

Ueber das

Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen, im Süden Oldenburgs.

Von K. Martin in Leiden.

Im Süden des Grossherzogthums Oldenburg, hart an der hannoverschen Grenze befindet sich eine Reihe von Hügeln, welche eine für unser Flachland beträchtliche Höhe erreichen, und deren ansehnlichste in der nächsten Nähe der Ortschaft Damme gelegen sind. Sie tragen den Namen der Dammer Berge und machen in der That den Eindruck eines kleinen Gebirgslandes, vor allem, wenn man sie von Süden aus, vielleicht vom Gipfel des Piesberges bei Osnabrück, betrachtet, da dann die Bodenanschwellung um so deutlicher in die Augen fällt, als sie von dem Wesergebirge durch weit ausgedehnte, tiefliegende Moorgründe getrennt wird. Nähert man sich ihr über Vörden, so verschwindet der Eindruck auch in nächster Nähe kaum, obwohl es beim Betreten der Hügel selbst keiner sonderlichen Mühe bedarf, um zu erkennen, dass alle Schichten, welche in nächster Nähe von Damme zu Tage ausgehen, einem durch grossen Reichthum an erraticen Gesteinen ausgezeichneten Diluvium angehören.

Die hohe Lage und die Nähe des Wesergebirges, welches der Bevölkerung als ein schönes Panorama vor Augen liegt, wie man es im ganzen nordwestdeutschen Flachlande sonst nirgends antrifft, musste ihr den Gedanken nahe legen, dass die Bodenaufreibung der Dammer Gegend ihr Dasein vielleicht anstehenden Gebirgsschichten zu danken habe. Diese Vermuthungen gewannen vor allem an Boden, seit bei Gelegenheit der Anlage eines Brunnens in Ossenbek Steinkohlenstücke zu Tage gefördert wurden, welche den Oberforstmeister von Negelein veranlassten, mit Hülfe der Oldenburgischen Regierung in den Jahren 1839—1844 eine Reihe von Bohrungen daselbst und an andern Punkten der Dammer Berge vorzunehmen. Die Erwartung, die kostbaren Kohlen des Piesberges hier in nicht allzugrosser Tiefe wiederzufinden, hat sich damals freilich nicht bestätigt; trotzdem aber lebt der Glaube daran noch stets in der Bevölkerung fort.

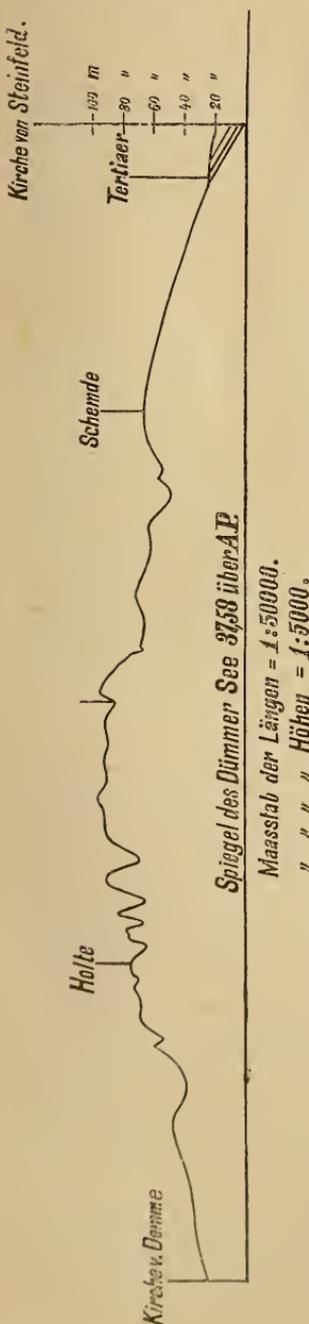
Im Sommer 1881 hatte ich Gelegenheit, die betreffende Gegend während eines mehrwöchentlichen Aufenthaltes kennen zu lernen und vor allem auf die Frage hin zu prüfen, ob anstehendes Gebirge daselbst entwickelt sei, welches eventuell vorzunehmenden Bohrungen irgend welche praktisch-verwerthbare Aussichten eröffnen könne. Es kam dabei selbstredend in erster Linie auf Feststellung des Alters der zu Tage ausgehenden Schichten an, und auch nur für diese konnte ein so kurzer Aufenthalt die nöthige Zeit gewähren; von einer Kartirung der unterschiedenen Lagen musste wegen Mangels an Zeit abgesehen werden, und dies durfte um so eher geschehen, als dieselbe in dem vorliegenden Falle keinen directen, praktischen Werth haben konnte. Die geognostische Untersuchung ist aus diesem Grunde denn auch keineswegs abgeschlossen.

Wenn ich trotzdem die folgende Skizze der Oeffentlichkeit übergebe, so geschieht dies zunächst in der Erwägung, dass der darin niedergelegte Beweis des Vorkommens eines gemengten Diluviums und eines Tertiärgebirges in den Dammer Bergen schon an und für sich Interesse beansprucht, so das Diluvium vor allem im Vergleiche mit den Verhältnissen der Niederlande, das Tertiär als erstes anstehendes Gebirge, welches im oldenburgischen Lande bekannt wurde. Dann aber hoffe ich auch, dass andre Fachgenossen, vor allem die Mitglieder des Bremer Vereins, sich bereit finden werden, diesem interessanten Stückchen Landes ihre weitere Aufmerksamkeit zuzuwenden, um so die noch bestehenden Lücken meiner Untersuchung auszufüllen und den Vergleich mit andren diluvialen Ablagerungen fortzuführen, da ich selbst zu diesen Arbeiten in den nächsten Jahren nicht wieder Gelegenheit finden dürfte.

Topographisches.

Beim Betreten der Dammer Berge, vor allem der höchst gelegenen Parteen, befindet man sich alsbald in einem Gewirre diluvialer Hügel, welche sich auf den ersten Anblick durch nichts von denen des übrigen Flachlandes zu unterscheiden scheinen, bei näherem Studium der Reliefverhältnisse aber eine auffallende Regelmässigkeit in der Vertheilung der verschiedenen Höhen erkennen lassen. Am besten orientirt man sich mit Hülfe der vortrefflichen Karte, welche der Oberinspector Francke von den Dammer Bergen hergestellt hat. Verbindet man in derselben alle diejenigen Punkte, deren Höhen zwischen 400 und 500 oldenburgischen Fussen gelegen sind (1 oldenburger Fuss = 0,295879 m), so erhält man einen Hügelstreifen, welcher sich von der Astruper Mark nach dem Mordkuhlenberge hin erstreckt, dem höchsten Punkte der ganzen Gegend, welcher sich 147,9 m über den Meeresspiegel erhebt. Verfährt man ferner ebenso mit den Höhen, welche zwischen 300 und 400, zwischen 200 und 300, zwischen 100 und 200 Fuss betragen, so erhält man weitere Hügelstreifen, welche dem erstgenannten im Wesentlichen parallel verlaufen und sich mit allmählig abnehmender Höhe beiderseits an die Linie der höchsten Erhebung anschliessen. Am deutlichsten ist dies nördlich von Letzterer

kenntlich, da hier die Höhenabnahme langsamer erfolgt, bis die Dammer Berge allmählig in das flache Land übergehen; südlich erfolgt die Abnahme rasch, doch sind auch hier dieselben Verhältnisse wiederzufinden, besonders wenn man von den vorgelagerten, zum Theil in Folge von Abwaschungen später entstandenen, kleineren



Hügeln absieht. Der Kern der Dammer Berge kündigt durch seine Reliefformen ein Streichen von SW—NO an; und zwar nicht allein durch die hier betonten Höhenverhältnisse, sondern auch durch die Erstreckung mancher einzelner Hügel ist dies noch kenntlich. So vor allem südlich und östlich von Handorf trifft man eine Reihe von Erhebungen an, welche SW—NO streichen, etwa unter 55° O, und in dieser Streichungslinie eine völlige Uebereinstimmung mit den Hügelstreifen gleicher Höhe, welche oben construirt gedacht wurden, zeigen. Unten wird sich aus der Verbreitung der Tertiärformation ein weiterer Beweis für das Vorhandensein einer solchen Streichungsrichtung ergeben. Dass dieselbe an den meisten Hügeln, wenn man sie für sich allein betrachtet, nicht mehr zum Ausdruck gelangt, kann nicht auffallen, da die Erosion die ursprünglichen Formen verwischt hat, und, wie sich dies von selbst versteht, vor allem an den höchst gelegenen Punkten sich geltend machen musste. Daher ist in der Form der bedeutenderen Erhebungen in der unmittelbaren Umgegend von Damme auch keine Gesetzmässigkeit mehr zu erkennen, so lange man dieselben einzeln betrachtet, und nur im gegenseitigen Verbande ist noch, wie oben gezeigt, die Streichungslinie nachzuweisen, welche in den niedrig gelegenen Theilen der Dammer Berge auch ohne dies zum Ausdruck gelangt.

In der beigefügten Luftlinie (von der Kirche Damme's zu derjenigen von Steinfeld) ist die oben hervorgehobene, langsame Höhenabnahme von Nienhausen nach Steinfeld zu, der steilere Abfall von Holte nach Damme zu kenntlich; zwischen Holte und Nienhausen befindet sich die bedeutendste Auftreibung. Weit ausgeprägter würden indessen diese Verhältnisse noch erscheinen, wenn das Profil senkrecht zur

Streichungslinie der Hügelreihen gelegt wäre, statt dieselbe, wie im vorliegenden Falle, unter einem Winkel von 45° zu schneiden. Ich habe aber die Richtung von Damme nach Steinfeld gewählt, weil es mir darauf ankam, den unten zu besprechenden Tertiär-Aufschluss in der Nähe des letztgenannten Ortes eintragen zu können und gleichzeitig die Gegend von Nienhausen zu durchschneiden, welche das Diluvium in typischer Entwicklung zeigt.

Bevor ich zu einer Gliederung dieses Diluviums übergehe, dürfte es zweckmässig sein zunächst alle Geschiebe aufzuzählen, welche in demselben angetroffen sind (gleichgültig in welchem Niveau), damit es möglich ist bei Beschreibung der einzelnen Schichten darauf Bezug zu nehmen. Es sind mir folgende erratische Gesteine und Petrefacte bekannt geworden:

Petrefacte.*)

1. *Goniatites sphaericus* de Haan.

