

Salzgebirge Nordhannovers Spuren einer Gebirgsfaltung entdeckt zu haben glaubt, die über die Deckenfaltung der Glarner Alpen noch weit hinausgeht<sup>1</sup>! So eröffnet sich ein *circulus vitiosus*, welcher den Wert dieses gegnerischen Einwandes genügend kennzeichnet.

Wenn man also rein logisch Zweifel äußern kann, ob im Kieserit oder den beigemenigten höheren Hydraten die Formänderung vor sich geht — oder in beiden —, und ob dieser Vorgang als Verwitterung oder als Diagenese zu benennen ist, so hat man alles erschöpft, was ANDRÉE Neues gegen eine chemisch-physikalische Deutung vorzubringen hat, nämlich nicht sachliche Gründe, sondern begriffliche Tüfteleien.

Auch ich überlasse es dem Leser zu beurteilen, ob auf Grund solcher Unterlagen ANDRÉE berechtigt war, über Anschauungen abzuurteilen, über welche er eingestandenermaßen bereits vor der Lektüre ihrer Begründung den Stab gebrochen hatte.

Breslau, den 25. November 1911.

### Die Blätter Bevensen, Bienenbüttel, Ebstorf und Harburg der geologischen Karte des Königreichs Preussen.

Von K. Olbricht.

(Schluß.)

Die Schichten der jüngeren Vereisung habe ich in eine liegende Sandrformation und eine hangende Grundmoränendecke gegliedert.

Die Sandrformation ist wiederum mannigfaltig zusammengesetzt (I, p. 41 etc.). In ihren unteren Partien besteht sie aus umgearbeiteten interglazial verwitterten Schichten und kann so — falls keine größeren Aufschlüsse vorliegen — leicht mit ihnen verwechselt werden (I, II, namentlich VI). Neuere Begehungen zeigen immer deutlicher, daß diese ungelagerten Schichten besonders im SW des Lüneburger Horstes sehr ausgeprägt sind. Der Grund ist einfach genug. Von NO her kam das Gletschereis und verschleppte die älteren abgetragenen lockeren Deckschichten des im Interglazial gehobenen (I) Lüneburger Horstes nach SW. Die Blätter Be, Bi und Eb verzeichnen auch die von mir schon (I) erwähnten Bändertone und knüpfen daran die treffende Bemerkung, daß hier offenbar ein glazialer Stausee bestand (Erl. Be p. 25 unten), der im N vom Eisrande, im S von höheren Sockelschichten begrenzt wurde. Genau dieselbe Entstehung hat dann der geschichtete Sand im oberen Lühetal (St. 2 p. 441).

<sup>1</sup> STILLE, Überfaltungen im hannoverschen Salzgebirge. Refer. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1911. p. 167.

Der Vollständigkeit halber bemerke ich, daß die lehmigen Mergelsande auch am Wege von Bardenhagen nach Velgen an einer Stelle anstehen, wo sie von der Kartierung übersehen sind. Die Mergelsande habe ich (I, p. 23) genauer behandelt und als umgelagerte Lössе gedeutet. Mehrere Tatsachen sprechen dafür. Im Saalegebiet sind die kartierenden Geologen häufig uneinig, welche Ablagerungen als Lössе, welche als Mergelsande zu bezeichnen sind. Die Mergelsande bei Lauenburg gleichen so auffallend dem Löß, daß ein gewiegter Lößkenner, wie Herr Professor Wüsr, sie kaum vom Löß unterscheiden konnte. Zum Überfluß finden sich in ihnen neuerdings noch Lößkindel (Erl. Bi p. 14 unten). Meine Anschauungen über die Vorschüttsande decken sich mit denen in den Kartenerläuterungen vollkommen, gehen nur noch mehr auf die Art und Weise der Entstehung ein (VI). Die jüngeren Sande können oft auch gänzlich entkalkt sein (Erl. Eb p. 29), nur fehlt ihnen wohl immer die eisenschüssige Verwitterung — soweit nicht Umlagerungen in Betracht kommen.

