergebende Sätze.

1. Geschiebe devonischer Gesteine sind nur sparsam und fast nur in dem östlich von der Oder liegenden Gebiete der norddeutschen Ebene gekannt.

2. Alle weisen auf Livland als ihr Ursprungsgebiet hin.

3. Die Geschiebe gehören theils der paläontologisch besonders durch Fische aus der Familie der Placodermen bezeichneten, unteren, sandigen, theils der besonders Brachiopoden führenden, oberen, kalkigen Abtheilung der devonischen Schichtenreihe in Livland an.

III. Gesteine des Steinkohlengebirges.

Gelblich-grauer Hornstein mit *Chaetetes radians*.

Das Breslauer Museum besitzt ein als Diluvial-Geschiebe bei Oppeln in Ober-Schlesien aufgefundenes faustgrosses Stück von gelblich-grauem in den Kanten durchscheinenden Hornstein, welches fast seiner ganzen Masse nach aus einem grossen Stocke von *Chaetetes radians* besteht. Der Hornstein gleicht ganz demjenigen, welcher im Kohlenkalk des centralen Russlands und namentlich des Gouvernements Moskau lagenweise angeordnete Knollen oder dünne Bänke bildet*). Da nirgendwo anders als im centralen Russland ein ähnliches Gestein anstehend gekannt ist, und da in dem Diluvium Russlands selbst Stücke von solchem aus zerstörten Kohlenkalkschichten herrührenden gelben Hornstein allgemein verbreitet sind, so ist nicht wohl zu bezweifeln, dass das fragliche bei Oppeln gefundene Stück seinen Ursprung aus Russland ableitet. In diesem Falle würde dieses Hornstein-Geschiebe aus einer südlicheren Gegend herrühren als irgend eine andere Art von Diluvial-Geschieben in Deutschland.

---

*) Vergl. M. V. K. Russia Vol. I., S. 72.

Ein paar Stücke von ähnlichem Hornstein sind mir auch aus dem Diluvium Polens bekannt geworden. Da sie aber keine deutlichen organischen Einschlüsse enthalten, so ist ihr Ursprung aus dem Kohlenkalke des centralen Russlands weniger sicher. Es wäre möglich, dass an manchen Orten des östlichen Deutschlands solche Hornsteine unbeachtet geblieben sind, weil man sie für Feuersteinknollen aus der weissen Kreide gehalten hat, denen sie im äusseren Ansehen, wie auch MURCHISON bemerkt, sehr gleichen.

Nach GREWINGK*) findet man Geschiebe von Kohlenkalk (Bergkalk) westlich von den Haanhof-Höhen oder der Wasserscheide zwischen dem Flussgebiete der Welikaja und der Livländischen Aa. Lose Exemplare von *Chaetetes radians* kommen nicht selten in Livland vor. Auch diese Geschiebe können nur von dem Kohlenkalk im Innern von Russland hergeleitet werden.

Sonst ist mir nichts von dem Vorkommen von Gesteinen des Steinkohlengebirges unter den Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene bekannt geworden. Bei dem Fehlen des Steinkohlengebirges in den skandinavischen Ländern, in Finnland und in den russischen Ostsee-Provinzen, d. i. den Ländern, aus denen nachweislich die Hauptmasse der deutschen Diluvial-Geschiebe herstammt, ist diese Thatsache auch sehr erklärlich.

Gesteine der permischen oder Zechstein-Gruppe sind unter den Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene bisher nicht nachgewiesen worden und sind bei der Abwesenheit von anstehenden Gesteinen dieser Art im Norden Europas auch nicht zu erwarten. Die permischen Gesteine im Gouvernement Perm sind wohl zu weit gegen Osten gerückt, um zu den Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene ihren Beitrag zu liefern. Sie sind unter den letzteren ebenso wenig wie die eruptiven und sedimentären Gesteine des Ural vertreten.

Die Geschiebe von Zechstein-Kalk, welche nach GREWINGK**) in den Umgebungen der merkwürdigen Partie von anstehendem Zechstein an der Windau in Kurland und Lithauen vorkommen, können nicht als eigentliche Diluvial-Geschiebe, sondern nur als verschwemmte von jener Partie losgerissene Bruchstücke gelten.

---

*) Geologie von Liv- und Kurland. S. 199.
**) a. a. O. S. 200.

Uebernenden palaeozoischen Gesteine

			Ursprungsgebiet.
Unter-Silurische.	1.	Ungu d. i	Ehstland.
	2.	Paraen; Meseritz in d. i	Insel Oeland.
	3.	Agnon, Meseritz. d. i.	Schonen (Andrarum) und? Ost- und Westgotland.
	4.	Orthberall! namentd. ig u. s. w.) Pomexpn etc.) Posen tz, Troppau etc.) er Elbe liegen-	Oeland, Ost- und Westgotland; Ehstland?
	5.	Cycl d. i ähn	Ehstland?
	6.	Sadeschluss anderer d. i Oels in Nieder- Enen Stücken bei Lepeitet der „Backgan ritz, Lyck. d. i lich wie	Der westliche Theil von Ehstland. Der „Backsteinkalk“?
	7.	Trin pla cle	West-Gothland.
Ober-Silurische.	8.	Pentk bis Gröningen d. t), Posen (Mese- Ka ndenburg (Ber-	Ehstland.
	9.	Gotln gehörend und d. ıgsweise zusam- He ei Gröningen in noch bei Berlin,	Insel Gotland.
	10.	Gotlrbreitet d. na Go	Insel Gotland.
	11.	Gotleseritz, Berlin, d.	Südlicher Theil der Insel Gotland.
	12.	Lepe d. dit	Südlicher Theil der Insel Gotland.
	13.	Beyuvial-Geschiebe gra all von Lyck in Be	Insel Gotland (? Insel Oesel; ? Schonen.)
	14.	Gra östlich von der d. erlin, Meseritz, Me me	Schweden! wo?
	1.	Cong Regierungsbe- vo le	Livland.
	2.	Weis	Livland.
	4.	Merg ne	Livland.
	5.	Brau	Livland.
		G	Russland.

Uebersicht der verschiedenen als Diluvial-Geschiebe in der norddeutschen Ebene vorkommenden palaeozoischen Gesteine nach dem Alter geordnet.