Goniatites sphaericus de Haan. Monogr. ammonit. et goniatit., pag. 159. — *G. sphaericus* Mart. Quenstedt Petrefactenkunde Deutschlands. Bd. I, pag. 66, tab. 3, fig. 10, 11.

Diese bekannte Art wurde bis jetzt noch nicht unter den Geschieben des nordwestlichen Deutschlands gefunden, wohl aber unter denen Hollands, von woher Roemer sie zuerst in seiner grundlegenden Arbeit über holländische Diluvialgeschiebe anführte.***) Die Originalexemplare Roemers (es sind nur 2 Individuen) liegen mir im Leidener Museum, abkünftig aus der Sammlung Staring's, zum Vergleiche vor und zeigen eine überraschende Uebereinstimmung im Erhaltungszustande mit dem Funde aus den Dammer Bergen. Das einzige von dort abkünftige Exemplar wurde auf dem Hähnchen-Berge aufgefunden.

2. *Ammonites angulatus* v. Schloth.

Amm. angulatus v. Schloth. Quenstedt, Petrefctkd., pag. 74, tab. 4, fig. 2. — Quenstedt, Jura, pag. 43, tab. 3, fig. 1, 2 pag. 59, tab. 6 fig. 10, — Oppel, Juraformation, pag. 74.

Nur ein einzelnes, scharfrippiges Bruchstück mit hoher Mündung und ziemlich dicht gedrängten Rippen, ähnlich demjenigen, welches Quenstedt aus dem Lias *a* beschreibt, ist in der Gegend von Damme gefunden.

3. *Ammonites Bucklandi* Sow.

Amm. Bucklandi Sow. Quenstedt Petrefctkd., pag. 76. — Quenstedt, Jura, pag. 67, tab. 7, fig. 3. — Oppel, Juraformation, pag. 76.

Das Bruchstück eines stattlichen Individuums, welches mir vorliegt, mit starken, knotenfreien, am Rücken nach vorne gebogenen

*) Es kann nicht meine Absicht sein, im Folgenden Synonym-Verzeichnisse für die unterschiedenen Arten zu geben; ich führe nur diejenigen Beschreibungen und Abbildungen an, auf Grund deren die Bestimmungen von mir hauptsächlich vorgenommen wurden.

**) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrg. 1857, pag. 390.

Rippen, ist auf den Höhen von Nienhausen bei Damme aufgefunden und darf ohne Bedenken mit der genannten Art identificirt werden. Bereits früher wurde ein prächtig erhaltenes, vollständiges Exemplar derselben Species in der Nähe von Varel bei Gelegenheit einer Bahnkörper-Anlage ausgegraben.*)

4. *Ammonites Conybeari* Sow.

Amm. *Conybeari* Sow. Quenstedt Petrefactkd., pag. 77, tab. 3 fig. 13. — Oppel Juraformation, pag. 78.

Diese Art ist unter den Geschieben von Damme verhältnissmässig häufig und bereits früher nach Bruchstücken von mir bestimmt worden**), wobei mir das Auftreten stark ausgeprägter Rückenfurchen vor allem als Unterscheidungsmerkmal von dem sehr ähnlichen *Amm. geometricus* Opp. diene. Jetzt liegen mir fast vollständige Individuen vor, deren grösstes 6 cm im Durchmesser hält. An diesen sind die ältesten Umgänge ebenfalls noch deutlich gerippt, während bei *A. geometricus* die Rippung erst bei der dritten, vierten oder fünften Windung beginnt***), so dass dadurch die Richtigkeit der früher vorgenommenen Bestimmung noch weiter erhärtet wird.

Die betreffenden Geschiebe finden sich in der Dammer Gegend, u. a. bei Nienhausen und auf dem Hähnchenberge.

5. *Ammonites capricornus* v. Schloth.

Amm. *capricornus* v. Schlh. Quenstedt, Petrefactkd. pag. 81, tab. 4, fig. 6. — Quenstedt, Jura, pag. 96, tab. 12, fig. 3. — Oppel, Juraformation, pag. 156. — v. Seebach, Hannoversch. Jura, pag. 137.

Von dieser Art findet sich ausser der gewöhnlichen Form auch die Varietät mit schmalen, scharfen, auf dem Rücken winklig zusammenstossenden Rippen, welche Schloenbach als gesonderte Species unter dem Namen *Am. curvicornis* unterschieden hat.†) Sie gehört gleich der vorhergehenden zu den häufigen Vorkommnissen unter den Petrefacten der Dammer Geschiebe, speciell derjenigen von Nienhausen.

6. *Ammonites radians* Rein.

Amm. *radians* Rein. Quenstedt, Petrefactkd., Abthlg. I, Bd. I, pag. 110, tab. 7, fig. 4—9. — Jura, pag. 281, tab. 40, fig. 13, 14. — Oppel, Juraform., pag. 247. — d'Orbigny, Paléont. Franç., pag. 226, tab. 59.

Ein Bruchstück von vortrefflicher Erhaltung mit engstehenden Rippen, ähnlich dem von d'Orbigny abgebildeten Exemplare, ist vorhanden.

*) Vgl. Martin. Silur — etc. Geschiebe aus Oldenburg (diese Abhandlg. 1877, pag. 495).

**) Martin. Niederländ. u. nordwestdeutsch. Sedimentär-Geschiebe, pag. 34.

***) Schloenbach. Beiträge zur Palaeont. d. Jura- und Kreide-Format. i. nordw. Deutschland. Palaeontographica 1865, XIII, pag. 156, tab. 26, fig. 3.

†) Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. XV, pag. 522, tab. 12, fig. 4. Palaeontographica, XIII, pag. 163.

7. *Ammonites affinis* v. *Seeb.*

Amm. affinis v. *Seeb.* Hann., Jura pag. 143, tab. 8, fig. 4. — Brauns Stratigraphie u. Palaeontol. d. südöstl. Theiles d. Hilmulde. Palaeontographica 1865, XIII pag. 109, tab. 5, fig. 1—4. — Schloenbach, Beiträge zur Palaeontologie etc. daselbst pag. 170, tab. 28, fig. 1.

Von diesem in der Gegend von Hannover und Braunschweig häufigen, aber selten gut erhaltenen Ammoniten fanden sich in dem Dammer Diluvium zwei Bruchstücke. Das grössere derselben lässt vor allem die Identität mit der Seebachschen Art, von der mir ein Original-Exemplar in der Sammlung des Herrn Dr. Bölsche in Osnabrück zum Vergleiche vorlag, sicher erkennen. Das kleinere Bruchstück stimmt ebenfalls gut mit der Abbildung Schloenbach's überein, und beide zeigen durchaus denselben Erhaltungszustand, in welchem die Art unter anderen auch bei Greene vorkommt. Die Einschnürungen der zarten Zuwachsstreifen, welche, wie Schloenbach hervorhebt, eine spiralförmige Zeichnung auf der Oberfläche der Schale hervorbringen, habe ich weder an dem Seebach'schen Originalen noch an den erratischen Fossilien von Damme wahrnehmen können, doch findet sich dieser Charakter auch nur an der Mehrzahl der Individuen nach Schloenbach, so dass sein Fehlen einer Identificirung nicht im Wege stehen kann.

8. *Favosites gothlandica* Lam. emend. Edw. Haime.

F. gothlandica M. Edw. Haime. British fossil corals, pag. 256, tab. 40, fig. 1.

In der Gegend von Damme ist von dieser Art, welche in Jever und Barlage sehr häufig vorkommt, nur ein einzelnes Individuum gefunden.

9. *Astylospongia praemorsa* F. Roem.

Astyl. praemorsa F. Roemer. Silur. Fauna d. westl. Tennessee. pag. 8, tab. 1, fig. 1. — Martin. Untersuchung. üb. d. Organismat. v. *Astylosp.* etc. (Archiv des Vereins der Freund. f. Naturg. in Mecklenburg 1877).

Auch dies Fossil ist nur in einem einzigen Exemplare von Damme bekannt geworden; wie gewöhnlich in Hornstein überliefert.

10. *Tertiäre Hölzer*

sind in Damme besonders häufig und kommen vereinzelt in Stücken von beträchtlichen Dimensionen vor, so unter andern bei Kokenwahlde in der Grapperhauser Mark.

Gesteine.

Nordische Geschiebe werden an der Oberfläche nicht sehr zahlreich angetroffen; doch ist eine grosse Anzahl zu Bauwerken verwendet worden, und in jeder Kiesgrube überzeugt man sich leicht von dem häufigen Vorkommen derselben. Gesteine von mehreren Fuss in der Durchmesser sind sehr gewöhnlich und die Hünensteine, welche in der Nähe von Damme an der nach Vörden führenden Landstrasse, sowie in den herrschaftlichen Fuhren, nordwestlich von

Nienhausen, sich befinden, legen Zeugniß für die beträchtlichen Dimensionen, welche diese Geschiebe erreichen, ab. Weder ihr petrographischer Charakter noch ihre Form geben zu besonderen Bemerkungen Anlass, denn sie zeigen in allen Punkten, soweit makroskopische Untersuchungen einen solchen Ausspruch rechtfertigen, völlige Uebereinstimmung mit den nordischen Gesteinen aus anderen Gegenden unseres Flachlandes, von denen diejenigen der Bremer Gegend durch O. Lang*) so sorgfältig untersucht worden sind. Granit, Felsitporphyre, Gneisse und Quarzite herrschen unter den nordischen Geschieben der Dammer Berge vor.