Abweichungen zwischen den Beamten der Landesanstalt und mir liegen nur vor, indem ich den Begriff der oberen Sandrformation weiter fasse und zu ihr alle die sogenannten Schichten unbestimmten Alters rechne aus Gründen, die ich schon vorhin angedeutet habe. Denn meines Erachtens fanden Akkumulationsvorgänge in den Zwischeneiszeiten nach dem Festlande nur in geringem Umfange statt und beschränkten sich im wesentlichen auf die Ausfüllung lokaler Mulden, genau wie in der Jetztzeit.

Die Angaben der Karten über den oberen Geschiebemergel stimmen durchaus mit meinen Angaben. Er bildet eine durch die Erosion zertalte Decke, wird bis zu 6 m mächtig, liegt immer an der Oberfläche nur lokal in geringem Maße von jüngeren Deckkiesen überdeckt (Erl. Bi p. 17). Die Geschiebemergeldecken bilden also die Oberfläche, ohne in erheblichem Maße von jüngeren Sanden überlagert zu sein. Gegen diese Ansicht polemisiert in einem neuen Aufsätze „Die Gliederung des Schleswig-Holsteinischen Diluviums“ (Jahrb. d. L.-A. 1910) C. GAGEL (p. 246 Anmerkung). Obwohl nicht nur von 125 der von ihm an derselben Stelle mitgeteilten Bohrungen 100 (!) den Geschiebemergel oberflächlich erbohrten, sondern in zahlreichen anderen Fällen (p. 243) derselbe sich auf die Sande hinaufzog und offenbar nur durch spätere Abtragung von ihnen entfernt war. Diese Bohrungen sprechen nicht nur für die Exarationslandschaft, sondern auch für die völlige Gleichheit im Aufbau der Endmoränen- und Grundmoränenlandschaft. Dort sagt Herr GAGEL (p. 243) auch deutlich, daß auf den von mir für eine Endmoräne gehaltenen Hornheimer Riegel sich die Grundmoräne in dünnen Streifen auf die Sande hinaufzieht (also Aufpressung!). Da der Nachsatz, durch den er meine Anschauungen widerlegen will, nicht der Beobachtung, sondern der

Phantasie entspringt, ist es überflüssig, auf ihn einzugehen. Immer wieder das alte Bild: Nicht die Beobachtungen der Landesanstalt sind es, welche meinen Anschauungen widersprechen, sondern die Deutung, die ihnen die Beamten dieser Anstalt geben. Daß ich den Höhenrücken von Süderstapel, der deutliche Endmoränenstruktur zeigt, auch gar nicht auf meiner Karte als „ältere Höhe“ eingetragen habe, bemerke ich nur nebenher.

Die Blätter Be, Bi, Eb und Ha behandeln auch die Endmoränen. Ich gebe zuerst die Beobachtungen, die in den Erläuterungen und Karten enthalten sind.

Wo in den Endmoränen (vergl. dazu VI) Aufschlüsse sind, zeigen sie Entstehung durch Aufpressung (Erl. Bi p. 5 unten). Besonders schön gilt das vom Rosengarten (Ha), wo der hangende Geschiebemergel durch Abtragung in einen lehmigen oft zu einer Blockpackung umgewandelten Sand reduziert ist (Erl. Ha p. 22 u. 4).

Auf Blatt Bi sind (Erl. Bi p. 18) „einige Flächen durch einen besonderen Aufdruck hervorgehoben und als endmoränenartige Bildungen bezeichnet worden, und zwar sind dies Höhen, die besonders markant aus ihrer Umgebung heraustreten“. Dies ist geschehen, weil auf Blatt Lüneburg KEILHACK einen Endmoränenzug gefunden hat, dessen Fortsetzung von ihm in diesen Höhen gesehen wird. Daneben wird die Frage offengelassen, ob es sich hier nicht auch um reine Erosionsformen handeln kann.

Selbst die Vertreter der hyperexakten kartierenden Richtung sind also sich nicht immer im klaren, ob Endmoränen vorliegen, oder nicht. Und wenn ein Geologe, der nicht zu den Beamten der Anstalt gehört, äußert (wie ich das getan habe I p. 100 unten), daß es nicht immer leicht ist, Endmoränen von ihrer Umgebung genau abzugrenzen, so wird er von Herrn GAGEL als Ignorant hingestellt (z. Ges. f. Erdk. 1910. p. 139)!