I. Silurische Gesteine.

		Vorkommen.	Ursprungsgebiet.
Unter-Silurische.	1. Unguliten-Sandstein . . . . . d. i. mit den Schalen von *Obolus Apollinis* erfüllter Sandstein.	Lyck in Ost-Preussen. (Ein einzelnes Stück.)	Ehstland.
	2. Paradoxides-Sandstein . . . . . d. i. plattenförmiger Sandstein mit *Paradoxides Tessini*.	Nieder-Kunzendorf bei Freiburg in Nieder-Schlesien; Meseritz in der Provinz Posen; Berlin. Selten!	Insel Oeland.
	3. Agnostus-Kalk . . . . . d. i. schwarze Stinkkalkplatten mit *Agnostus pisiformis* und Olenus-Arten	Rostock. Neu-Strelitz, Travemünde, Stettin. Berlin, Meseritz.	Schonen (Andrarum) und? Ost- und Westgotland.
	4. Ortboceren-Kalk . . . . . d. i. grauer oder rother Kalkstein mit *Orthoceras duplex, Asaphus expansus, Illaenus crassicauda* u. s. w.	In den östlich von der Elbe gelegenen Provinzen überall! namentlich in Mecklenburg (Rostock, Neu-Brandenburg u. s. w.) Pommern, Mark Brandenburg (Berlin, Potsdam etc.) Posen (Meseritz, Schlesien, Nieder-Kunzendorf, Trebnitz, Troppau etc.) Ost-Preussen (Lyck). In dem westlich von der Elbe liegenden Gebiete nur selten und vereinzelt.	Oeland, Ost- und Westgotland; Ehstland?
	5. Cycloeriniten-Kalk . . . . . d. i. dichter, compakter, dem lithographischen Stein von Solenhofen ähnlicher, mit *Cycloeriniites Spaskii* erfüllter gelblich-grauer Kalkstein.	Meseritz.	Ehstland?
	6. Sadewitzer-Kalk . . . . . d. i. fester, hellgrauer, dichter Kalkstein mit *Chasmops conicophthalmus, Encrinurus multisegmentatus, Lichas augusta, Lituites antiquissimus, Leptaena sericea, Orthis solaris, Orthis Oswaldi, Syringophyllum organum, Aulocopium aurantium* u. s. w. nebst Backstein-Kalk, d. i. blau-grauer kiesseliger Kalkstein, der durch Verwitterung bräunlich, porös und schwimmend leicht wird und dieselben Versteinerungen wie der Sadewitzer Kalk enthält.	Eine grössere Ablagerung mit fast völligem Ausschluss anderer sedimentärer Geschiebe bei Sadewitz, unweit Oels in Nieder-Schlesien bildend; sonst nur in vereinzelten Stücken bei Meseritz und Stettin. Viel allgemeiner verbreitet der „Backstein-Kalk," und namentlich bei Berlin, Meseritz, Lyck.	Der westliche Theil von Ehstland. Der „Backsteinkalk"?
	7. Trinucleus-Sandstein . . . . . plattenförmig abgesonderter, feinkörniger, grauer Sandstein mit Trinucleus- und Ampyx-Arten.	Berlin. Selten!	West-Gothland.
	8. *Pentamerus-borealis*-Kalk . . . . . d. i. weisser oder gelblich-grauer, mit *Pentamerus borealis* erfüllter Kalkstein oder Dolomit.	In vereinzelten Stücken sehr verbreitet, von Lyck bis Gröningen in Holland; namentlich in Ost-Preussen (Lyck), Posen (Meseritz), Schlesien (Trebnitz, Steinau), Mark Brandenburg (Berlin), Holland (Gröningen).	Ehstland.
Ober-Silurische.	9. Gotländer Korallenkalk . . . . . d. i. dichter, grauer mit Korallenstämmen (Cyathophyllideu, Calamoporen, Helioliten, Halysiten u. s. w. erfüllter Kalkstein	Zu den am weitesten verbreiteten Geschiebe-Arten gehörend und gewisse grössere Geschiebe-Ablagerungen vorzugsweise zusammensetzend, z. B. diejenige vom Hondsrug bei Gröningen in Holland und von Jever in Oldenburg. Sonst noch bei Berlin, Meseritz, Lyck, Nieder-Kunzendorf u. s. w.	Insel Gotland.
	10. Gotländer Crinoiden-Kalk . . . . . d. i. Grauer oder röthlicher, fast ganz aus Säulenstücken von Crinoiden, namentlich von *Cyathocrinus pentagonus* und *Cyathocrinus rugosus* Goldf. bestehende Kalkstein.	In einzelnen Stücken über das ganze Gebiet verbreitet	Insel Gotland.
	11. Gotländer Oolith . . . . . d. i. gelblich-weisser oolithischer Kalkstein.	In einzelnen Stücken nicht häufig bei Lyck, Meseritz, Berlin, Gröningen.	Südlicher Theil der Insel Gotland.
	12. Leperditien-Kalk . . . . . d. i. gelblich weisser, unvollkommen oolithischer Kalkstein mit *Leperditia phaseolus*.	Selten! Lyck, Meseritz, Gröningen.	Südlicher Theil der Insel Gotland.
	13. Beyrichien-Kalk . . . . . gräulich-grauer, oder bläulich-grauer plattenförmiger Kalkstein mit *Beyrichia tuberculata, Chonetes striatella, Rhynchonella nucula* u. s. w.	Das häufigste und verbreitetste von allen als Diluvial-Geschiebe vorkommenden silurischen Gesteinen! Ueberall von Lyck in Ost-Preussen bis Gröningen in Holland.	Insel Gotland (? Insel Oesel; ? Schonen.)
	14. Graptolithen-Gestein . . . . . d. i. grünlich graues, mergeliges, seltener sandig schiefriges Gestein mit *Monoprion Ludensis, Orthoceras gregarium, Cardiola interrupta, Calymene Blumenbachii, Dalmania caudata*	Sehr häufig und weit verbreitet in dem ganzen östlich von der Elbe liegenden Gebiete; namentlich bei Berlin, Meseritz, Nieder-Kunzendorf.	Schweden! wo?

II. Devonische Gesteine.

1.	Conglomeratischer oder breccienartiger dolomitischer Sandstein mit Resten von Fischen aus der Familie der Placodermen, namentlich von Asterolepis, Coccosteus und Heterosteus.	Bisher nur ein einzelner Block bei Birnbaum im Regierungsbezirk Posen.	Livland.
2.	Weisser Sandstein mit Resten von Coccosteus.	Ein einzelnes Stück bei Lyck in Ost-Preussen.	Livland.
4.	Mergeliges Gestein mit *Spirifer Archiaci, Productus subaculeatus, Rhynchonella Livonica* u. s. w.	Einzelne Stücke bei Meseritz und Stettin.	Livland.
5.	Braunrother mit *Spirifer Verneuilii* erfüllter Sandstein.	Selten bei Lyck in Ost-Preussen.	Livland.

III. Gesteine des Steinkohlengebirges.

Gelblich-grauer Hornstein mit *Chaetetes radians*.	Ein einzelnes Stück bei Oppeln in Oberschlesien.	Russland.

Gesteine der Trias-Formation fehlen in gleicher Weise unter den Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene. Sie sind auch nicht zu erwarten, da anstehende Schichten der Trias-Formation in den nördlichen Ländern Europas fehlen.

IV. Gesteine der Jura-Formation.

Von den drei Hauptabtheilungen der Jura-Formationen sind nur die beiden oberen, der mittlere oder braune Jura und der obere oder weisse Jura unter den Diluvial-Geschieben der norddeutschen Ebene vertreten. Der Lias fehlt. Im Ganzen lassen sich folgende Arten von jurassischen Diluvial-Geschieben unterscheiden:

1. Feinkörniger brauner Sandstein mit *Ammonites Parkinsoni.*

Das Gestein gleicht nach Beyrich ganz demjenigen, welches auf der Insel Gristow bei Cammin anstehend gekannt ist*).

Es ist das älteste der überhaupt in der Form von Diluvial-Geschieben vorkommenden Jura-Gesteine und gehört in diejenige Zone des braunen Jura, welche durch *Ammonites Parkinsoni* bezeichnet wird.

Das Verbreitungsgebiet dieser Geschiebe ist gering und beschränkt sich auf die den Odermündungen benachbarten Gegenden. Man wird ihren Ursprung auch mit aller Wahrscheinlichkeit aus dem Gebiete der Oder-Mündungen herleiten.