Silurische Geschiebe habe ich trotz angestrengten Suchens während der ganzen Dauer meines Aufenthaltes niemals angetroffen, und so sind denn die beiden angeführten Versteinerungen, welche das Oldenburger Museum aus der Gegend von Damme besitzt, *Favosites gothlandica* und *Astylospongia praemorsa*, bis heute die einzigen Repräsentanten. Für das östliche Flachland würde dies auffallend erscheinen, für das nordwestdeutsche dagegen gilt gleichwie für Holland als Regel, dass die silurischen Kalkgerölle entweder in Massenablagerungen oder sehr sporadisch vorkommen. Ich glaubte dies früher**) durch die Annahme erklären zu können, dass die betreffenden Geschiebe an vielen Punkten durch Moorgründe und Sandwehen später verdeckt worden seien und daher an vielen Orten oberflächlich der Beobachtung entzogen. Für die Dammer Berge ist eine Erklärung in diesem Sinne aber unzulässig, und auch an manchen anderen Punkten, an denen ich seit der Zeit Profile untersuchen konnte, hat sie sich nicht bestätigt. Vielleicht liegen die Anhäufungen von obersilurischen Kalkgeröllen im westlichen Diluvium in einem oberen Geschiebelehne, welcher nur an einzelnen Orten entwickelt ist; doch muss es weiteren Untersuchungen überlassen bleiben dies endgültig zu entscheiden.

Die *Kohlenformation* hat anscheinend sehr wenig Material zur Bildung des Dammer Diluviums geliefert, denn ausser dem genannten *Goniatites sphaericus* weiss ich kein Geschiebe mit Sicherheit als carbonisch zu bezeichnen. Erwähnung verdient hier nur noch ein Conglomerat, welches demjenigen des Piesberges ungemein ähnelt, aber nicht den Milchquarz enthält, welcher in Letzterem allgemein vorkommt. Es findet sich in der Gegend von Nienhausen sehr vereinzelt in Platten von mehreren Fuss Durchmesser vor.

Rothe und lichtgraue Sandsteine gehören unstreitig zu den häufigsten Vorkommnissen, und ich glaube nicht fehlzugreifen, wenn ich ihre Gesamtmenge auf $\frac{2}{3}$ aller erraticen Gesteine schätze. Das Strassenpflaster der Ortschaften in den Dammer Bergen macht durch das Vorherrschen dieser Gesteine, besonders der rothen Varietät, einen eigenthümlichen Eindruck auf den Flachlandsgeologen, welcher gewohnt ist, diesem instructiven Gegenstande seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Kleinere, rundlich abgeschliffene Stücke

*) Erratische Gesteine aus dem Herzogthum Bremen. (Diese Abhandlg. Bd. VI, H. 1, 1879).

**) Niederländische und nordwestdeutsche Sedimentärgeologie, pag. 7.

zeigen sehr viel Aehnlichkeit mit Quarziten des Rothliegenden und sind bereits mehrfach dafür gehalten, unter andern auch in der Sammlung des oldenburgischen Museums mit dieser Bezeichnung versehen worden. Eine genauere Untersuchung lehrt indessen bald, dass wir es nur mit einem sehr festen Sandsteine zu thun haben, welcher oft auch in Platten von mehreren Fussen Durchmesser und bisweilen so scharfkantig vorkommt, als ob er auf der Halde eines Bruches aufgesehen wäre. In den meisten Fällen ist dies Geschiebe zugerundet und zeigt seine Oberfläche zahlreiche, durch Verwitterung entstandene, rundliche Vertiefungen, gleichwie man solche an bunten Sandsteinen oft wahrnimmt. Da es sich mit abnehmender Häufigkeit von Süden nach Norden über unser Diluvium verbreitet hat (vgl. unten), so ist es zu den einheimischen Geschieben zu zählen, und von den in der Nähe anstehenden Gebirgsschichten kann kaum eine andre als der bunte Sandstein der Triasformation zum näheren Vergleiche herangezogen werden. Auch im Diluvium Osnabrück's, welches in allen wesentlichen Punkten mit demjenigen von Damme übereinstimmt, finden sich bunte Sandsteine der Triasformation, welche viel Aehnlichkeit mit den in Rede stehenden Geschieben zeigen, ohne freilich völlig mit ihnen übereinzustimmen; wie mir überhaupt kein bunter Sandstein bekannt ist, welcher genau dem Dammer Vorkommnisse gleiche. Es lässt sich nach alledem nur als wahrscheinlich bezeichnen, dass die betreffenden Geschiebe der Triasformation entstammen, da bei dem völligen Mangel an Petrefacten Sicherheit nicht zu erlangen ist.

Sicher liessen sich *Triasgesteine* in schmutzig-grau-grünen *Thonquarzen* erkennen, welche in völlig gleicher Ausbildung in der Gegend von Osnabrück, so unter anderen auf dem Schinkel, anstehen. Sie gehören dem oberen Keuper an und sind petrographisch gut genug charakterisirt, um die Wiedererkennung auch ohne weitere Handhaben zu ermöglichen. Auch dies Geschiebe ist sehr häufig, vielleicht gleich häufig, wie die im Folgenden zu beschreibenden Juragesteine.

Dass *Liasgesteine* in den Dammer Bergen vorkommen, ist bereits durch die oben angeführten Petrefacte, *Ammonites angulatus*, *A. Bucklandi*, *A. Conybeari*, *A. capricornus* erwiesen, und eine grosse Anzahl von Geschieben, unter denen wiederum solche von über Fuss Durchmesser, zeigt petrographisch die grösstmögliche Uebereinstimmung mit Liasgesteinen der Weserkette. Hieraus, sowie aus dem Vorherrschen von Liasversteinerungen unter den immerhin einzelnen Funden von Fossilien, ist zu schliessen, dass Geschiebe dieser Formation unter den Juragesteinen der Dammer Berge die Hauptrolle spielen.

Von Geschieben des *Dogger* ist hier zunächst wieder *Ammonites affinis* anzuführen, welcher bekanntlich auf die Schichten des *A. opalinus* beschränkt ist. Dem Erhaltungszustande nach stammt auch das oben beschriebene Bruchstück eines *A. radians* aus derselben Schicht. Beide kommen zwar auch bei Greene gemeinschaftlich vor, doch ist von letztgenanntem Fossile nicht sicher das Niveau,

aus welchem es stammt, festzustellen. Neben jenem einzelnen Petrefacte findet sich in den Dammer Bergen indessen eine grosse Anzahl von Sphaerosideritgeoden, völlig denjenigen gleichend, welche der Schicht mit *Inoceramus polylocus* eigen sind. Freilich habe ich diesen Zweischaler selber darin nicht angetroffen; doch kann dies kaum auffallen, da es eine sehr undankbare Arbeit ist, in den einheimischen Geschieben nach Versteinerungen zu suchen. Die petrographische Beschaffenheit bietet genugsame Bürgschaft für die Richtigkeit der Bestimmung dieser Geoden als Dogger.

Endlich ist der *obere Jura* durch dunkle Geschiebe vertreten, welche nur den Hersumer- oder den manchmal sehr ähnlichen Ornaten-Schichten entstammen können. Das Erstere ist dem ganzen Vorkommen nach das Wahrscheinlichste, und diese Annahme gewinnt an Stütze durch die Thatsache, dass petrographisch nicht unterscheidbare Geschiebe in Holland *Ammonites cordatus* Sov. und *Pecten subfibrosus* d'Orb. führen. Dabei ist hervorzuheben, dass die bereits früher von mir betonte, nahe Uebereinstimmung, welche zwischen den erraticen Gesteinen Hollands und Nordwest-Deutschlands besteht, durch die Untersuchung der Dammer Berge noch weiter bestätigt wurde. Die unten aufgeführte Tabelle lässt dies genügend erkennen.

Gliederung des Diluviums.

Das Diluvium der Dammer Berge gliedert sich in drei verschiedene Abtheilungen, deren oberste aus Sand oder Kies besteht und überall durch ungeheuren Reichthum an Geschieben ausgezeichnet ist, welche den Boden bisweilen so sehr anfüllen, dass er wie gepflastert erscheint. Mit Ausnahme der beiden, oben angeführten, silurischen Petrefacte, sowie von *Goniatites sphaericus* und *Ammonites affinis**) ist von allen beschriebenen Geschieben, einheimischen sowohl als nordischen, bekannt, dass sie in diesem oberen Diluvium vorkommen. Die krystallinischen, nordischen Geschiebe, die bunten Sandsteine, Thonquarze, Lias-, Dogger-Gesteine, sowie diejenigen des oberen Jura — sie alle finden sich bunt durcheinander gemengt darin vor, und ihre kleinen Bruchstücke nehmen in gleicher Weise an der Bildung des Kieses Theil. Es repräsentirt somit diese Abtheilung in sehr ausgeprägter Weise ein „gemengtes“ Diluvium, gleich demjenigen, welches im Süden von Holland, vor allem in Gelderland, entwickelt ist und zuerst von Staring mit diesem Namen belegt wurde. Sämmtliche genannten Geschiebe erreichen bedeutende Grössen, denn auch unter den einheimischen sind Stücke von mehreren Fuss Durchmesser sehr häufig; viele von ihnen sind noch durchaus plattenförmig, mit wenig zugerundeten Ecken und Kanten, andre ellipsoidisch oder rundlich abgeschliffen; keines zeigte die charakteristische Form der Scheuersteine, sowie auch Eisschrammen völlig fehlen. Das gesammte Material ist vortrefflich, zum Theil

*) Es ist nicht bekannt, aus welchem Niveau diese 4 Versteinerungen stammen, doch dürften sie am ehesten auch der oberflächlichen Schicht entnommen sein.

sehr zart, geschichtet; Sande und Kiese sowie Geschiebe lassen dies wahrnehmen, und unter Letzteren sind es vor allem die plattenförmigen, bunten Sandsteine, welche die Schichtung deutlich zum Ausdrucke bringen.

Das mittlere Diluvium ist vorherrschend sandig und von dem oberen hauptsächlich durch geringeren Reichthum und geringere Grösse seiner Geschiebe unterschieden; oft fehlen dieselben sogar völlig und in der Regel treten sie nur sehr vereinzelt auf. Bisweilen wechseln Kiesbänke von 1 Fuss und mehr Mächtigkeit mit den zartgeschichteten Sanden ab, welche vorherrschend weiss oder durch Eisengehalt gelb gefärbt sind. Stellenweise finden sich darin Nester von röthlichem Sande eingelagert, welche mehr oder minder intensiv gefärbt sind und bisweilen durchaus an das Verwitterungsproduct des Buntsandsteingebirges erinnern, so unter anderen in der Nähe der Ziegelei, welche südlich von Handorf in der Oberdammer Bergmark gelegen ist und am Tollenberge. Da rothe Sandsteine als Geschiebe häufig auch in diesem mittleren Diluvium vorkommen, so liegt die Annahme sehr nahe, dass die gleichgefärbten Sande aus Zertrümmerung desselben Gesteines hervorgegangen, auf das auch jene Geschiebe zurückzuführen sind. Was die Art der Geschiebe anlangt, welche dieser Abtheilung angehören, so ist keinerlei Unterschied von denjenigen des oberen Diluviums wahrzunehmen.