Wo also exakte Beobachtungen vorliegen, sind Aufschüttungsmoränen nicht zu erweisen. Ich füge hinzu, daß an zwei anderen im Zuge der Endmoräne gelegenen Höhen (Lindenberg bei Täten-dorf Be, Kiesgrube im W von Wessenstedt Eb) über offensichtlich aufgepreßten zum Teil eisenschüssigen Sanden stark verwitterte Grundmoränen mit zersetzten Geschieben liegen, also offenbar Reste des alten aufgepreßten Kernes.

Obwohl die auf dem Lindenberg anstehende — auf der Karte nicht verzeichnete! — Grundmoräne der von STOLLER am Talrande gegenüber von Emmendorf als „ältere Grundmoräne“ kartierten völlig in Erhaltung und Mächtigkeit (!) gleicht, stellt sie STOLLER doch zu der jüngeren Eiszeit, weil die Kartierung ihren Zusammenhang mit jüngeren Grundmoränen „erwiesen“ habe. „Erweisen“ kann meines Erachtens eine Kartierung bei so diffizilen Fällen, die nur durch Beobachtung an Aufschlüssen erwiesen werden können, gar nichts. Zudem zeichnet STOLLER in

einem anderen Profil (Eb) jüngere und ältere Grundmoräne direkt übereinander, zum Überfluß ergibt die Karte, daß offenbar auf der Spitze des Lindenberges der Geschiebemergel auskeilt und unter dem Flottsand Sande liegen<sup>1</sup>. Was für einen Zweck hat dann schließlich die durch mühevollere Untersuchungen gewonnene Erkenntnis von der Unterscheidung verschieden alter Grundmoränen, wenn sie an beliebiger Stelle wieder über den Haufen geworfen wird und zwar nur, um ja nicht im Lindenberg eine Aufpressungsmoräne zu sehen. Die Höhe des Lindenberges genügt durchaus nicht, um auf ihm eine derartig lokal gesteigerte Wirkung der Verwitterung anzunehmen und wenn nach STOLLER'S mündlichen Bemerkungen (anläßlich einer geologischen Tagung in Ülzen) zahlreiche Hügel im übrigen Flachlande einen derartigen Kern aufweisen, ist es da nicht das einfachste, an Aufpressungsmoränen zu denken, anstatt zu Hypothesen zu greifen, die nur Wasser auf die Mühlen der Monoglazialisten sein können?

Eliminieren wir die Moränen und die Erosionstäler, so bleibt noch eine wellige Oberfläche des Geschiebemergels zurück. Schon früher (I, p. 47) hatte ich in den Mulden von Himbergen und Kirchgellersen Andeutungen von Zungenbecken gesehen<sup>2</sup>. Jetzt bin ich geneigt, in diesen Teilen einer — im S von einem Moränenwall, den schon meine Karte in I verzeichnet — zumeist durch die Erosion zerstörten Exarationslandschaft zu sehen, die ihre Fortsetzung in der von mir schon an anderer Stelle in der Altmark vermuteten (X, p. 509)<sup>3</sup> findet. Vielleicht hängen dann

<sup>1</sup> Dasselbe ergibt sich aus der Bohrkarte, die zudem zeigt, daß die wenigen Bohrungen auf dem Lindenberg durchschnittlich 100 m weit voneinander abstehen.

<sup>2</sup> In einer Arbeit „Der Boden von Lindau usw.“ (Schriften d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees. 1907. p. 1 etc.) entwickelt KINKELIN bei der Besprechung der Drumlins Ansichten, die mutatis mutandis mit meiner Theorie der Exarationslandschaft beinahe übereinstimmen (p. 17 etc.). Ich möchte an dieser Stelle namentlich die Anhänger der „kuppigen Grundmoränenlandschaft“ auf diese wichtige Arbeit hinweisen.