Auf ein etwas höheres Niveau würde *Ammonites aspidoides* Oppel hinweisen, welcher sich nach Beyrich **) einmal bei Nemitz im Camminer Kreise gefunden hat. Denn nach Oppel (Die Jura-Formation S. 474) beginnt die Zone dieses Ammoniten unmittelbar über derjenigen des *Ammonites Parkinsoni* und reicht bis zu dem Lager des *Ammonites macrocephalus.*

---

*) Vergl. Wessel: Der Jura in Pommern in dieser Zeitschr. VI., 1854. S. 308.

**) Ueber das Vorkommen von Posidonien in baltischen Jura-Gesteinen in dieser Zeitschr. Bd. XIII., 1861, S. 143.

2. Brauner kalkig-thoniger Sandstein mit *Ammonites macrocephalus.*

Zuweilen sind die Exemplare des *Ammonites macrocephalus* so gehäuft, dass das ganze Gestein fast nur ein Aggregat derselben darstellt.

Besonders in der Gegend von Stettin sind Geschiebe dieses Gesteins beobachtet worden. Anstehend ist das Gestein mit ganz übereinstimmenden Merkmalen nirgends gekannt.

3. Verteinerungsreicher kieseliger Kalkstein mit *Astarte pulla*, *Rhynchonella varians*, *Avicula echinata*, *Cardium concinnum*, *Isocardia corculum*, *Pecten fibrosus*, *Trigonia clavellata*, *Ammonites Jason etc.*

Dieses Gestein, welches unter allen in der Form von Diluvial-Geschieben vorkommenden Jura-Gesteinen das bei weitem häufigste und verbreitetste ist, zeigt mannigfache Abänderungen der äusseren Erscheinungsweise, welche theils von der Verschiedenheit der ursprünglichen Zusammensetzung, theils von dem Grade der Verwitterung, die das Gestein erfahren hat, abhängig sind. Im frischen Zustande ist das Gestein gewöhnlich ein sehr fester, kieseliger, grauer Kalkstein mit mehr oder minder reichlich eingestreuten Körnern von Eisenoolith und mehr oder minder zahlreichen Schalthierresten. Die Eisenoolithe erscheinen gewöhnlich als kleine, rundliche oder ellipsoidische Körnchen wie diejenigen von feinem Schiesspulver und von glänzend brauner Farbe. Selbst wenn sie sich in dem frischen Gesteine auf den ersten Blick der Beobachtung entziehen, so erkennt man sie dennoch bei genauer Prüfung mit der Lupe. Freilich sind sie dann noch nicht immer durch braune Farbe ausgezeichnet, sondern haben die blau-graue Farbe des umhüllenden Gesteins, indem sie noch aus unzersetztem thonigen Sphärosiderit bestehen. Erst die von aussen eindringende Verwitterung färbt die Körner braun und löst sie später ganz in braunes oder gelbes erdiges Eisenoxydhydrat und Thon auf. Nach der grösseren oder geringeren Zahl der Körner ist daher auch die Wirkung der durch Verwitterung herbeigeführten Zersetzung eine mehr oder minder vollständige. Bei grosser Häufigkeit der Körner werden zuweilen grosse Blöcke durch ihre ganze Masse hindurch in ein zerfallen-

des braunes oder gelbes, eisenschüssiges thoniges Gestein aufgelöst. Der gewöhnlichste Fall ist aber der, dass die Gesteine eine mehr oder minder dicke, braune oder gelbe Rinde von lockerer und zerreiblicher Beschaffenheit und einen Kern von fester blau-grauer Gesteinsmasse unterscheiden lassen. Zuweilen sind feine Glimmerblättchen dem Gesteine eingestreut. Die Schalthierreste sind gewöhnlich so zahlreich in dem Gesteine enthalten, dass dasselbe eine wahre Muschelbreccie darstellt und dass ein einziger Block bei günstiger Erhaltung eine ganze Sammlung der bezeichnenden Thierreste zu liefern im Stande ist. Durch die Verwitterung werden die Muschelschalen oft so vollständig aus dem Gesteine ausgeschält, dass wie bei den Conchylien der Tertiär-Bildungen alle Merkmale vollständig für die Beobachtung zugänglich werden.

Ausser den aufgezählten Conchylien kommen zahlreiche andere Arten vor. Eine vollständige Beschreibung der Fauna der Gesteine fehlt noch. Das bisher Gekannte genügt aber, um das geognostische Niveau dieser Geschiebe sicher festzustellen. Schon L. v. Buch hat ihnen ihre Stellung in dem Niveau des „Kelloway rock" oder des „Etage Callovien" von d'Orbigny angewiesen. In der That ist in ihm unzweifelhaft ihr Platz. Unterscheidet man mit Oppel (Die Jura-Formation, S. 506) innerhalb der Kelloway-Gruppe die drei Zonen des *Ammonites macrocephalus*, des *Am. anceps* und des *Am. athleta*, so gehören die Geschiebe in die mittlere Zone, in diejenige des *Ammonites anceps*.

Verbreitung: Diese Art der jurassischen Geschiebe ist nicht nur die häufigste, sondern auch die am weitesten verbreitete. Man kennt sie fast aus allen Theilen der norddeutschen Ebene im Osten der Elbe, namentlich aus der Mark Brandenburg und zwar besonders von Berlin und Potsdam*), aus Meklen-

---

*) Klöden hat sie hier zuerst gesammelt und ihre organischen Reste zum Theil beschrieben. Durch die unzweifelhafte Beimischung fremder nicht aus der Mark herrührender Formen und namentlich von Lias-Arten Süd-Deutschlands verliert diese Aufzählung aber grossentheils ihren Werth. Auch L. v. Buch hat sich mit ihnen beschäftigt und auf die Uebereinstimmung mit den anstehenden Schichten von Popilani in Kurland hingewiesen. Das Berliner Museum enthält reiche Materialien für die Kenntniss dieser Geschiebe und deren organischen Einschlüsse, deren Zusammenbringung den langjährigen Bemühungen von Beyrich zu danken ist.

lenburg*), aus Holstein**), aus Pommern und namentlich aus den Umgebungen von Stettin, aus der Provinz Posen und namentlich aus den Umgebungen von Meseritz***), aus Schlesien und aus Ost-Preussen †).

Herkunft: Unter den im nordwestlichen Deutschland, namentlich in dem Hügellande Hannovers und Braunschweigs und in den Weser-Gegenden anstehenden Jura-Schichten ist kein Gestein von ähnlicher Beschaffenheit bekannt. Dagegen sind an dem Windau-Flusse in Lithauen und in Kurland und namentlich bei Popilani††) im Gouvernement Kowno jurassische Schichten gekannt, welche eine nahe Verwandtschaft mit dem Gesteine der jurassischen Geschiebeblöcke zeigen. So vollständig ist jedoch die Uebereinstimmung nicht, dass man geradezu die Geschiebe unseres Gesteins von jener Stelle an der Windau herzuleiten Veranlassung hätte. Dagegen wird allerdings anzunehmen sein,

---

*) Vergl. Boll: Geognosie der deutschen Ostseeländer. S. 131 ff.

**) Vergl. Meyn: Geognostisehe Beobachtungen in den Herzogthümern Schleswig und Holstein S. 53. Nach Meyn sind dergleichen Geschiebe in Holstein von äusserster Seltenheit. Es sind Stücke von schwarzem, wenig bituminösen Kalkstein und von Thoneisenstein. Die aus dem Gesteine angeführten Versteinerungen sind die gewöhnlichen Arten der Berliner Blöcke.