Das untere Diluvium wird von einem blauen, mit Säuren lebhaft brausenden Mergel gebildet, dessen obere Lagen durch den Einfluss der Atmosphärenliien gelb gefärbt und entkalkt sind. Beide Lagen sind, wie immer, nicht durch scharfe Grenzen, sondern nur durch verwaschene, der Oberfläche des Landes im Allgemeinen parallel verlaufende Linien von einander geschieden, und bisweilen trifft man auch in dem gelben Thone noch Nester blauen Mergels eingelagert an. In dem Thone, welcher in der Oberdammer Bergmark, südlich von Handorf bei der dortigen Ziegelei ansteht, finden sich ausserdem kleine, bis nussgrosse Kalkconcretionen vor. Geschiebe sind in diesem unteren Diluvium ungemein selten und Schichtung vermochte ich darin nicht wahrzunehmen.

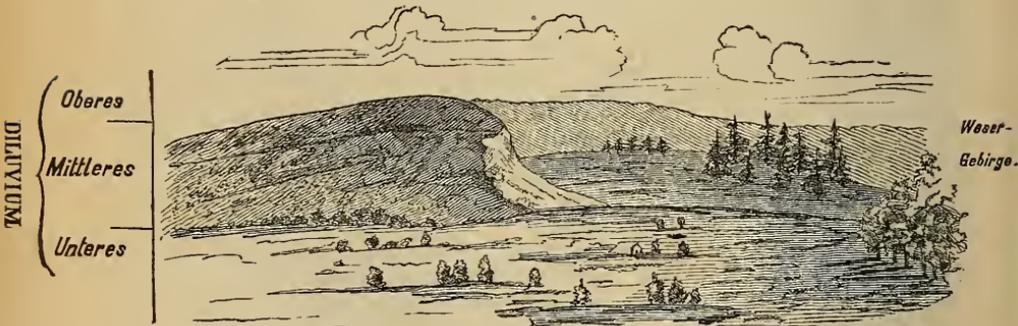
Nur in der Oberdammer Bergmark zwischen Bexadde und Ossenbek, sowie in der Nähe von Röhmbek, östlich von Steinfeld, sind mir Thonablagerungen bekannt geworden, welche durch die eingeschlossenen Geschiebe eine Schichtung sehr klar zum Ausdrucke brachten. An erstgenanntem Orte findet sich zwischen verschiedenen gelb und blaugrau gefärbten Bänken eine wenig mächtige Schicht mit kleinen Geschieben, welche alle mit der grössten Fläche aufliegen und dies Diluvium gleich dem oben beschriebenen mittleren und oberen als „gemengt“ charakterisiren. Ich entnahm demselben bunten Sandstein, oberen Jura und krystallinische, nordische Gesteine. Bei Röhmbek fand ich neben den Letzteren nur noch Feuerstein-Splitter. Auch aus dem Thone, welcher nördlich von Handorf ansteht und daselbst zu Ziegelarbeiten Verwendung findet, habe ich einzelne Geschiebe ausgegraben. Ob dieselben auch hier geschichtet sind, vermochte ich nicht zu entscheiden.

Leider ist wegen Mangels genügender Aufschlüsse weder bei Röhmebeck noch in der Oberdammer Bergmark mit Sicherheit festzustellen, ob die dort entwickelten Thone dem unteren Diluvium angehören, obwohl ich dies für sehr wahrscheinlich halte und die letztgenannte Ablagerung nur eine Fortsetzung derjenigen Thonschicht zu sein scheint, welche im Mühlbachthale bei Damme zu Tage ausgeht und hier unzweifelhaft als unteres Diluvium zu bezeichnen ist. Jedenfalls sind noch weitere Untersuchungen über das Letztere anzustellen, bevor sich entscheiden lässt, ob das untere Diluvium durchgängig aus geschichtetem oder ungeschichtetem Materiale gebildet wird. Thatsache ist, dass auch ungeschichtete Thone in den Dammer Bergen vorkommen, welche sich aber bis jetzt nicht einreihen lassen. Sie stehen u. a. an der Landstrasse, welche von Vörden nach Damme führt, an, nicht fern von den Hünensteinen, und repräsentiren einen echten Geschiebelehm mit zahlreichen, grossen Geschieben, unter denen Feuersteinknollen neben bunten Sandsteinen und nordischen Gesteinen besonders häufig sind. Aufschlüsse, welche die Stellung dieser Schicht gegenüber den oben beschriebenen klarzulegen geeignet wären, fehlen völlig.

Trotz dieser im Einzelnen noch bestehenden Unsicherheiten lässt sich doch die oben angenommene Gliederung in unteres, mittleres und oberes Diluvium mit grosser Schärfe fast überall durchführen. Besonders instructiv ist hiefür die Gegend von Nienhausen, in der die Landleute augenblicklich Geschiebe in grossen Mengen „ausroden“, um sie für die Anlage von Chausseen zu benutzen. Da über die Lagerung derselben anfänglich nichts bekannt war, so hat man in den verschiedensten Höhen versuchsweise den Spaten eingesteckt, aber nur auf den Gipfeln der Hügel war die Arbeit lohnend. Hier nun hat man ungemein zahlreiche Geschiebe ausgebracht, welche gleich Mauerwerken die Hügel krönen, so dass man bei weiterem Ueberblicke schon an der Grenze dieser Steinhaufen die Grenze des oberen Diluviums in allgemeinen Umrissen erkennen kann. An den Gehängen der Hügel findet sich nur Sand und Kies und in den tieferen Depressionen geht vielfach der Thon des unteren Diluviums zu Tage aus; manchmal ist er nur durch eine geringe Lage von Sand oder Kies verdeckt. Die Ueberlagerung des unteren durch die Sande des mittleren Diluviums ist westlich der Landstrasse, welche Damme und Steinfeld verbindet, in einem Profile zu erkennen, und etwas über Nienhausen hinaus, nach Steinfeld zu, nimmt man in gleicher Weise wahr, wie die zartgeschichteten Sande des mittleren Diluviums, welche hier völlig steinfrei sind, scharf von den an Geschieben reichen, groben Kiesen des oberen Diluviums sich abgrenzen. Dieselben Schichten lassen sich sowohl östlich, in dem Frette-Holze, am Mordkuhlenberge etc. als auch weiter westlich, nach der „Olleborg“ zu mit grosser Deutlichkeit verfolgen. Die alte Burg selbst liegt auf dem oberen Diluvium; an ihrem Fusse entspringen reiche Quellen, welche ihr Wasser in die Haase ergiessen, nachdem es vorher zur Berieselung der Wiesen gedient. Es sind diese Quellen absteigende Schichtquellen, welche im Hangenden des

unteren Diluviums entspringen, nachdem sie durch die Sande des mittleren und oberen Diluviums filtrirt sind. Alle bedeutenden Quellen der Dammer Berge entstehen auf dieselbe Weise, so dass die Grenze zwischen unterem und mittlerem Diluvium als Wasserführende Schicht von grosser Bedeutung ist. Vielfach sind aus diesem Grunde auch die betreffenden Lagen zum Zwecke der Wassergewinnung angestochen worden.

Auf dem Wege von Nienhausen nach Damme findet man das mittlere Diluvium am Tollenberge aufgeschlossen, hier reich an Kiesbänken, während der Chausseekörper auf dem unteren Diluvium ruht, welches daselbst wiederum zur Bildung einer unbedeutenden Quelle Veranlassung giebt. In unmittelbarer Nähe von Damme endlich sind alle drei Abtheilungen bei den Mühlen sehr deutlich zu erkennen. Der Mühlbach, welcher bei Bexadde entspringt und Damme mit Wasser versorgt, fliesst im Hangenden des unteren Diluviums und auch die Mühlenteiche verdanken ihre Existenz der Anwesenheit dieser Schicht. Nur einen Spatenstich unter der Oberfläche trifft man überall den Thon anstehend, und der üppige Buchen- und Eichen-Bestand des malerischen Thales, welcher einen schroffen Gegensatz zu den Nadelhölzern auf den Gipfeln und Gehängen der Hügel bildet, kündigt nicht minder deutlich die Gegenwart desselben an. Im mittleren Diluvium befindet sich ein bedeutender, künstlicher Aufschluss, welcher wohlgeschichtete Sande mit einzelnen Geschieben und unbedeutenden Kiesbänken zeigt, und im Hangenden trifft man abermals dieselbe geschieberriche Schicht wie bei Nienhausen an. Dies obere Diluvium ist nicht in der Sandgrube angeschnitten, doch erleichtern zahlreiche, kleine Gruben auf dem Gipfel der Hügel auch hier den Einblick in die Bodenverhältnisse.



Gleich deutlich ist diese Gliederung des Diluviums noch an manchen andern Punkten der Dammer Berge zu erkennen, so vor allem auch in der Gegend von Wahle, von woher ich beistehende Skizze gebe, welche wohl geeignet ist, zur allgemeinen Orientirung zu dienen. Dass sich die untere Diluvial-Schicht hier auch manchmal aufwärts am Fusse der Hügel vorfindet, statt auf die Thalsole beschränkt zu sein, ist auf die einschneidende Thätigkeit der reichen Quellen dieser Gegend zurückzuführen.

Es würde nutzlos sein diese Beispiele weiter zu vermehren, und möge hier nur noch hinzugefügt werden, was über die Mächtigkeit des Diluviums bekannt ist.