<sup>3</sup> Vergl. hierzu die Arbeit F. WAHNSCHAFFE'S „Über die Gliederung der Glazialbildungen Norddeutschlands und die Stellung des norddeutschen Randlösses“ (Zeitschr. f. Gletscherkunde 1911 p. 321 etc.). In dieser parallelisiert er die baltische Endmoräne mit Bühl, den oberen Geschiebemergel mit Würm, den mittleren mit Riß usw. Gegenüber diesen sehr auffallenden Übereinstimmungen mit meiner Parallelisierung fallen die Abweichungen nicht sehr ins Gewicht. Eigentümlicherweise ist aus seinen Äußerungen nicht ersichtlich, daß diese Parallelisierung schon vor zwei Jahren von mir aufgestellt wurde. Da vielmehr lediglich abweichende Äußerungen von GAGEL und MACHACEK gegen mich zitiert werden, muß der nicht mit den Verhältnissen vertraute Leser zur Anschauung kommen, daß die von mir aufgestellte Parallelisierung völlig unhaltbar ist. Ferner werden peinlich die Polemiken der Landesgeologen gegen E. Wüst und mich erwähnt, dagegen unsere Entgegnungen verschwiegen!

auch die von mir (VI) beschriebenen Störungen des jüngeren Diluviums mit ihr zusammen und die Erosionstäler sind zum Teil im Anschluß an Mulden dieser Exarationslandschaft entstanden, wie es das Profil durch das Ilmenautal bei Bevensen (Be) andeutet. Der Endmoräne, welche im S diese Exarationslandschaft begrenzt, ist dann die glaziale Verebnungsfläche von Ebstorf vorgelagert (I, Karte 2).

c) Die genannten Kartenblätter verzeichnen in genauer Abgrenzung den Flottlehm oder Feinsand. Über seine Lagerungsverhältnisse ergibt sich folgendes. Er ist abgelagert worden, als die feinste Ausmodellierung der Landschaft beendet war (Ha). Er lagert bald auf jüngeren Grundmoränen, bald auf Sanden, bald auf Tonen, bald auf älteren Grundmoränen. Er bedeckt nicht nur die Hochflächen, sondern zieht sich weit hinab in die Täler. Seine Höhenlage schwankt von 140 m (Ha) und 90 m (Be und Eb und Bi) bis auf 33 m (Ha, Be). Er liegt auch auf einer Erosionsoberfläche, auf einer Blockpackung (Erl. Bi p. 8). Diese Erosionsdiskordanz, die geologisch und topographisch hervortritt, ist aber viel größer, als die Erläuterungen es angeben. Sie ist so bedeutend, daß (vergl. diese Ausführungen oben) sie nicht durch das Schmelzwasser der Gletscher geschaffen sein kann, sondern erst in langer Zeit starker erosiver Wirkung gebildet werden konnte<sup>1</sup>. Der Flottlehm kann also nicht in die Abschmelzzeit der Würmervereisung fallen, sondern ist erheblich jünger. Zum Überfluß lagert an seiner Basis noch eine Dreikanterschicht, die den kartierenden Beamten offenbar entgangen ist. Ist meines Erachtens die STOLLER'sche Erklärung unhaltbar, so sprechen alle Anzeichen für seine Entstehung nach Art des Lösses, wie auch LIXSTOW schon die Feinsande des Fläming neuerdings als Löß erklärt hat.

<sup>1</sup> Immer kehrt in der norddeutschen Glazialliteratur der Satz wieder, daß die Täler durch die gewaltige Wirkung der Schmelzwässer der Gletscher entstanden sein sollten, man gewinnt häufig den Eindruck, daß das fließende Wasser der Flüsse — welches doch sonst die Talbildung besorgt — hier ganz unbekannt ist. Habe ich schon an dem Beispiel des Ilmenautales gezeigt, daß dieses unmöglich durch Schmelzwässer gebildet sein kann, so kommen neuere Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß wir uns die Schmelzwasserwirkungen am Rande der abschmelzenden Gletscher nicht übertrieben stark vorstellen dürfen. Schon die gute Erhaltung des unter dem Eise entstandenen Formenschatzes mancher Landschaften sowie die weite Verbreitung der Lehm Böden gemahnen zur Vorsicht. Dazu kommt die Theorie der Ostwinde, die namentlich von SOLGER — wenn auch mit Übertreibungen — ausgebaut ist und eine gewisse Trockenheit am Eisrande fordert. Zu „erweisen“ ist die riesige Wirkung der Schmelzwässer gar nicht. Ihre extremen Vertreter sollten bedenken, daß das fließende Wasser, das überall auf der Erde die Täler geschaffen hat, an der Ausbildung des norddeutschen Formenschatzes wohl auch einen recht erheblichen Anteil gehabt haben wird. (Über norddeutsche Talbildung I, Kap. 6.)