***) Von dieser Lokalität habe ich mehrere Stücke des Gesteins durch Kade erhalten, welche vollständig mit Berliner Stücken übereinstimmen. Auch kommen dort häufig lose Exemplare von Arten desselben Gesteins, namentlich von *Astarte pulla* und *Cerithium granulatocostatum* im Diluvial-Sande vor. Sie sind vollständig vom Gestein entblösst und von weisser Farbe. Das äussere Ansehen könnte leicht verführen sie für tertiär zu halten.

†) Durch R. Voigt habe ich aus der Gegend von Lyck ein paar Blöcke erhalten, welche ganz mit solchen von Berlin übereinstimmen und namentlich auch *Ammonites Jason* enthalten.

††) Nachdem Eichwald zuerst auf die Schichten bei Popilani aufmerksam gemacht hatte, lieferte L. v. Buch (Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin 1840. S. 75 ff.) zuerst eine vollständigere Aufzählung der dort vorkommenden Versteinerungen und wies auf die Aehnlichkeit des Gesteins mit demjenigen der bei Berlin vorkommenden Geschiebe hin. Neuerlichst hat Grewingk (Geologie von Liv- und Kurland S. 210 ff.) eine genauere Beschreibung von der Zusammensetzung und Verbreitung der jurassischen Gesteine an der Windau geliefert und auf Grund einer näheren Vergleichung der organischen Einschlüsse die Beziehungen zu den Jura-Bildungen anderer Gegenden festzustellen gesucht.

dass die Ablagerung der Schichten, von denen die Geschiebe Bruchstücke darstellen, ursprünglich in demselben Meerestheile oder Becken stattgefunden hat, in welchem die Ablagerung der Schichten von Popilani erfolgte. Zu demselben Becken würden denn auch noch einige andere in den Umgebungen der Ostsee anstehend gekannte jurassische Gesteine zu rechnen sein. Namentlich gilt das von den in dem Gebiete der Odermündungen und besonders auf den Inseln Wollin und Gristow, ferner im Camminer Kreise auf dem Festlande von Pommern (Soldin, Fritzow, Nemitz, Colberg u. s. w.) aufgefundenen, mittel- und ober-jurassischen Ablagerungen *). Bestätigt sich die neuerlichst gemachte Auffindung von jurassischen Schichten auf der Südspitze der dänischen Insel Falster**), so werden auch diese zu demselben Becken gehören. Sehr passend hat Beyrich ***) dieses Becken als dasjenige des baltischen Jura bezeichnet. Es gehören in dasselbe alle anstehenden oder nur in der Form von Diluvial-Geschieben gekannten jurassischen Gesteine, welche ehemals ein über den südlichen Theil der gegenwärtigen Ostsee zusammenhängend verbreitetes jurassisches Gebiet gebildet haben.

4. Dunkeles thonig-kalkiges Gestein mit *Ammonites ornatus* und *Ammonites Lamberti.*

Das Gestein ist durchgehends dunkeler gefärbt und thonreicher als dasjenige der vorhergehenden Geschiebe. Auch ist die Festigkeit gewöhnlich geringer. Das bezeichnende Fossil ist *Ammonites ornatus* nebst verwandten Arten. Mit dem *Ammonites ornatus* zusammen kommt aber auch *Ammonites Lamberti* in denselben Stücken vor. Nach dem gleichzeitigen Vorkommen dieser beiden Ammoniten gehören diese Geschiebe in die obere

---

*) Vergl. Wessel: Der Jura in Pommern in dieser Zeitschr. Bd. VI. 1854. S. 305 ff. und Gumprecht in Karsten's Archiv. Bd. 20. S. 404 ff.

**) Nach einer durch Meyn an Beyrich gerichteten brieflichen Mittheilung.

***) Ueber das Vorkommen von baltischen Jura-Gesteinen in dieser Zeitschr. Bd. XIII, 1861. S. 143 ff.

Vielleicht sind der Sandstein von Hör und die bekannte auch auf der Insel Bornholm nachgewiesene kohlenführende Bildung von Höganäs und Helsingborg, welche bald für Aequivalente des Lias bald des Keupers angesehen werden, die untersten Glieder dieses Jura-Beckens und bezeichnen in ihrer Verbreitung zugleich den Nordrand desselben.

Abtheilung der Kelloway-Gruppe, d. i. in OPPEL's Zone des *Ammonites athleta.*

Die Verbreitung dieser Geschiebe ist beschränkter als diejenige der vorhergehenden Art. In den westlicheren Gebieten der norddeutschen Ebene fehlen sie ganz. In der Mark Brandenburg sind sie nach BEYRICH's *) Angabe selten und erst in den weiter östlich gelegenen Provinzen Posen, Schlesien und Preussen treten sie häufiger auf. Das Berliner Museum enthält dergleichen Geschiebe namentlich von Stettin, Posen und Thorn. Das Breslauer Museum bewahrt einen mit schön erhaltenen perlmutterglänzenden Exemplaren von *Ammonites ornatus* und *Ammonites Lamberti* erfüllten Block desselben Gesteins auf, welcher bei Königsberg**) in Preussen gefunden worden ist.

Auch von Nieder-Kunzendorf bei Freiburg in Nieder-Schlesien besitzt das Berliner Museum ein hierher gehörendes Geschiebe. Es ist ein stark eisenschüssiges, oolithisches Gestein, welches namentlich *Ammonites ornatus var.* (*Ammonites aculeatus* EICHWALD) einschliesst.

Herkunft: Da anstehende Schichten von einer vollständig übereinstimmenden Beschaffenheit nicht bekannt sind, so ist in Betreff des Ursprungs dieser Geschiebe nichts Näheres zu vermuthen, als dass sie wahrscheinlich aus einem weiter gegen Nordosten gelegenen Gebiete als die gewöhnliche Art der mitteljurassischen Geschiebe herrühren.

4. Graues thonig-kalkiges Gestein mit *Ammonites cordatus.*

Das Berliner Museum bewahrt mehrere Stücke dieses Gesteins auf, welche bei den Festungsbauten in Posen gefunden worden sind. Die zahlreichen Exemplare des *Ammonites cordatus*, mit welchen das Gestein erfüllt ist, sind in prachtvoller Weise mit der Perlmutterschale erhalten.

Durch den genannten Ammoniten bestimmt sich das Gestein als zur unteren Abtheilung der Oxford-Bildung, d. i. OPPEL's Zone des *Ammonites biarmatus* gehörend. Ob sich diese Ge-

---

*) Ueber das Vorkommen von Posidonien in baltischen Jura-Gesteinen in dieser Zeitschr. Bd. XIII, 1861. S. 143.

**) Nach der beigefügten sehr alten Etiquette „beim Polygon-Bau" gefunden.

schiebe paläontologisch von den vorhergehenden scharf getrennt halten, oder ob sie auch *Ammonites Lamberti* neben dem *Ammonites cordatus* enthalten, wird noch näher festzustellen sein.

Da anstehende Gesteine von ganz übereinstimmender Beschaffenheit nicht gekannt sind, so ist in Betreff der Herkunft auch dieser Geschiebe keine nähere Vermuthung auszusprechen.