In der Nähe von Nienhausen beträgt der senkrechte Abstand von den tiefsten Punkten der Depressionen, in denen das untere Diluvium zu Tage ausgeht, bis zum Gipfel der umgebenden Hügel etwa 12—14 m (vgl. auch die beigefügte Luftlinie, pag. 313), so dass diese Zahlen die Mächtigkeit des mittleren und oberen Diluviums, zusammengenommen, daselbst ausdrücken. Auf 10—12 m schätze ich ferner das mittlere Diluvium, welches bei Damme abgeschlossen ist, während die obere Etage daselbst weit weniger mächtig ist. Genaue Zahlen vermag ich auf Grund eigener Beobachtung wegen ungenügender Aufschlüsse nicht anzugeben; dagegen lassen sich dieselben wohl mit einiger Sicherheit aus den Bohrungen des Herrn v. Negelein ableiten, dessen ungedruckte Rapporte mir zur Einsicht vorliegen. Es sind von demselben Bohrlöcher niedergebracht: No. 1 auf dem Hofe von Gerdes zu Ossenbek. No. 2 im Garten daselbst. No. 3 im Süden und unterhalb der Wiesen daselbst. No. 4 Bei dem Holze von Schilgen. Nr. 5 bei Jürgens zu Wahlde. Alle standen noch im oberen und mittleren Diluvium, wie aus den Tabellen von Negelein's hervorgeht, denn darin sind keinerlei Schichten aufgeführt, welche mir nicht an anderen Punkten der Dammer Berge als Glieder desselben bekannt wären. Von diesen Bohrlöchern erreichte No. 1 die Grenze des oberen, geschiebereichen Diluviums bei 5,3 m Tiefe; No. 2 bei 3,8 m; No. 3 bei 2,7 (?)*; No. 4 bei 4,5 m; No. 5 bei 2,7 m. Es wurden ferner No. 1, 2, 3 und 5 bis auf einen Streichsand niedergebracht, dessen Durchteufung mit Hülfe der damals angewandten, mangelhaften Apparate nicht möglich war. Dieser fließende Sand, welcher augenscheinlich die Grenze des mittleren und unteren Diluviums bezeichnet, ist angetroffen in No. 1 zwischen 14,2 und 14,5 m Tiefe; in No. 2 zwischen 12,1 und 12,9 m; in No. 3 zwischen 11,2 und 11,4 m; in No. 5 zwischen 9,3 und 9,9 m. Das Bohrloch No. 4, welches bis 17 m niedergebracht wurde und noch immer im Diluvium stand, hat den Streichsand nicht erreicht und ist aus mir unbekanntem Gründen eingestellt worden. Die Mächtigkeit des oberen, bei genannten Versuchen durchsunkenen Diluviums schwankt sonach zwischen 2,7 und 5,3 m; diejenige des mittleren Diluviums zwischen 7,2 m (Bohrloch No. 5) und 12,5 m (Bohrloch No. 4). Die Bohrungen von 1—3, welche in nächster Nähe von einander angestellt wurden, ergaben für das mittlere Diluvium annähernd dieselben Werthe (9,2, 9,1 und 8,7 m). Die Differenz, welche die Mächtigkeit des oberen Diluviums bei Ossenbeck aufweist, ist auf das verschiedene Niveau zu schieben, in welchem die einzelnen Bohrlöcher angesetzt wurden, und auf denselben Grund lässt sich auch die geringe Mächtigkeit zurückführen, welche in Wahlde für das obere Diluvium sich ergibt, denn ich

*) Ist aus den Tabellen nicht deutlich zu ersehen, und die Bohrproben fehlen leider.

konnte mich daselbst überzeugen, dass das Bohrloch nicht an dem relativ höchsten Punkte niedergestossen worden. Vergleicht man diese Zahlen mit den bei Nienhausen und Damme gefundenen Werthen, so zeigt sich eine nahe Uebereinstimmung derselben mit den Mittelwerthen, welche die Untersuchungen von Negelein's erzielten, und dürfte die Annahme der Wahrheit sehr nahe kommen, dass die mittlere Mächtigkeit des oberen Diluviums etwa 5, diejenige der mittleren etwa 10 m beträgt.

Die Mächtigkeit des unteren Diluviums ist unbekannt, da natürliche Aufschlüsse fehlen und einzelne Bohrungen von Negelein's, welche ausser den oben aufgeführten noch bei Neuenkirchen angestellt wurden und das untere Diluvium erreichten, bei dem Fehlen der Proben und ausführlicher Tabellen nur einen fraglichen Werth haben können. Die Bohrlöcher sind bei Neuenkirchen oberhalb der Holzwiesen im oberen Diluvium angesetzt worden und mussten bald auf den Thon des unteren Diluviums stossen, welcher am Fusse des Hügels zu Tage ausgeht. In einem Falle wurden von oben nach unten folgende Schichten durchsunken: Oberes und mittleres Diluvium (?)* von 8,3 m Mächtigkeit, Braunkohle gegen 20 cm mächtig, plastischer Thon 16 m mächtig, dessen Liegendes von einem feinen, durch Eisenoxyd gefärbten Quarzsande gebildet wird. Ein anderes Bohrloch stiess auf 27 m mächtigen, plastischen Thon, welcher aber sicherlich z. Th. als tertiär zu bezeichnen ist, da sich im Bohrmehle einzelne Schwefelkiesknollen und Braunkohlenstücke befanden, welche an anderen Orten der Dammer Berge die Tertiärformation characterisiren. Dagegen halte ich die vom erstgenannten Bohrloche durchsunkenen Schichten sämmtlich für diluvial, und erklärt sich der Unterschied in der Schichtenfolge, welche die verschiedenen Versuche ergaben, leicht durch das verschiedene Niveau, in welchem die Bohrlöcher niedergestossen wurden. Eins derselben ist nämlich, wie noch ermittelt werden konnte, am Fusse des Hügels, ein anderes auf dessen Gipfel niedergebracht worden, so dass das Letztere im Diluvium stand, während das Erstere bald auf die Tertiärformation stiess, welche an vielen Punkten der Umgegend anstehend bekannt ist. (vgl. unten.)

Die hier vorgenommene Eintheilung des Diluviums der Dammer Berge in unteres, mittleres und oberes Diluvium beansprucht nur einen localen Werth und soll keineswegs ausdrücken, dass die so benannten Schichten aequivalent mit denjenigen seien, welche im östlichen Theile unseres Flachlandes mit denselben Bezeichnungen belegt werden, da es von vornherein zweifelhaft ist, ob sich eine Schichtenfolge für das gesammte norddeutsche, geschweigen nordenuropäische Flachland wird feststellen lassen, welche allgemein stratigraphischen Werth hätte. Nicht einmal für das Oldenburger Land beansprucht die gegebene Eintheilung allgemeine Gültigkeit, denn wegen fast völligen Fehlens von grösseren

*) v. Negelein giebt die Gesteinsbeschaffenheit nicht an, doch kann nach den geognostischen Verhältnissen der Punkte, an denen die Bohrlöcher niedergebracht wurden, kaum etwas anderes als das genannte Diluvium durchsunken sein.

Aufschlüssen ist der Einblick in die Bodenverhältnisse unserer Gegend so ungemein erschwert, dass noch viele Untersuchungen erforderlich sind, bevor Klarheit hierüber zu erlangen ist. Vielleicht wird die jüngste Diluvial-Ablagerung hier durch Mergel mit zahlreichen obersilurischen Kalkgeröllen von beschränkter Entwicklung (bei Jever, Barlage etc.) repräsentirt und bilden diese das Hangende von Schichten, welche aequivalent mit denjenigen sind, die in den Dammer Bergen als oberes Diluvium bezeichnet wurden. In diesem Falle würde es sich empfehlen, die letztgenannten Schichten mit den mitteldiluvial genannten zusammenzufassen.

Entstehung des Diluviums.

Für die Frage nach der Entstehung des Diluviums von Damme ist ein Vergleich mit demjenigen benachbarter Gegenden von hoher Bedeutung. Wenden wir uns zunächst zu den diluvialen Ablagerungen, welche im Wesergebirge entwickelt sind, so finden wir hier eine hohe Uebereinstimmung mit den oben beschriebenen Verhältnissen. Die ganze Oberfläche des Piesberges bis hinauf zu dessen höchstem Gipfel wird von Diluvium bedeckt, welches vor allem am südwestlichen Abhange mächtig entwickelt ist. Zart geschichtete Sande sind hier aufgeschlossen, welche gleich denen des mittleren Diluviums von Damme fast völlig frei von Geschieben sind und das Liegende eines an grossen erraticen Gesteinen reichen Diluviums bilden. Das Letztere ist aus gemengtem, einheimischem und nordischem Materiale zusammengesetzt, und zwar fand sich unter den aus nächster Nähe stammenden Geschieben vor: Piesberger Kohlen-Conglomerat und Kohlensandstein nebst vereinzelt Kohlenbrocken, Sphaerosideritgeoden des braunen Jura, dunkle Gesteine des oberen Jura (Hersumer Schicht?), bunter Sandstein. Die nordischen Geschiebe, welche sich von den einheimischen, fast kantigen, durch ihre rundliche Form unterscheiden, repräsentiren vor allem Steine der Granit-Reihe (ein rother Quarz-Porphyr ist besonders häufig), ferner Syenite, Quarzite und Gneisse. Endlich fehlen auch die allgemein verbreiteten Feuersteine nicht, von denen es noch immer zweifelhaft bleiben muss, ob sie den einheimischen oder nordischen Geschieben zuzurechnen sind. Neben Bryozoën fand sich *Ananchytes ovata* darin vor, bekanntlich das verbreitetste Fossil der Feuersteine. Das häufigste aller Gesteine ist das Piesberger Kohlen-Conglomerat und es lässt sich der Vergleich mit dem Dammer Diluvium am besten dahin zusammenzufassen, dass die in nächster Nähe anstehenden Kohlengesteine im Diluvium des Piesberges an die Stelle der bunten Sandsteine der Dammer Ablagerungen getreten sind. Die relative Häufigkeit und die Art des Vorkommens in grösseren, plattenförmigen, wenig abgeschliffenen Stücken ist für beide Geschiebe dieselbe.