Dieser Löß ist dann nicht am Rande der abschmelzenden Gletscher entstanden, sondern lagerte sich erst nach einer Zeit intensiver Zertalung ab, die wir uns nicht zu gering vorstellen dürfen. Den Flottlehm als ungelagerten Mergelsand zu erklären (Erl. Eb p. 30) ist nach dem mitgeteilten ein Zirkelschluß, dessen Erörterung überflüssig ist.

Jünger als der Flottlehm sind auf Grund der Kartenangaben die Talsande, von denen stellenweise drei Terrassen nachgewiesen sind (Be).

Diese Talsande sind aufgeschüttelt. Wären sie es nicht, so müßten wir Erosionsprofile haben, die Terrassen müßten bald aus Ton, bald auch aus den ausbleibenden älteren Grundmoränen bestehen. Das ist nicht der Fall. Diese Sande, die deutlich Spuren fluvialer Schichtung zeigen (Erl. Eb p. 29), legen sich zudem stellenweise über den Flottlehm (Erl. Be p. 7). Sie beschränken sich nicht nur auf das Ilmenautal, sondern sind auch im Lühetal als durchgehende Bildung nachgewiesen (St. 2 p. 438). Im Ilmenautal (und Lühetal und Neetzetal) setzen sie sich in Schuttkegeln fort, deren Abdachung die Meßtischblätter deutlich zeigen. Schuttkegel von stärkerer Abdachung sind auf Blatt Harburg am Nordrande der Schwarzen Berge kartiert. In den Erläuterungen zu Blatt Artlenburg wird auch von einem Lüheschuttkegel gesprochen<sup>1</sup>.

Das nüchterne Tatsachenmaterial ist also folgendes:

1. Die Talsande sind jünger als der Flottlehm;
2. sie setzen sich in Schuttkegeln fort;
3. sie sind als Aufschüttungen zu betrachten und lassen sich stellenweise in mehrere Terrassen trennen.

Nach den über den Flottlehm mitgeteilten Lagerungsverhältnissen dürfte es wohl keinem mit der Wichtigkeit der Erosionsdiskordanzen vertrauten Geologen zweifelhaft sein, daß auch diese Talsande nicht nur nicht in die Abschmelzzeit fallen, sondern erheblich jünger sind.

Ist durch exakte Beobachtungen erwiesen, daß sie Aufschüttungen sind, so ist jedem, der heute offenen Anges durch die Landschaft wandert, klar, daß diese Abtragungen, die heute durch die Pflanzendecke verhindert werden, nur zu einer Zeit mit weniger dichter Pflanzendecke, d. h. in einer trockenen Zeit einsetzen konnten (I, p. 93 etc., IV, IX), die dann naturgemäß jünger sein muß, als die letzte Vereisung.

<sup>1</sup> Hierbei weise ich auf das eigentümliche Zusammentreffen hin, daß Beamte der Landesanstalt im Ilmenautal durchgehende Talsandterrassen kartieren, während ein morphologisch geschulter Beobachter, wie Herr BRAUN, von diesen Terrassen nichts gesehen haben will und mir die Realität meiner sämtlichen Beobachtungen abstreitet (Geogr. Zeitschrift 1910. p. 596).

Aus den vorliegenden Beobachtungen lassen sich also ohne kühne Phantasie folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Talsande sind postglazialen Alters (postglazial in bezug auf die letzte Vereisung);
2. sie sind offenbar in Zeiten starker Abtragung, d. h. trockenen Zeiten entstanden.

Nur über die Zahl dieser Talverschüttungen sagen die bisher mitgeteilten Beobachtungen noch nichts aus. Doch lassen die Terrassen schon erkennen, daß es sich möglicherweise um mehrere periodisch wiederkehrende Vorgänge handelt<sup>1</sup>, nur ist dann der Nachweis noch genauer zu bringen, wie ich es in einer weiteren Arbeit auch zeigen werde.