5. Sandiger grauer Kalk mit verkieselten grossen Planulaten.

Die zum Theil 6 Zoll grossen Ammoniten sind nicht hinreichend gut erhalten, um eine sichere specifische Bestimmung zuzulassen, doch sind es Formen des weissen Jura und zwar des Etage Corallien von D'Orbigny.

Stücke dieses Gesteins haben sich einige Male bei Berlin gefunden. Die Herkunft ist unbekannt.

6. Oolithischer weisser Kalkstein mit Nerineen.

Gewöhnlich ist es ein sehr feinkörniger Oolith. Sind die oolithischen Körner grösser, so sind sie gewöhnlich von sehr ungleicher Form. Zwischen den oolithischen Körnern erscheinen kleine Partien von gelblichem Kalkspath, welche meistens die Querschnitte der in dem Gesteine vorkommenden Conchylien sind.

Das Gestein ist dem gleichfalls Nerineen-führenden Gesteine des Lindener Berges bei Hannover ähnlich und eine kleine darin vorkommende Art der Gattung Nerinea ist mit *Nerinea fasciata* Voltz bei A. Roemer Oolith geb. S. 144. Tab. XI. Fig. 31 identisch oder doch sehr nahe verwandt.

Das Alter des Gesteins betreffend, so kann es kaum zweifelhaft sein, dass es ebenso wie die anstehenden Schichten bei Hannover der oberen durch das Vorkommen von Nerineen besonders bezeichneten Abtheilung des „Etage Corallien" von D'Orbigny angehört.

Das Gestein ist bei Berlin nicht gerade selten. Die Herkunft ist unbekannt. Die Uebereinstimmung mit den anstehenden Schichten bei Hannover ist doch nicht so gross, um es von dort herzuleiten.

7. Grauer Kalkmergel mit *Exogyra virgula.*

Das Gestein ist von grösserer oder geringerer Festigkeit und von hellerer oder dunkelerer Färbung. Durchgängig hat

es geringere Festigkeit als alle andern jurassischen Geschiebe-Arten. Das häufigste Fossil ist *Exogyra virgula*. Demnächst kommt eine glatte cylindrische Serpula am gewöhnlichsten vor. Zuweilen erfüllt dieselbe für sich allein fast das ganze Gestein. Auch eine an *Rhynchonella ringens* erinnernde Rhynchonella-Art mit hoch aufragendem Wulst der undurchbohrten Klappe und wenigen schwachen Falten ist nicht selten.

Durch das häufige Vorkommen der *Exogyra virgula* ist die Zugehörigkeit des Gesteins zur Kimmeridge-Bildung genügend bewiesen. Das Gestein stimmt jedoch mit keinem der im nordwestlichen Deutschland anstehend gekannten Kimmeridge-Bildung überein. Auch in den Umgebungen der Ostsee kennt man kein ähnliches Gestein anstehend.

Bisher sind mir Geschiebe dieses Gesteins nur aus den Umgebungen von Berlin bekannt geworden und auch dort sind sie nicht häufig.

Anhangsweise ist hier bei den Gesteinen der Jura-Formation auch noch gewisser Blöcke von weissem Sandstein mit undeutlichen Pflanzenresten und Kohlentheilen zu erwähnen, welche sich zuweilen bei Berlin finden und auch von Meseritz mir bekannt geworden sind. Das Gestein gleicht auffallend dem Sandstein von Hoer in Schonen, welcher zu der steinkohlenführenden sandig thonigen Bildung von Höganäs und Helsingborg in einer nahen Beziehung steht, aber eben sowie diese letztere noch einer festen Altersbestimmung entbehrt, indem die allein vorkommenden Pflanzenreste es unentschieden lassen, ob dies Gestein der Keuper-Bildung oder dem Lias zugehört.

Allgemeine aus der Betrachtung der jurassischen Diluvial-Geschiebe sich ergebende Sätze.

1. Jurassische Diluvial-Geschiebe sind über den ganzen östlichen und nordöstlichen Theil der norddeutschen Ebene verbreitet, während sie gegen Westen die Elbe nicht zu überschreiten scheinen.

2. Alle jurassischen Geschiebe der norddeutschen Ebene gehören der mittleren und oberen Abtheilung, d. i. dem braunen und dem weissen Jura an, und Gesteine des Lias fehlen entschieden.

3. Die häufigste und am weitesten verbreitete Art jurassischer Geschiebe ist ein versteinerungsreicher, meistens kleine Eisenoolithkörner enthaltender, grauer kieseliger Kalkstein, welcher durch seine organischen Einschlüsse und namentlich durch das häufige Vorkommen des *Ammonites Jason* als der Kelloway-Bildung und zwar deren mittlerer Abtheilung angehörend bezeichnet wird.

4. Während die verschiedenen jurassischen Geschiebe von den im nordwestlichen Deutschland und namentlich in Hannover und in den Weser-Gegenden anstehenden Jura-Gesteinen durchgängig verschieden sind, zeigen sie sich dagegen petrographisch und paläontologisch mit gewissen, in den Umgebungen der Ostsee und namentlich in dem Gebiete der Oder-Mündungen und an der Windau in Lithauen und Kurland anstehend gekannten so entschieden verwandt, dass sie mit dieser ursprünglich in einem und demselben Becken, welches man das baltische Jurabecken nennen kann, abgelagert gewesen sein müssen.

V. Gesteine der Weald-Bildung.

Vor einer Reihe von Jahren hat Beyrich*) zuerst auf gewisse am Kreuzberge bei Berlin gefundene Cyrenen-führende Kalksteingeschiebe aufmerksam gemacht und sie für ein Gestein der Weald-Bildung erklärt. Es ist ein in kaum zolldicken plattenförmigen Stücken vorkommender hellgrauer Kalkstein, welcher seiner Hauptmasse nach aus einer Anhäufung von grösseren und kleineren Muschel-Fragmenten besteht und eine wahre Muschelbreccie darstellt. Das Gestein umschliesst aber auch zahlreiche wohl erhaltene Conchylien. Die sicher erkennbaren Arten sind:

1. *Cyrena* sp. Kleine, selten mehr als 15 Millim. breite Art, welche wesentlich mit *Cyrena trigonula* A. Roemer übereinstimmt. Bei weitem das häufigste Fossil des Gesteins.

2. *Melania harpaeformis* Koch et Dunker.

Bei einer Vergleichung von Exemplaren aus dem Gesteine vom Kreuzberge mit solchen von Obernkirchen und von Nenndorf finde ich eine Uebereinstimmung aller wesentlichen Merkmale. Jedoch scheint die Form mit kürzerem Gewinde, wie sie

*) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. II, 1850. S. 170, 171.

Dunker (Monogr. der norddeutschen Weald-Bildung Taf. X. Fig. 11 c.) abbildet, in dem Geschiebekalke vorzuherrschen.

3. *Melania* sp. Aus der Verwandtschaft der *Melania strombiformis* Dunker (*Potamides carbonarius* A. Roemer). Bisher nur in unvollständigen Exemplaren beobachtet.

4. *Mytilus* sp.

5. Kleine, glänzend-braune Fisch-Schuppen.

Sämmtliche Fossilien sind in vortrefflicher Art mit glänzend glatter Schalenoberfläche und in gelblich-weisse Kalkmasse verwandelt erhalten.

Neuerlichst hat Beyrich die Vermuthung ausgesprochen, dass das fragliche Cyrenen-führende Gestein nicht sowohl der Weald-Bildung angehöre, als vielmehr aus der Jura-Formation herrühre, in welcher es als eine lokale Süsswasserbildung eingelagert gewesen sei.