Ganz ähnlich, was die Art der Geschiebe anlangt, ist das Diluvium westlich von Osnabrück bei Bellevue entwickelt. Hier herrschen indessen Juragerölle vor, besonders diejenigen Gesteine, welche *Inoceramus polyplocus* führen, ein Fossil, welches hier erratic

gefunden wurde. Die Carbonegesteine treten dagegen sehr zurück und nur sehr vereinzelt wurden kleine Kohlenbrocken angetroffen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Diluvium Bellevue's und demjenigen des Piesberges besteht in dem Fehlen jeglicher Schichtung in dem oberen, etwa 2 m mächtigen Geschiebelehne, in dessen Liegenden abermals zart geschichtete Sande entwickelt sind.

Gemengtes Diluvium, und zwar durchweg deutlich geschichtet, ist abermals unweit der Oligocaen-Schichten von Astrup an der nach Bremen führenden Landstrasse aufgeschlossen. Auch hier herrschen Jurageschiebe vor, besonders wieder das Gestein mit *Inoceramus polyplocus* (das Fossil selbst ist gefunden), welches bekanntlich in nächster Nähe bei Vehrte ansteht. Auch Coronatenschichten sind durch den Fund von *Ammonites Humphriesianus* Sow. unter den Geröllen des Astruper Diluviums nachgewiesen.

Gewiss liessen sich diese wenigen Beispiele noch weit vermehren, und es dürfte eine interessante Arbeit sein, die Verbreitung der verschiedenen, einheimischen und nordischen Geschiebe im Diluvium der Weserkette auf ihre relative Häufigkeit an den verschiedenen Orten zu prüfen, die Centren festzustellen, von denen aus die Ausbreitung erfolgte und dadurch Anhaltspunkte für die vordiluviale Erstreckung von Gebirgsigliedern zu gewinnen, welche jetzt theilweise zerstört sind.*) Ich muss mich an diesem Orte darauf beschränken, zu constatiren, dass auch in der Weserkette ein gemengtes Diluvium entwickelt ist, welches sich von demjenigen der Dammer Berge in Hinsicht auf sein Material nur dadurch unterscheidet, dass die in nächster Nähe anstehenden Carbon- und Juragesteine darin vor allen anderen vorherrschen und somit dieselbe Rolle spielen, wie die bunten Sandsteine im Diluvium der Dammer Berge.

Vergleicht man mit Letzterem die diluvialen Ablagerungen des nördlichen Oldenburger Landes, so fällt eine Abnahme der einheimischen Geschiebe von Süden nach Norden in die Augen. Besonders deutlich ist dies für die bunten Sandsteine, welche auf den höchsten Punkten der Dammer Berge am zahlreichsten vorkommen, bereits am nordwestlichen Abhange derselben bedeutend an Häufigkeit gegenüber den nordischen Geschieben abnehmen und sich vereinzelt über das ganze Land bis nach Jever hin verbreitet haben, dem äussersten Vorsprunge des diluvialen Hügellandes. Südlich von genanntem Orte bei der Haidmühle sind seit Jahren Aufschlüsse im Diluvium vorhanden, da hier Sand und Kies in grosser Menge gegraben wird, und sehr häufig war ich in der Lage die Geschiebe

*) Diese Zerstörung lässt sich schon seit der Tertiärperiode verfolgen, denn Trenkner giebt an: „dass in dem ganzen Gebiete (Osnabrück) eine Masse von Lias- und Dogger-Geschieben mit deutlichen und bestimmbarren Versteinerungen sowohl in den Tertiärablagerungen als in den Diluvialgeröllen gefunden werden. (Die jurass. Bildungen in der Umgegend von Osnabrück. Erster Jahresber. des naturw. Vereins von Osnabr. 1870—71, pag. 24) Ich selber sah beim Herrn Director Holste von Georg-Marien das Bruchstück eines *Amm. capricornus*, welches aus dem Tertiär von Bersenbrück stammte.

auf ihre relative Häufigkeit prüfen zu können. Dabei habe ich stets die nordischen Geschiebe gleich dominirend gefunden, wie in der Gegend von Damme die bunten Sandsteine; die Letzteren dagegen weit geringer an Zahl und geringer an Grösse. Bei der Haidmühle gehören Stücke dieses Gesteines von 1 Fuss Durchmesser zu den selteneren Vorkommnissen, und ebenso findet man nur vereinzelt die plattige Form, während die meisten Sandsteine stark zugerundet sind.

Auch für die Jurageschiebe ist eine Abnahme der Häufigkeit in der Richtung von Süd nach Nord unverkennbar. Während es in den Dammer Bergen so wenig wie im Wesergebirge sonderliche Mühe verursachen würde, eine Wagenladung solcher Gesteine zusammenzubringen, sind dieselben bei Varel schon ziemlich selten und fehlen grössere Bruchstücke derselben bei Jever durchaus. Hier trifft man dagegen unter dem Materiale, welches die Kiese bildet, kleine Bruchstücke von Gesteinen, welche petrographisch nicht von den Jurageschieben des Dammer Diluviums zu unterscheiden sind und die ich für identisch mit Letzteren halte.

Die übrigen einheimischen Geschiebe der Devon-, Carbon- und Trias-Formation geben wegen ihres sporadischen Vorkommens keine Handhabe zur Bestimmung der Häufigkeit in den verschiedenen Gegenden unseres Schwemmlandes. Die devonischen Spiriferensandsteine dürften aus dem Rheindelta zu uns gelangt sein, da sie im gemengten Diluvium Hollands so häufig sind und sich nachweislich mit abnehmender Häufigkeit dort bis nach Groningen hin verbreitet haben. Das einzige Petrefact, welches dem Carbon angehört, *Goniatites sphaericus*, zeigt, wie oben hervorgehoben, die auffallendste Aehnlichkeit im Erhaltungszustande mit den gleichen Funden in Holland, welche Römer auf das Ruhrthal zurückführte (und darin liegt wohl gleichzeitig ein Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür, dass es in der That ein Geschiebe und nicht zufällig aus anstehendem Gebirge verschleppt ist). Für die Triasgesteine ist der Ursprung aus dem nördlichen Deutschland sehr wahrscheinlich; *) einzelne Tertiärpetrefacte, welche ich früher als Geschiebe beschrieb, erscheinen indessen durch die Auffindung anstehenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen jetzt in anderem Lichte, so vor allem *Pleurotoma incerta* Bell. und *Pl. rotata* Brocc. Beide besitzt das Oldenburger

*) Ich halte es nicht für überflüssig, den vielen Zweifeln gegenüber, welche oft und mit Recht gegen solche Einzelfunde erhoben werden, hier zu constatiren, dass von den drei Triaspetrefacten, welche ich früher beschrieb, *Waldheimia vulgaris* v. Schloth sp. von Löningen, *Lima striata* v. Schloth. sp. von Jever, *Ceratites nodosus* de Haan von Jaderberg, das Letztgenannte bei Gelegenheit der Anlage des Bahnkörpers in beträchtlicher Tiefe unter der Oberfläche aufgefunden wurde und zwar in Gesellschaft mit *Amm. Bucklandi*; dass ferner an demselben Orte vor Kurzem ein zweiter *Ceratites nodosus*, ebenfalls in einer Kiesgrube, aufgefunden wurde. Von Verschleppung durch Menschen kann also hier nicht die Rede sein. Auch die andern Funde sind gut verbürgt. Vgl. hierüber und über die anderen oben citirten Petrefacte meine frühere Arbeit: Niederländische und Nordwestdeutsche Sedimentärgeschiebe. Leiden, 1878.

Museum von Dinklage, und liegt hier die Vermuthung, dass sie anstehendem Gebirge entstammen, wegen der Nachbarschaft des Tertiärs von Damme sehr nahe. Dagegen sind andere Tertiärpetrefacte ohne Zweifel von Süden angebrachte Geschiebe, gleichwie das Sternberger Gestein unseres Diluviums mit den nordischen Geschieben über Mecklenburg seinen Weg zu uns gefunden haben dürfte.

Es erübrigt noch den Vergleich des Dammer Diluviums mit demjenigen von Holland auszuführen. Schon Staring unterschied daselbst ein Rheindiluvium, ein gemengtes und ein nordisches Diluvium. *) Von diesen ist das Rheindiluvium am linken Ufer des Rheinstromes entwickelt, so weit dasselbe nicht aus alluvialen Bildungen besteht; das gemengte Diluvium vor allem in den Provinzen Utrecht, Gelderland, Overijssel; das nordische in Groningen, Friesland, Drenthe. Schon aus dieser Gruppierung ergiebt sich ein Vorherrschen der einheimischen Geschiebe im Süden, der nordischen im Norden, so dass sich dazwischen das gemengte Diluvium einschaltet, in welchem beiderlei Gesteine sich mischen. Ich habe dann später nachgewiesen, dass in Holland ein rein nordisches Diluvium nicht vorhanden ist, sondern dass sich südliche Geschiebe bis zu den nördlichsten Grenzen des Landes verbreitet haben. **) Auch auf die grosse Uebereinstimmung, welche die Arten der Geschiebe, von Holland einerseits, von Nordwestdeutschland andererseits zeigen, machte ich bereits aufmerksam, und diese Gleichheit ist speciell für Damme noch durch neue Funde weiter belegt worden, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht:

Art der Geschiebe.	Niederlande	Damme	Häufigkeit.
Nordische Geschiebe, Granite, Gneisse, Quarzite etc. . . .	+	+	Beiderorts häufig.
Silurische Geschiebe, grösstentheils abkünftig aus den russischen Ostseeprovinzen . . .	+	+	{ Abgesehen von den Massenablagerungen obersilurischer Kalkgerölle, beiderorts vereinzelt in gem. Diluvium.
<i>Goniatites sphaericus</i>	+	+	Beiderorts sehr selten.
Bunte Sandsteine (der Triasformation?)	+	+	{ In Damme ungemein häufig. Für die Niederlande fehlten nähere Angaben.
Thonquarze des oberen Keupers	—	+	In Damme häufig.
Liasgesteine mit			(In Damme einzeln, in den Niederlanden häufiger.
<i>Ammonites angulatus</i> . .	+	+	Einzeln in Damme.
<i>Ammonites Bucklandi</i> . .	—	+	Beiderorts häufig.
<i>Ammonites Conybeari</i> . .	+	+	Beiderorts häufig.
<i>Ammonites capricornus</i> .	+	+	Beiderorts häufig.
Doggergesteine mit			
<i>Ammonites affinis</i> . . .	—	+	Einzeln in Damme.
<i>Inoceramus polyplocus</i> .	+	+	Beiderorts häufig.
Hersumer Schichten mit			
<i>Amm. cordatus</i> und <i>Pecten subfibrosus</i>	+	+ (?)	{ In Damme sind Petrefacte nicht gefunden; wahrscheinlich beiderorts häufig.