Eng mit der Terrassenfrage hängt auch die der Gehängeschuttbildungen zusammen. Den Begriff des Gehängeschutts habe ich zum ersten Male in meinen Arbeiten (namentlich I, p. 104) in die norddeutsche Glazialgeologie eingeführt, und daß dieser Begriff offenbar berechtigt ist, erhellt schon daraus, daß der Berliner Privatdozent BRAUN, der auf Grund einer flüchtigen Begehung meine Arbeit in Bausch und Bogen als völlig verfehlt verurteilt, doch den Abschnitt über Gehängeschuttbildungen als nicht ganz unwichtig hinstellt.

Daß Gehängeschuttbildungen in sehr großem Umfange vorhanden sind, geht klar aus den in meiner Arbeit (I, p. 104 etc.) mitgeteilten Profilen, zu denen inzwischen zahlreiche neue gekommen sind, die ich in der in Aussicht gestellten Arbeit über die Ilmenauterrassen behandeln werde.

Aber auch die Karten zwingen zu ihrer Annahme, sind sogar ohne sie unverständlich. Aus zahlreichen Beobachtungen geht hervor, daß die Lüneburger Heide eine ausgesprochene Erosionslandschaft ist. Wir sollten nun entlängst der sämtlichen Talränder reine Erosionsprofile erwarten. In Wirklichkeit sind die fast nur an solchen Stellen, wo Aufschlüsse einen Einblick gewähren. Zumeist überzieht eine Geschiebesanddecke Berg und Tal. Diese Geschiebesanddecke ist an den Gehängen der Täler nichts anderes als mein Gehängeschutt, der hier in gewaltiger Ausdehnung die reinen Erosionsformen verhüllt und deckenartig alles überkleidet. Ich gebe zu, daß es nun in natura nicht so einfach ist, diesen Gehängeschutt immer deutlich abzugrenzen, dann hätte ein Hinweis in den Erläuterungen genügt. Auch dieser fehlt überall.

Mit diesen Gehängeschuttdecken bringe ich auch die Decksande in Zusammenhang und führe beide Erscheinungen auf Vorgänge zurück, die ich zum Teil mit der von PASSARGE aufge-

<sup>1</sup> Aus mehreren ineinander geschachtelten Terrassen ziehen zahlreiche Vertreter der Glazialgeologie diese Schlüsse ohne weiteres auf die periodische Vereisung von Gebirgen, sobald sie in ihr System passen.

stellten Flächenspülung vergleichen möchte, wie ich an anderer Stelle zeigen werde.

d) Auf zahlreiche allgemeine Fragen, die ich in meiner Arbeit behandelt habe, bin ich schon an Hand der vorliegenden Karten eingegangen. Nur zur Frage der Nomenklatur ein Wort.

Die Beamten der Landesanstalt gebrauchen neuerdings in ihren Erläuterungen die Namen Weichseleiszeit, Saaleeiszeit und Elstereiszeit für diejenigen Ablagerungen, die ich als Würm, Ribb und Mindell bezeichne. Über die Berechtigung dieser Nomenklatur wird zu streiten sein, wenn die Landesanstalt sich über die Gründe ihrer Einführung geäußert haben wird. Unverständlich ist es mir hingegen, warum WAHNSCHAFTE diese schon 1910 auf den Karten abgedruckte Nomenklatur in seinem jüngsten oben erwähnten Aufsatz nicht aufnimmt, sondern die alpine Nomenklatur übernimmt, dabei im wesentlichen meine Parallelisierung annehmend.

Es gibt immer noch Geologen, die eine Parallelisierung der eiszeitlichen Ablagerungen für überflüssig halten. Herr BRAUN ist sogar in der Kritik meiner Arbeit der Ansicht, daß dafür „kein Bedürfnis vorliege“, äußert sich jedoch in einer Arbeit über das Leben FELIX WAHNSCHAFTE's entgegengesetzt.