Es ist nun zwar richtig, dass die fraglichen Geschiebe von allen anstehend gekannten Weald-Gesteinen verschieden sind und eben so ist es bekannt, dass an mehreren Orten, und namentlich in England und Schottland Ablagerungen mit Thierformen des süssen oder brakischen Wassers und namentlich Cyrenen in die Reihe der marinen Juraschichten, und namentlich des mittleren Jura als lokale Bildungen eingelagert vorkommen, wie z. B. auf der Insel Skye*), allein dennoch ziehe ich vor das Gestein vom Kreuzberge der Weald-Bildung zuzurechnen, weil *Melania harpaeformis* jenen Geschieben mit der norddeutschen Weald-Bildung gemeinsam ist.

In Betreff des Ursprungsgebietes der fraglichen Geschiebe habe ich keine Vermuthung.

VI. Gesteine der Kreide-Formation.

Bruchstücke von Gesteinen der Kreide-Formation bilden einen Hauptheil der Geschiebe der norddeutschen Ebene. Sie sind namentlich sehr viel häufiger und allgemeiner verbreitet als die Geschiebe von Jura-Gesteinen.

Das häufigste von allen in der Form von Geschieben vorkommenden Gesteinen ist

---

*) Vergl. E. Forbes: *On the estuary beds and the Oxford clay at Loch Staffin in Skye* in *Quarterly. Geol. Journ.* 1851, 104 ff.

1. der Feuerstein.

Gewöhnlich in unregelmässig gestalteten bis kopfgrossen Knollen von gelblicher, grauer oder schwarzer Farbe. Sehr häufig auch in der Form von losen Steinkernen von Petrefakten, namentlich Echiniten. Sowohl diese lose vorkommenden als auch die sehr häufig von den Knollen umschlossenen Versteinerungen sind ohne Ausnahme Arten der weissen Kreide und beweisen zweifellos, dass der Feuerstein aus Ablagerungen von weisser Kreide herrührt. Solche besonders häufige Arten, wie *Ostrea vesicularis*, *Terebratula carnea*, *Ananchytes ovatus*, *Galerites abbreviatus*, *Cidaris vesiculosa* u. s. w. leisten namentlich dafür Gewähr.

An Allgemeinheit der Verbreitung stehen die Feuersteingerölle keiner anderen Art von Geschieben nach. Wo überhaupt nordische Diluvial-Geschiebe vorkommen, werden auch die Feuerstein-Gerölle kaum irgendwo fehlen und namentlich verbreiten sie sich auch so weit gegen Süden, wie sich überhaupt das nordische Diluvial-Phänomen nachweisen lässt. Ohne Zweifel ist die Festigkeit, in welcher es nicht nur alle anderen bekannten Kreidegesteine, sondern auch fast alle sedimentären Gesteine anderer Formationen übertrifft, zum Theil der Grund dieser weiten Verbreitung. Aber in jedem Falle ist auch die Gesammtmasse des in der Form von Geschieben verbreiteten Feuersteins eine so ausserordentlich bedeutende, dass daraus auf die Zerstörung ungeheurer Kreidemassen, denen diese Feuersteine ursprünglich untergeordnet waren, geschlossen werden muss.

2. Grauer bis graulich-weisser Kalkmergel, mehr oder minder kieselhaltig, auch häufig Glaukonit-Körner, feine Glimmerblättchen oder auch Quarzkörner enthaltend.

Dieses Gestein zeigt äusserst mannichfaltige Varietäten. Zunächst ist schon der Kieselgehalt und damit die Festigkeit des Gesteins eine sehr verschiedene. Selten fehlt jedoch der Kieselgehalt ganz und häufig zeigen sich selbst Stücke, welche aussen ganz erdig und zerreiblich aussehen, beim Zerschlagen im Inneren ganz kieselig und zerspringen in hellklingende, scharfkantige Bruchstücke mit muscheligem Bruch. Zuweilen wird dann durch Zunahme der kieseligen Substanz ein Uebergang in wirk-

lichen Feuerstein gebildet. Im Ganzen wird da, wo der Kieselgehalt des Gesteins zunimmt, die Färbung desselben eine dunklere. Die grünen Glaukonit-Körner nehmen zuweilen so an Häufigkeit zu, dass die ganze Färbung des Gesteins eine grünliche wird. Organische Einschlüsse sind häufig in dem Gesteine. Alle sicher erkennbare Arten sind bekannte Formen der weissen Kreide und identisch mit den im Feuerstein vorkommenden. Sehr häufig ist namentlich *Ostrea vesicularis.* Auch *Belemnitella mucronata,* in bernsteingelben durchscheinenden Kalkspath versteinert, gehört zu den gewöhnlichsten Arten. Die im Diluvium aller Orten so häufig vorkommenden losen gelben Exemplare dieser Art rühren wenigstens zum Theil gewiss aus solchen Mergelstücken her. Diejenigen Theile des Gesteins, in denen sich die kieselige Substanz vorzugsweise zusammengezogen hat, zeigen oft mehr oder minder deutlich eine Spongie als Kern.

Verbreitung: Nächst den Feuersteinen ist dieser Mergel das häufigste Kreidegestein der Diluvial-Geschiebe. Es ist besonders über den ganzen östlich von der Elbe liegenden Theil des norddeutschen Diluvial-Gebietes verbreitet. Ich kenne das Gestein namentlich von Berlin, Stettin, Nieder-Kunzendorf bei Freiburg in Nieder-Schlesien, Meseritz im Regierungsbezirk Posen und aus dem Kreise Lyck in Ost-Preussen. Auch in Schleswig-Holstein ist das Gestein nach L. Meyn*) häufig.

Ueber das Vorkommen des Gesteins in den westlich von der Elbe liegenden Gebieten, fehlt es mir an Nachrichten.

Ursprungsgebiet: Bei der Frage nach der Herkunft dieser Geschiebe von Kreidemergel ergiebt sich zunächst, dass ihr Ursprung nicht wohl in Deutschland zu suchen ist, da hier nirgend ein ähnliches Senon-Gestein anstehend gekannt ist. Dagegen sind auf den dänischen Inseln ähnliche Gesteine vorhanden und von dort oder aus einem grösseren in jener Gegend früher vorhanden gewesenen Kreidegebiete sind diese Geschiebe mit Wahrscheinlichkeit herzuleiten.

Uebrigens ist noch zu bemerken, dass sehr wahrscheinlich diese Geschiebe nur die untergeordneten festeren Partien einer der Hauptmasse nach aus ganz lockeren, aber für die Erhaltung

---

*) Geognostische Beobachtungen in den Herzogthümern Schleswig und Holstein (besonders abgedruckt aus dem 11. Jahresberichte deutscher Land- und Forstwirthe). Altona 1848. S. 54.

während des Transportes nicht geeigneten, mergeligen Schichtenfolge darstellen.