*) Staring. De bodem van Nederland. **) l. c. pag. 57. 58.

Aus den obigen Betrachtungen ergeben sich folgende Sätze:

1) Das Diluvium der Dammer Berge ist wesentlich aus denselben Materialien gebildet wie dasjenige Hollands, des Wesergebirges und des nördlichen Oldenburger Landes.

2) Sowohl in den Niederlanden als im nordwestlichen Deutschland ist das Diluvium vorherrschend ein gemengtes, d. h. aus einheimischem und nordischem Materiale gebildetes.

3) Das einheimische Material ist beiderorts im Süden vorherrschend und verbreitet sich mit abnehmender Häufigkeit bis zur Nordsee.

4) Es geht daraus hervor, dass es in einer SN-Richtung transportirt ist, zu derselben Zeit, als die nordischen Gerölle aus entgegengesetzter Richtung zu uns gelangten.

Es lassen sich diese Thatsachen nicht mit der reinen Gletschertheorie vereinigen und schon früher habe ich aus ähnlichen Gründen und solchen, welche aus dem abweichenden Verhalten der silurischen Geschiebe in unserer Gegend hergeleitet waren, den Schluss gezogen, dass das Diluvium des nordwestlichen Deutschlands und Hollands die Annahme eines Absatzes in Wasser erforderè. Es war mir der Zeit ungeschichtes Material in den betreffenden, an Aufschlüssen ungemein armen Gegenden unbekannt, und ich nahm deswegen die Drifttheorie zur Erklärung unserer gesammten diluvialen Gebilde an.*) Seither ist durch Helland**) die Gegenwart echten Geschiebelehmes in Holland constatirt worden und andererseits ist durch Berendt in geistreicher Weise dargelegt, dass sich die Schwierigkeit, ungeschichtetes und geschichtetes Material unseres Diluviums auf einen wesentlich einheitlichen Bildungsprocess zurückzuführen, lösen lässt, und zwar, wie bekannt, durch die Annahme einer theils schwimmenden, theils aufsitzenden Gletscher-Eisdecke.***) Ohne dieser, wie mich dünkt, sehr glücklichen Theorie neues Beweismaterial hinzufügen zu können, veranlasst mich dieselbe in erster Linie mein Urtheil über die Entstehung unseres Diluviums dahin zu beschränken, dass die Hauptmasse desselben auf Grund seiner Geschiebe und seiner vortrefflichen Schichtung durch Absatz in Wasser erklärt werden muss. Es gilt für sie in vollem Sinne der Ausspruch Berendt's: „Wer die über meilenweite Gebiete zu verfolgende Regelmässigkeit der Schichtung und Aufeinanderfolge diluvialer Bildungen im norddeutschen Flachlande nur annähernd kennen gelernt hat, der verzichtet von vornherein auf jeglichen Versuch einer Erklärung derselben aus den unter dem Gletschereise abfließenden Schmelzwässern, selbst wenn er unzählige Gletscherbäche zu zahlreichen Gletscherströmen anschwellen liesse . . .“ (l. c. pag. 4) und ich füge dem mit Rücksicht auf die oben geschilderten Verhältnisse noch hinzu, dass nur reissende Gebirgs-

*) Niederländische und nordwestdeutsche Sedimentärgeschiebe.

**) Ueber die glacialen Bildungen der nordeuropäischen Ebene. (Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1879. XXXI) pag. 66.

***) Gletschertheorie oder Drifttheorie in Norddeutschland. daselbst pag. 1.

wässer im Stande gewesen sein könnten, die grossen Blöcke, welche im gemengten, geschichteten Diluvium angetroffen werden, zu transportiren, dass aber gegen die Existenz solcher Wässer schon das fast völlige Fehlen*) kurzgeschichteten Materiales spricht.

Helland hat den Aufschluss bei Maaren unweit Utrecht, welcher ein Diluvium mit echt glacialelem Habitus zeigt, sowie die Existenz geschliffener Blöcke im Diluvium von Urk und Groningen zur Stütze seiner reinen Gletschertheorie benutzt; dagegen sich nicht weiter ausgesprochen über die Bildungsweise des geschichteten Diluviums, welches er selber bei Wageningen frei von geschliffenen Geschieben fand. Ich halte es indessen nicht für nutzlos hier zu erwähnen, dass in der ganzen, ungemein reichen Staringschen Sammlung des Leidener Museums (dieselbe, auf welche sich meine früheren Untersuchungen gründeten), Helland kaum zwei, wenige cm grosse Geschiebe fand, an denen er nach dem Befeuchten Eisschrammen zu erkennen glaubte. Helland überzeugte sich ferner davon, dass die Geschiebe von Groningen fast durchgängig deutlich gerollt sind. Es besteht deswegen auch kein Widerspruch zwischen den Beobachtungen, welche Helland gemacht,**) und denen, auf welche ich meine früheren Schlussfolgerungen gründete. Helland knüpft vielmehr nur an ein anderes Beweis-Material an und überträgt die Bildung, welche er für beschränkte Diluvial-Ablagerungen darthun zu können glaubt, auf das gesammte Diluvium unserer Gegend.

Es entsteht hier die Frage, in welchem stratigraphischen Verhältnisse die ungeschichteten und geschichteten Materialien Hollands sowie des nordwestlichen Deutschlands zu einander stehen. Leider liegen darüber kaum Andeutungen vor, da grössere Aufschlüsse fast völlig fehlen. Der Geschiebelehm von Maaren scheint dem unteren Diluvium anzugehören, und ist vielleicht aequivalent mit demjenigen, welcher auch in den Dammer Bergen und an vielen

*) Kurzgeschichtetes Material kenne ich nur im oberen Diluvium bei Steinfeld, an keinem andern Orte.

***) Helland führt in seiner Arbeit auch das Vorkommen skandinavischer Gerölle in Holland an. Auch diese müssen sehr vereinzelt sein, denn in der genannten Sammlung fand Helland kein Stück, welches er mit Sicherheit als skandinavisch bezeichnen konnte, vor. Von Petrefacte führenden Gesteinen, welche das Leidener Museum besitzt, liess sich keins auf Skandinavien zurückführen. Den früher von mir aufgeführten Sedimentärgesteinen ist indessen noch ein „grauweisser, feinkörniger, ziemlich harter Sandstein, der nur undeutliche Spuren von Schichtung und Schieferung zeigt“ und *Paradoxides Tessini* führt, hinzuzufügen. Das Geschiebe ist in Groningen gefunden und von Lundgreen beschrieben worden. Derselbe konnte das Ursprungsgebiet indessen nicht sicher feststellen, da ihm ein petrographisch völlig übereinstimmendes Gestein nicht bekannt war. (Geologiske Foreningens i Stockholm Förhandlingar Bd. II, No 2, p. 44, 1874). Es weist aber dies Geschiebe mit grosser Wahrscheinlichkeit, wie bekannt, auf Oeland hin. Andre Geschiebe Hollands stammen von Gotland und die Hauptmasse aus Ehistland, so dass diese Thatfachen mit der mehrfach ausgesprochenen und vor Kurzem noch durch Dames wesentlich gestützten Annahme übereinstimmen, nach der ein grosser Theil unserer Geschiebe von einer Brücke herrühre, welche Oeland und Ehistland früher verbunden habe. (Geolog. Reise-Notizen aus Schweden; Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellsch., 1881, pag. 405).

Punkten Oldenburgs oberflächlich angeschnitten, aber nirgends so aufgeschlossen ist, dass er näher untersucht werden könnte. Ueberall wird dies untere Diluvium aber von mächtigen Sand- und Kiesbänken bedeckt, welche aequivalent mit denjenigen sind, die ich von den Dammer Bergen als mittleres und oberes Diluvium anführte. Ein derartiges, geschichtetes und gemengtes Diluvium konnte ich vor allen Dingen im Oldenburger Lande seit einer Reihe von Jahren an zahlreichen Profilen studiren; es war an vielen Punkten längs der Bahnlinien, eine Zeit lang besonders schön in der Nähe Oldenburgs bei Donnerschwee, ferner bei Jaderberg, der Haidmühle u. a. O. angeschnitten. Keine der Gruben, welche sich vom südlichsten bis zum nördlichsten Punkte des Landes vorfinden, enthielt ungeschichtetes Material oder zeigte irgendwie bemerkbare Unterschiede von denjenigen Verhältnissen, welche oben aus der Dammer Gegend beschrieben wurden. Aus diesem Diluvium stammen aber auch die im Obigen behandelten Geschiebe von Damme, sowie diejenigen des übrigen Oldenburger Landes (woselbst ich fast jeden Fund controliren kann), mit Ausnahme der obersilurischen Kalkgesteine, welche locale Massen-Anhäufungen bilden. Dass über das Niveau, in welches diese letztgenannten Ablagerungen einzureihen sind, vorläufig nichts festzustellen ist, hatte ich schon oben (p. 325) Gelegenheit zu bemerken. Sieht man von dem gleichen Vorkommen bei Groningen in Holland ab, so lässt sich schon an der Hand der einzelnen Fundorte der bis jetzt untersuchten, niederländischen Geschiebe mit höchster Wahrscheinlichkeit ableiten, dass dieselben ebenfalls dem geschichteten Sand- und Granddiluvium entnommen sind.*) Allein für dieses gelten somit die obigen Betrachtungen und wird die Annahme gefordert, dass es eine durch Absatz in Wasser entstandene Bildung sei. Späteren Untersuchungen muss es vorbehalten bleiben, zu entscheiden, ob im Liegenden derselben ein ungeschichteter Geschiebelehm mit echt glacialem Habitus allgemein vorkommt und sich diese gesammten Ablagerungen mit denjenigen des östlichen Flachlandes parallelisiren und so erklären lassen, wie Berendt a. a. O. angegeben. Vielleicht gestaltet sich die Gliederung unserer diluvialen Bildung ganz ähnlich derjenigen, welche aus andern Theilen der norddeutschen Ebene bekannt ist, so dass unterer Geschiebelehm, mittleres Sanddiluvium und oberer Geschiebelehm, der Letztere mit Kalkgeröllen, unterschieden werden müssen. In diesem Falle käme aber dem oberen Geschiebelehme eine sehr beschränkte Verbreitung in Holland und Nordwestdeutschland zu.