### III. Allgemeine Fragen.

Wer unbefangen die vorhergehenden Zeilen gelesen hat, wird gesehen haben, daß meine Ansichten durch die Kartierung nicht nur nicht geschwächt, sondern erheblich gestützt werden, daß sie ferner durchaus nicht so verfehlt sind, wie die Herren GAGEL und BRAUN es hinzustellen suchen.

Aber drei wichtige Folgerungen ergeben sich aus meinen Ausführungen:

1. Nicht die Beobachtungen und Kartenaufnahmen der Landesanstalt stellen meine Anschauungen als unhaltbar hin, sondern die zum Teil eigentümlichen Deutungen, welche diese Herren ihren Beobachtungen geben.
2. Auch die Beamten der Landesanstalt, die sich mit Vorliebe Vertreter einer allein exakten Richtung nennen, sind nicht nur in ihren Beobachtungen nicht unfehlbar, sondern sind oft gezwungen, das Feld der Beobachtung zu verlassen und bei der Aufstellung der Profile zu Hypothesen zu greifen.
3. Das Erscheinen der Kartenblätter löst nicht im Handumdrehen alle Probleme, sondern stellt oft noch neue auf und zeigt zudem die Unentbehrlichkeit morphologischer Methoden bei der Erklärung der so verwickelt gebauten norddeutschen Landschaft<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dies betone ich um so nachdrücklicher, als noch heute zahlreiche morphologisch nicht geschulte Geologen alles Heil in der Kartierung sehen. Wie viele subjektive Faktoren auch bei dieser eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, glaube ich gezeigt zu haben.

Wie weit die Angriffe GAGEL's und BRAUN's berechtigt sind, wird der Unparteiische von selbst ersehen; allen meinen Gegnern dürfte aber die vorliegende Besprechung zeigen, daß ich vor kritischen Vergleichen an Hand der geologischen Karten durchaus nicht zurückschrecke.

Zugleich glaube ich schon hier einen kleinen Einblick in die Methoden gegeben zu haben, nach denen die Bekämpfung unliebsamer Gegner von mancher Seite erfolgt.

IV. Im Anschluß an die Besprechung der genannten Blätter möchte ich einige neuere Beobachtungen mitteilen, die für das vorher erörterte nicht ohne Belang sind.

Zahlreiche neue Weg- und Bahnbauten haben bei Lüneburg schöne neue Aufschlüsse geliefert. Die schon früher von mir am Bokelsberg beschriebenen Aufschlüsse (VI, p. 609) sind vertieft worden und zeigen jetzt nicht nur sehr gut die ältere Grundmoräne mit den zersetzten Geschieben, sondern auch die unteren aus umgelagerten Sockelschichten aufgebauten Ablagerungen der oberen Sandrformation.

Besonders schöne Aufschlüsse lieferte die Vertiefung der Bardowieker Landstraße nördlich der Stadt.

In diesen ist als jüngstes Glied (vergl. Blatt Lüneburg der geol. Karte von Preußen) der sehr kalkreiche obere Geschiebemergel aufgeschlossen, der an der Basis verschleppte Schollen des älteren Geschiebemergels mit den zersetzten Geschieben enthält.

Der obere Geschiebemergel ist stark gefaltet. Sein Liegendes bilden weiße geschichtete Sande der Sandrformation, die zahlreiche Kieslinsen und an einer Stelle auch umgelagerte Torfteilchen (verschlepptes Interglazial?) enthalten. Diese Sande lagern zumeist ungestört, an zahlreichen Stellen sind sie so fein geschichtet, daß es sich offenbar um Staubeckensande handelt.

Unter diesen Sanden kommt die nur wenig mächtige entkalkte untere Grundmoräne mit ihren zersetzten Geschieben zum Vorschein. An einer Stelle ist sie aufgepreßt und liegt unter dem kalkreichen oberen Geschiebemergel. Ihre Oberfläche verläuft wellig. Da die jüngeren Sande an vielen Stellen diskordant gegen die alte Grundmoräne abstoßen und sie an einer Stelle inselartig umgeben, sind diese Unregelmäßigkeiten älter, als die jüngere Vereisung. Unter der älteren Grundmoräne liegen aufgepreßte, eisenschüssig verwiterte Sande. Unter ihnen kommt nochmals eine sandig-tonige Geschiebemergelbank mit sehr stark zersetzten Geschieben zum Vorschein, darunter nochmals aufgepreßte Sande. Es ist nicht zu entscheiden, ob diese unterste Grundmoräne einer noch älteren Vereisung angehört.