3. Weisse Kreide.

In den weiter von der Ostsee entfernten südlicheren Gegenden der norddeutschen Diluvial-Gebiete, wie der Mark Brandenburg, in Posen und Schlesien werden Bruchstücke weisser Kreide nur selten und nur etwa mit Feuerstein zusammenhängend beobachtet. In Meklenburg kommen nach Boll*) nicht nur Gerölle von weisser Kreide häufig vor, sondern zuweilen finden sich Massen von so beträchtlicher Grösse, dass sie lange Zeit für anstehende Kreidelager gegolten haben, indem man es für unmöglich hielt, „dass so grosse zerbrechliche Massen als Geschiebe vorkommen könnten." Eine bei Malchin gefundene und durch Bohrversuche geprüfte Kreidemasse dieser Art hat eine Dicke von etwa 35 Fuss. Auch ein Kreidelager auf der Salower Feldmark, welches Jahrhunderte lang ausgebeutet wurde, nun aber vollständig abgebaut ist, war höchst wahrscheinlich nur eine lose Scholle oder ein von einer grösseren anstehenden Masse isolirtes Stück. Boll vermuthet auch, dass noch manche andere der in Meklenburg bekannten, angeblich anstehenden Lager von weisser Kreide in Zukunft als lose Geschiebe von grossem Umfange werden erkannt werden.

Was den Ursprung der Diluvial-Geschiebe von weisser Kreide betrifft, so ist derselbe unbedenklich in dem Gebiete zu suchen, in welchem dasselbe Gestein mit völlig übereinstimmenden Merkmalen noch gegenwärtig an einzelnen Punkten anstehende Massen bildet, d. i. in dem Gebiete, welches die dänischen Inseln, die Insel Rügen und die norddeutschen Küstenländer Meklenburg und Holstein begreift. Dass in diesem gegenwärtig grossentheils von der Ostsee eingenommenen Gebiet früher die weisse Kreide eine weite Verbreitung besass, wird theils durch die bedeutende Mächtigkeit der Bildung an den Punkten, wo sie wie auf Rügen und Möen sich erhalten hat, theils durch die ausserordentliche Masse der über die deutsche Ebene verbreiteten Feuersteingerölle wahrscheinlich.

---

*) Geognosie der deutschen Ostsee-Länder. S. 136, 137.

4. Faxö-Kalk, d. i. ein gelber, vorherrschend aus einem Aggregat von Korallenstöcken bestehender poröser Kalkstein.

Die Geschiebe dieses Gesteins haben vollständig die Beschaffenheit der bekannten Ablagerung, welche als eine lokale, die weisse Kreide bedeckende Bildung bei Faxö auf Seeland in einer Mächtigkeit von mehr als 40 Fuss aufgeschlossen ist.

Vorkommen: Nach Boll sind Geschiebe dieses Gesteins in der Gegend von Neu-Brandenburg in Meklenburg häufig. Auch bei Moltzow auf Rügen ist er durch v. Hagenow beobachtet. In Holstein ist das Vorkommen von Geschieben des Faxö-Kalkes nach Meyn*) ziemlich häufig.

Aus Schlesien und Polen ist mir das Vorkommen des Gesteins nicht bekannt geworden; indess hat es sich in der Mark Brandenburg bei Müncheberg und an anderen Orten gefunden.

Herkunft: Da nirgend als bei Faxö selbst ein Gestein von ähnlicher Beschaffenheit anstehend gekannt ist, so wird auch der Ursprung der betreffenden Geschiebe mit Wahrscheinlichkeit auf jenen Punkt zurückzuführen sein.

5. Saltholms-Kalk, d. i. ein fester weisser Kalkstein von der Beschaffenheit des auf der Insel Saltholm bei Kopenhagen anstehenden.

Von diesem Gesteine, welches Forchhammer zuerst unter der Bezeichnung Saltholms-Kalk beschrieben hat und welches nach seinen organischen Einschlüssen bei manchen eigenthümlichen Formen doch entschieden Senon ist, kommen nach Meyn**) sehr häufig Bruchstücke als Geschiebe in Holstein vor. Auch bei Berlin ist das Gestein mehrfach gefunden und wurde von Forchhammer selbst als Saltholmskalk in der Berliner Sammlung bestimmt.

Herkunft: Da auch dieses Gestein anstehend nur in der Gegend von Kopenhagen gekannt ist, so ist der Ursprung der betreffenden Geschiebe auch nur in jener Gegend zu suchen.

---

*) Geog. Beobachtungen in den Herzogthümern Schleswig und Holstein. S. 55.

**) a. a. O. S. 54.

Allgemeine aus der Betrachtung der Diluvial-Geschiebe der Kreide-Formation sich ergebende Sätze.

1. Bruchstücke von Kreidegesteinen finden sich als Diluvial-Geschiebe in grosser Zahl über die norddeutsche Ebene zerstreut, eine allgemeine über den grösseren Theil Norddeutschlands sich erstreckende Verbreitung haben aber nur die Geschiebe von Feuerstein und diejenigen von kieseligem, häufig grüne Glaukonit-Körner führenden Mergel.

2. Alle bekannten Diluvial-Geschiebe der Kreide-Formation gehören der obersten Abtheilung der Formation, d. i. der Senon-Kreide („*Étage Sénonien*") von D'ORBIGNY *) an.

3. Alle diluvialen Kreidegeschiebe der norddeutschen Ebene weisen auf die Gegend der dänischen Inseln und des benachbarten norddeutschen Festlandes als gemeinschaftliches Ursprungsgebiet hin.

Die anstehenden Kreidebildungen der dänischen Inseln (Seeland und Möen) Schonen's, Bornholm's, Rügen's, Meklenburg's, Schleswig-Holsteins, Jütlands und Nord-Hannovers (Stade und Lüneburg **) stellen sich durch die Entwicklung der im übrigen

---

*) Mit Einschluss des „*Étage Danien*" oder „*Étage Mastrichtien*," welches nicht als selbstständige, den übrigen Stockwerken gleichwerthige Hauptabtheilung der Kreideformation gelten kann, sondern für verschiedenartige Senon-Bildungen von lokal eigenthümlicher Ausbildung errichtet ist, daher wird hier denn namentlich auch der Faxö-Kalk zu den Senon-Bildungen gerechnet.

Dass die Neocom- und Gault-Bildungen nicht unter den Kreidegeschieben der norddeutschen Ebene vertreten sind, ist sicher. Wenn einige Autoren turone Kreidegeschiebe erwähnen, so ist die Altersbestimmung lediglich auf Grund der angeblichen petrographischen Uebereinstimmung mit bekannten turonen Ablagerungen erfolgt.

**) Wenn EWALD (über die am nördlichen Harzrande vorkommenden Rudisten i. Monatsber. der Berliner Akad. 1856, S. 596) drei Zonen in der Verbreitung und Entwicklung der deutschen Kreide, nämlich eine süddeutsche (Kreidebildungen der Alpen!) eine mitteldeutsche (Kreide-Bildungen von Sachsen, Böhmen und Schlesien!) und eine norddeutsche (die Kreidebildungen des subhercynischen Hügellandes in der Provinz Sachsen, in Braunschweig und Hannover und Westphalen!) unterscheidet und damit die wichtigsten Züge in der Entwicklung der deutschen Kreide zuerst scharf bezeichnet, so würde doch jenen drei Zonen noch eine vierte die baltische, welche freilich nur zum Theil durch deutsche Ablagerungen gebildet wird, hinzuzufügen sein.