Anstehendes Gestein.

In unmittelbarer Nähe von Steinfeld, bei der Ziegelei daselbst ist eine anstehende Gebirgsformation aufgeschlossen. Das Profil zeigt von oben nach unten folgende Schichten: Unter einer etwa $\frac{2}{3}$ m mächtigen Decke geschiefeführenden, gemengten Diluviums,

*) Während des Druckes erhielt ich die wichtige Untersuchung Focke's, in der die Existenz einer diluvialen Ansternbank bei Stade nachgewiesen ist. (Geognostische Beobachtungen bei Stade und Hemelingen. — Siehe oben pag 281).

folgt zunächst ein ungeschichteter Thon von geringer Mächtigkeit und unbekanntem Alter. Dann schliessen sich im Liegenden geschichtete Thone an, welche mit festen Thon- und Mergel-Bänken, sowie mit Faserkalk abwechseln. Die Ersteren, meist senkrecht zur Schichtungsfläche zerklüftet, enthalten einzelne kalkigthonige und mergelige Nieren, deren Grösse bis zu 16 cm beträgt; die Kalkbank erreicht 24 mm Mächtigkeit und theilt sich wiederholt in zahlreiche, dünnere, mit Mergel abwechselnde Lagen von Faserkalk. Sämmtliche, durch Eisen gelb bis braun gefärbten Schichten, fallen unter 30—40° nach NW ein, indem sie sich oben steiler aufrichten und mit verwaschenen Grenzen in den das Hangende bildenden Thon übergehen. Etwa 4 m unter der Oberfläche folgen graue, graublau und endlich schwarzblau gefärbte Thone, welche äusserlich ebensowenig wie die vorhin genannten, braunen irgendwie wahrnehmbare, petrographische Unterschiede von den Thonen des unteren Diluviums erkennen lassen. Auch sie wechseln aber mit gleichen Bänken festeren Materiales ab und enthalten überdies Schwefelkies-Knollen von mehreren cm Durchmesser. Weiter liess sich der Aufschluss, dessen tiefer gelegenen Theile schon künstlich bloss gelegt werden mussten, nicht verfolgen. Nach Aussage der Ziegelarbeiter befindet sich indessen in einer Tiefe von 6—7 m unter der Oberfläche ein festes Gestein, welches sie früher verhindert habe, in den Boden tiefer einzudringen. Es waren von demselben noch mehrere beträchtliche Stücke, welche früher ausgebracht, vorhanden, darunter solche, welche einen Fuss und mehr im Durchmesser hielten. Alle Bruchstücke repräsentirten ein festes, mit Säuren lebhaft brausendes Mergelgestein, welches nur mit Mühe sich mit dem Hammer bearbeiten liess. Das Streichen der Schichten liess sich schwer bestimmen, da nur eine Wand der Grube gut entblösst war und die bröcklige Beschaffenheit der Bänke es auch verhinderte die Letzteren auf weitere Erstreckung frei zu legen, ohne dass sie zerfielen. Annähernd stimmt indessen die Streichungslinie mit derjenigen überein, welche oben für die diluvialen Hügel der Dammer Berge festgestellt wurde.

Es lag deswegen der Gedanke nahe, in der Verlängerung dieser Linie nach weiteren Aufschlüssen der beschriebenen Formation zu suchen, und in der That fanden sich in einer Ziegelgrube bei Wassenberg unweit Ehrendorf, also nordöstlich von Steinfeld, gleiche Schichten anstehend, hier durch sehr grossen Reichthum an Schwefelkies ausgezeichnet. Die südwestliche Verlängerung der gedachten Streichungslinie trifft unter anderen Wahlde in der Grapperhauser Mark und auch in der Nähe dieser Ortschaft stehen dieselben Thone mit zahlreichen Schwefelkies-Knollen an; eine Bohrprobe, welche im Oldenburger Museum aufbewahrt wird, liess die Uebereinstimmung mit den Steinfelder Schichten sehr deutlich erkennen. Sie trägt die Bezeichnung: „Kohlenletten von Grapperhausen . . . mit Eisenvitriol stark geschwängert. Es finden sich darin Nester von Braunkohlen, Schwefelkies-Drusen etc.“ Leider ist aus den Rapporten von Negelein's, welcher auch diese Bohrung

geleitet hat, nicht sicher zu erkennen, wie tief hier die Formation unter der Oberfläche ansteht. Allem Anscheine nach ist die Diluvial-Bedeckung aber sehr gering und da bei 37 m Tiefe das Thonlager noch nicht durchsunken war, so lässt dies auf eine bedeutende Mächtigkeit der Schicht schliessen. Früher bestand auf dem Hofe von Dusse daselbst ein Brunnen, dessen Wasser nach Aussage des jetzigen Besitzers als Heilmittel benutzt worden ist und nach Untersuchungen, die der Herr Apotheker Meyer von Neuenkirchen s. Z. anstellte, Schwefelwasserstoff und Eisencarbonat in reichlichen Mengen enthielt. Sie dankt offenbar ihre chemische Beschaffenheit der Anwesenheit genannter Formation.

Auch bei Neuenkirchen ist augenscheinlich dieselbe Formation bei einer der dort vorgenommenen Bohrungen erreicht (vgl. oben) und nach Mittheilungen, welche mir der Landwirthschafts-Secretär von Osnabrück, Herr Dr. Fisse, gütigst machte, müssen gleichartige Schichten noch an vielen Punkten unweit der Dammer Berge, so unter andern auch an der Chaussee, welche Neuenkirchen und Vörden verbindet, entwickelt sein.

Da Petrefacte völlig fehlten, liess sich das Alter der betreffenden Thone nur auf Grund ihres petrographischen Characters feststellen. Der Vergleich mit den in der Nachbarschaft entwickelten anstehenden Gebirgsformationen lehrt aber, dass ähnliche Thone mit Septarien und Schwefelkies nur in Verband mit oligocaenen Schichten hier angetroffen werden. So ist es bekannt, dass Septarienthone im Liegenden der oberoligocaenen Schichten des Dobergs bei Bünde vorkommen und auch bei Astrup treten in Verband mit den *Terebratula grandis* führenden Mergeln bei der dortigen Ziegelei genau dieselben Schichten auf, welche bei Steinfeld aufgeschlossen sind. Bei dieser petrographischen Uebereinstimmung mit Schichten, welche in unmittelbarer Nähe entwickelt und hier als Oligocaen bekannt sind, dürfen auch die Septarienthone der Dammer Berge trotz des Fehlens von Petrefacten als Oligocaen angesprochen werden. eine Bestimmung, mit der bekanntlich der petrographische Charakter, den gleichaltrige Schichten auch an andern Punkten Norddeutschlands zeigen, im vollsten Einklange steht.

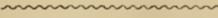
Die Uebereinstimmung, welche die Streichungslinie der Oligocaenformation mit derjenigen der diluvialen Hügel in den Dammer Bergen zeigt, ihr Einfallen nach NW und die Höhenzunahme, welche die Letztern in der Richtung nach SO, senkrecht, zum Streichen, erkennen lassen, legt die Vermuthung nahe, dass die oligocaenen Thone sich am nördlichen Abfalle der Dammer Berge an ältere Formationen anlehnen, welche die Ursache der beträchtlichen Erhebung und der darin ausgedrückten Streichungslinie sind (vgl. oben). Welche diese älteren Formationen sein mögen, lässt sich selbstredend ohne Tiefbohrungen nicht erweisen; indessen macht das ungemein zahlreiche Vorkommen von Geschieben bunten Sandsteines (der Triasformation?) es bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, dass die Letzteren Antheil an der Bildung des

Untergrundes des Dammer Diluviums nehmen. Es wird dies vor allem wahrscheinlich durch den Umstand, dass an keinem andern Orte das Gestein in solchen Mengen bekannt ist, somit aus unmittelbarer Nähe stammen muss, dass ferner die Sandsteine in ungewein grossen Blöcken und Platten auftreten, dass endlich genau in gleicher Weise die Kohlenconglomerate in dem Diluvium, welches den Piesberg bedeckt, vorkommen. Namentlich der Vergleich mit Letzterem drängt Einem die Annahme auf, dass die betreffenden Sandsteine in nicht allzugrosser Tiefe noch heute anstehen. Auch für Gesteine der Juraformation dürfte dasselbe gelten.

Zu der Annahme, dass auch Carbon im Untergrunde des besprochenen Diluviums entwickelt sei, liegt bis jetzt keinerlei Grund vor. Nicht einmal eine Wahrscheinlichkeit lässt sich hierfür aus den Geschieben herleiten, da das einzige Kohlen-Petrefact sehr wohl aus weiter Ferne hierher transportirt sein kann. Auch erklären sich die Funde von Kohlen, welche man bei Ossenbek gemacht haben will, sehr leicht durch die Annahme, dass dieselben erratisch gewesen, eine Annahme, welche durch das Vorkommen erratischer Kohlen im Diluvium von Osnabrück um so mehr gestützt wird, als oben der Nachweis geliefert werden konnte, dass dasselbe wesentlich gleiche Materialien wie dasjenige von Damme enthält. Endlich standen die Bohrlöcher, welche v. Negelein an gedachtem Orte niedergebracht hat, wie oben dargelegt, alle im Diluvium.

Am Schlusse dieser Skizze möge es mir vergönnt sein, den Herren Director Temme und Dr. Bölsche, durch deren Hülfe mir das Studium der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Osnabrück so sehr erleichtert wurde, hiermit meinen verbindlichsten Dank für ihr freundliches Entgegenkommen abzustatten.

Abgeschlossen am 15. Decbr. 1881.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Martin Karl

Artikel/Article: [Ueber Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstellenden Tertiärgebirges in den Dammer Bergen, im Süden Oldenburgs. 311-334](#)