So ergibt sich hier dasselbe Bild, wie in den 3 km südlich gelegenen Hasenburger Kiesgruben (VI, p. 605), bei Neetze (VI, p. 610). Immer besteht der ältere Sockel aus entkalkten Grundmoränen mit zersetzten Geschieben, unterlagert von gestörten

eisenschüssigen Sanden. Darüber lagert zuerst die Sandrformation des oberen Diluviums und als Bedeckung erscheint erst die jüngere Grundmoräne, die auch die Oberfläche bildet, soweit sie nicht durch Denudation entfernt ist.

Die neuen Aufschlüsse der bisher in Bau genommenen Strecke Lüneburg—Soltau bestätigen dieses Bild, ohne jedoch wesentlich neue Ergebnisse zu bringen.

Ferner möchte ich noch bemerken, daß am Schlusse meines Aufsatzes über die Einteilung der glazialen Ablagerungen in Norddeutschland zwei Druckfehler untergelaufen sind:

p. 517 unten heißt es Ülzen statt Ölsen, Bevensen statt Berensen. Nach Abschluß dieser Zeilen sendet mir Herr GRUBE seine Arbeit „Zur Frage der Terrassenbildungen usw.“ (Z. geol. Ges. 1909. p. 470 usw.) zu. In dieser weist er nach, daß die Ribvereisung in Südhannover im Leinetal bis Alfeld vordrang, dagegen das im Norden durch große Höhenrücken abgesperrte Wesergebiet bei Hameln nicht mehr überschritt. Ebenfalls beschreibt er die bis 5 m tiefe entkalkten Lössse bei Albaxen. Dadurch wird meine Bemerkung über das Fehlen eines Fixpunktes in Südhannover (10. p. 511) hinfällig. Im Anschluß hieran bemerke ich schon jetzt, daß meine Ansichten über die Bedeutung der Würmbühlzeit durch einige neuere Arbeiten eine erhebliche Stütze bekommen haben, wie ich seinerzeit darlegen werde.

Zum Schlusse möchte ich der Leitung der Kgl. Preuß. geol. Landesanstalt auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank dafür aussprechen, daß sie mir Einblick in die Bohrkarten zu den hier besprochenen Blättern gewährte und dadurch das Zustandekommen dieser Arbeit gefördert hat.

- I. OLBRICHT: Grundlinien einer Landeskunde der Lüneburger Heide. Stuttgart 1909.
- II. „ Die Höhenschichtenkarte der Lüneburger Heide. PETERM. Mitt. 1910. II. Heft 3.
- III. „ Schleswig-Holstein. Geogr. Zeitschr. 1909. p. 315 etc.
- IV. „ Über das Klima der Postwürmzeit und die Bedeutung der Terrassen des Ilmenautales für die Erkenntnis derselben. Centralbl. f. Min. etc. 1909. p. 19.
- V. „ Einige geographisch-geologische Probleme der Lüneburger Heide. Verhandlungen des XVII. deutschen Geographentages Lübeck.
- VI. „ Neuere Beobachtungen in den diluvialen Schichten bei Lüneburg. Centralbl. f. Min. etc. 1910. p. 19.
- VII. „ Über einige ältere Verwitterungserscheinungen in der Lüneburger Heide. Ebd. 1909. p. 22.
- VIII. „ Die Exarationslandschaft. Geologische Rundschau, 1910.
- IX. „ Das Diluvium in der Umgebung von Hannover. Globus 1910. p. 18.
- X. „ Die Einteilung und Verbreitung der glazialen Ablagerungen in Norddeutschland. Dies. Centralbl. 1911. p. 507—517.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [1912](#)

Autor(en)/Author(s): Olbricht K.

Artikel/Article: [Die Blätter Bevensen, Bienenbüttel, Ebstorf und Harburg der geologischen Karte des Königreichs Preussen. \(Schluß.\) 48-57](#)