Deutschland fehlenden weissen Kreide mit Feuersteinen, durch das Fehlen aller der Senon-Kreide im Alter vorangehenden Abtheilungen der Kreide-Formation und durch das Auftreten eigenthümlicher petrographisch und paläontologisch mehr oder minder ausgezeichneter lokaler Glieder der Senon-Kreide (Faxö-Kalk, Saltholms-Kalk, Ignaberga-Kreide) als etwas Zusammengehöriges, als eine besondere Provinz der Kreidezeit dar, welche man (ähnlich wie die Jura-Bildungen!) als die baltische Kreide oder das baltische Kreidebecken bezeichnen kann*)

Für die Art, in welcher die Kreidegeschiebe nach der Lostrennung von ihrer ursprünglichen Ablagerungsstelle verbreitet worden sind, ist der Umstand, dass dieselben in den russischen Ostsee-Provinzen fehlen, bemerkenswerth. Grewingk (a. a. O. S. 200) erwähnt ausdrücklich, dass dieselben an der kurischen Küste noch fehlen und dass man von Norden kommend sie zuerst an dem Samländischen Strande unweit Königsberg antrifft. Es lässt das einerseits schliessen, dass die Richtung des Transports der Kreidegeschiebe nur eine südwärts und ostwärts, nicht eine gegen Nord-Osten gehende gewesen ist und es begründet zugleich die Vermuthung, dass in den russischen Ostsee-Provinzen, so wie in dem nordwärts von denselben sich ausdehnenden Gebiete niemals Kreideablagerungen vorhanden gewesen sind.

VII. Gesteine der Tertiär-Formation.

Es kommen zwar Bruchstücke verschiedenartiger tertiärer Gesteine in dem Diluvium der norddeutschen Ebene vor, wie z. B. die plattenförmigen Bruchstücke des bekannten versteinerungsreichen kieseligen Gesteines der sogenannten „Sternberger Kuchen" oder die Blöcke des als Stettiner Gestein von Beyrich aufgeführten, muschelreichen, sandigen Gesteins, allein wenn dieselben auch zuweilen bis zu nicht unbedeutender Entfernung von ihrer ursprünglichen Lagerstätte fortgeführt worden sind, so haben sie doch im Ganzen nur eine lokale Verbreitung und stehen in

*) Der Umstand, dass auf Helgoland Neocom oder unterer Gault als Ablagerung von dunkelem Thon mit Schwefelkies-Versteinerungen entwickelt ist, könnte bestimmen lassen, dort den westlichen Rand des baltischen Kreidebeckens zu suchen.

dieser Beziehung den ächten nordischen Diluvial-Geschieben der älteren Formationen nicht gleich. Eine über den grösseren Theil der norddeutschen Ebene sich erstreckende Verbreitung, wie sie mehreren der silurischen Geschiebearten zusteht, hat keines der Tertiärgesteine.

Von allgemeinerer Verbreitung sind nur etwa der Bernstein und gewisse verkieselte Hölzer. Der erstere, dessen Ursprung als Harz eines tertiären Coniferen-Baums gegenwärtig zweifellos feststeht, ist bekanntlich in einzelnen gerundeten Geschieben in dem Diluvium fast der ganzen norddeutschen Ebene verbreitet. Die Leichtigkeit des Materials hat offenbar diese weite Verbreitung begünstigt.

Verkieselte Hölzer finden sich in mehr oder minder grossen Blöcken von Ost-Preussen bis Holland in dem Diluvium zerstreut. Der Ursprung dieser Hölzer aus tertiären Ablagerungen darf freilich nur für einen Theil derselben als gesichert angenommen werden. Nur solche, deren genauere Untersuchung nachgewiesen hat, dass sie Geschlechtern angehören, welche in den vortertiären Bildungen fehlen, dürfen mit Wahrscheinlichkeit als tertiären Ursprungs angesehen werden. Die blosse äussere Erhaltung dagegen ist bei verkieselten Hölzern sehr verschiedenen Alters nahezu dieselbe. Als tertiäre Hölzer dürfen namentlich die Blöcke von verkieseltem Eichenholz gelten, welche von Göppert (in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1839, S. 519, Taf. VIII.) zuerst als *Klödenia quercoides* beschrieben wurden, demnächst aber als wesentlich mit den lebenden Eichen in der Struktur übereinstimmend erkannt und *Quercus primaeva* benannt wurden. Dergleichen Geschiebe von verkieseltem Eichenholz haben sich namentlich an zahlreichen Punkten in Schlesien und Posen gefunden. Wenn man diese und andere verkieselte Hölzer des Diluviums der Tertiärformation zurechnet, so darf jedoch nicht vergessen werden, dass bisher nirgend solche verkieselte Hölzer auf ursprünglicher Lagerstätte in deutschen Tertiär-Ablagerungen beobachtet wurden. Ausführliche Mittheilungen über die verkieselten Hölzer des Diluviums werden übrigens in nächster Zeit durch Göppert gegeben werden, der ein umfangreiches Material über das Vorkommen derselben gesammelt hat*).

---

*) Vergl. S. 551 dieses Bandes.

Allgemeine aus der Betrachtung der Diluvial-Geschiebe von sedimentären Gesteinen sich ergebende Sätze.

1. Mit den Geschieben von nordischen Eruptiv-Gesteinen sind auch Geschiebe sedimentärer Gesteine in dem Diluvium der norddeutschen Ebene verbreitet, welche nicht in dem norddeutschen Hügel- und Berglande, wohl aber in Schweden und in den russischen Ostsee-Provinzen oder auf den dänischen Inseln und an den deutschen Ostseeküsten, entweder in vollständiger Uebereinstimmung anstehend gekannt sind oder doch in diesen Gegenden ihre nächsten Verwandten haben.

2. Man kennt Diluvial-Geschiebe von silurischen, von devonischen Gesteinen, von Kohlenkalk, von jurassischen Gesteinen, von der Weald-Bildung, von Gesteinen der Kreide und der Tertiär-Formation. Dagegen sind die permischen und triasischen Bildungen unter den Diluvial-Geschieben nicht vertreten.

3. Unter den verschiedenen Arten von Geschieben sedimentärer Gesteine sind gewisse silurische, nämlich der Orthoceren-Kalk, der Beyrichien-Kalk und der Gotländer Korallenkalk die bei weitem häufigsten und am weitesten verbreiteten. Nur sie erstrecken sich in ihrer Verbreitung über das ganze Diluvial-Gebiet. Alle übrigen Geschiebearten haben nur eine mehr lokale oder doch nur über einen Theil des ganzen Diluvial-Gebietes reichende Verbreitung.

4. Die Richtung, in welcher die Geschiebe von ihrem Ursprungsgebiete im Norden fortbewegt worden sind, ist diejenige von Nord nach Süd und von Nord-Ost nach Süd-West. Dagegen weiset keine Art von Geschieben auf den Nordwesten, auf Norwegen oder England und Schottland als ihr Ursprungsgebiet hin.

5. Während gewisse aus Schweden herzuleitende silurische Geschiebe über die ganze Ausdehnung des Diluvial-Gebietes sich verbreiten, überschreiten die aus den russischen Ostsee-Provinzen herrührenden Geschiebe gegen Westen hin nicht die Oder.

6. Wie bei den Geschieben eruptiver Gesteine ist auch der Transport der Geschiebe von Sedimentär-Gesteinen auf schwimmenden Eismassen während der Diluvial-Zeit erfolgt. Nur so ist namentlich auch die zum Theil wenig abgerundete Form der Geschiebe zu erklären.

Inhalts-Uebersicht zur Aufzählung der verschiedenen Diluvial-Geschiebe der norddeutschen Ebene.

palaeozoischen Formation. 575-637