

## Neuere Beobachtungen in den diluvialen Schichten bei Lüneburg<sup>1</sup>.

Von K. Olbricht.

Mit 5 Textfiguren.

In den Hasenburger Kiesgruben sind neuerdings bei Lüneburg Profile aufgeschlossen, die zu den schönsten Diluvialprofilen gehören, die wir kennen. Die liegenden Schichten werden von stark aufgefalteten Sanden gebildet, die von einer Blockpackung diskordant abgeschnitten werden. Die Oberfläche dieser Blockpackung ist nicht eben, sondern stark wellig. Die in ihr enthaltenen Geschiebe — besonders die Granite, Gneise und Glimmerschiefer — sind vollständig zersetzt und zerfallen bei der Berührung in Grns. Die meisten Geschiebe sind mit einer gelbroten Kruste überzogen und stellenweise stark zusammengekittet, die Feuersteine haben eine rotbraune Patina, viele Geschiebe sind mit einer glänzenden Kruste überzogen, die auffallend an Wüstenlack er-

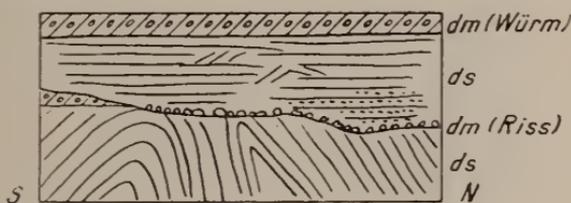


Fig. 1. Profil bei Hasenburg.

innert. Die eisenschüssige Verwitterung beschränkt sich nicht auf die Blockpackung, sondern teilt sich auch den obersten Schichten der liegenden Sande meist zu Tiefen bis 1 m mit. Wie ich schon an anderen Stellen dargelegt habe (1., 2.) haben wir es hier mit Verwitterungserscheinungen auf der Oberfläche der Schichten der Rißeiszeit (nach meiner Parallelisierung) oder der älteren Eiszeit der Landesgeologen zu tun. Die eisenschüssig verwitterten Sande mit ihren vollkommen zersetzten Geschieben in der hangenden Blockpackung sind bei Hasenburg in einer Meereshöhe von 33 m erschlossen, in Anschlüssen am Bokelsberg liegen sie etwa 20 m hoch, im Tiergarten (an den Fischteichen) ebenfalls 20 m, scheinen aber auf Grund wenig gut erschlossener Anschlüsse sich hier bis zu Höhen von 28 m zu erheben. Diese Blockpackungen sind als das Abtragsprodukt der Ribmoränen zu deuten. An anderen Stellen sind die Ribmoränen selbst erschlossen, so am Fuchsberge in Höhen von 15 m und in vielen Bohrungen haupt-

<sup>1</sup> Die Beobachtungen, welche für die Auffassung der Postwürmzeit von Bedeutung sind, werde ich in einem zweiten Aufsätze besprechen.

sächlich im Norden der Stadt (vergl. 3.). Neuerdings sind bei Neetze diese älteren Grundmoränen in neuen Aufschlüssen gut aufgeschlossen. Sie liegen hier in etwa 25 m Meereshöhe an der Landstraße nach Bleckede und sind mit Sanden und Bändertonen unbekanntes Alters stark gefaltet und offenbar stellenweise mehrfach überschoben. Aus den Lagerungsverhältnissen scheint hervorzugehen, daß die Sande und Bändertone das Hangende der Moränen bilden und als Sandformation der Würmeiszeit angehören. Diese älteren Moränen sind überall stark verwittert, vollständig entkalkt und meist in einen sandigen Lehm übergegangen.

Auch bei Rullstorf sind in jüngster Zeit in etwa 28 m Meereshöhe die verwitterten älteren Grundmoränen aufgeschlossen, so daß wir dieselben jetzt schon auf beiden Seiten des Elbtales kennen, welches sich immer klarer als reines Erosionstal erweist. (vergl. 1. S. 587 etc.).

Diese altdiluvialen Schichten sind nur an wenigen Stellen am Gehänge der Täler oder in tiefen Gruben erschlossen und werden von jüngeren Schichten überlagert, die mehr als 30 m

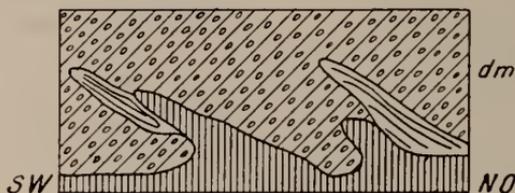


Fig. 2. Profil Ziegelei Erbstorf.

mächtig werden. Das sind einmal blauschwarze kalkhaltige Tone, dann aber die Sande, Bändertone und Moränen der jüngeren Eiszeit, die ich mit der alpinen Würmeiszeit parallelisiere. Das Alter der blauen kalkigen Tone ist schwer zu bestimmen, da sie immer in gestörten Lagerungsverhältnissen auftreten und stark gefaltet und zerquetscht sind. Schöne Aufschlüsse liefern die Ziegeleien von Adendorf, Erbstorf, Rettmer und Wendisch Evern.

Bei Erbstorf und Wendisch Evern lassen die Aufschlüsse erkennen, daß diese Tone, die zumeist das Liegende des jüngeren Moränen bilden und stellenweise auch in dieselben hineingequetscht und verschleppt sind, älter sein müssen als die mächtigen geschichteten Sande, welche das Liegende der Würmmoränen bilden. Funde von Versteinerungen sind aus diesen Tönen nicht bekannt, dagegen gibt MÜLLER (4. p. 22) an, daß bei Erbstorf in den Tongruben — und offenbar in den Tönen selbst — Baumstämme gefunden wurden. Die Mächtigkeit der Tone scheint stellenweise recht beträchtlich zu sein und nach Bohrungen bei Adendorf 50 m zu übersteigen. Ähnliche Tone sind in den vielen Flachbohrungen im Norden der Stadt zwischen glazialen Schichten erbohrt, so

daß wir mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen können, daß diese Tone interglazialen Alters sind und in noch unbekanntem Beziehungen zu den Lüneburger Tonen, deren ausgedehnte Verbreitung neuerdings SCHUCH festgestellt hat (5.), stehen müssen. Große Teile der Umgebung Lüneburgs erhoben sich offenbar über die Gebiete, in denen sich diese Tone abgelagerten, und wurden daher der schon erwähnten intensiven Verwitterung ausgesetzt.

Mit diesen dunkelblauen Tonen sind eng verbunden jüngere gebänderte Tone (Rettmer, Erbstorf), die offenbar schon glazialen Alters sind und die Umlagerungsprodukte dieser älteren Tone durch Schmelzwässer darstellen. Das obere Diluvium wird hauptsächlich aus geschichteten Sanden aufgebaut, die in zahlreichen Aufschlüssen erschlossen sind und Mächtigkeiten bis zu 40 m erreichen müssen. Diese jüngeren Sande sind weiß bis gelblichweiß und bestehen an der Basis offenbar aus den umgelagerten älteren eisenschüssigen Sanden. Diese untersten umgelagerten Partien sind besonders schön in den schon erwähnten Hasenburger Sandgruben, in den Aufschlüssen am Bokelsberg und bei Ödewe zu sehen. Die Tatsache, daß die jungglazialen Sande in ihren liegenden Partien aus umgelagerten älteren Sanden bestehen können, ist von großer Bedeutung. Wie man schon in den letzten Jahren erkannte, daß ein großer Teil der früher als Tertiär aufgefaßten Sande glazial umgelagerte Sande sind und dem Diluvium angehören, so wird man auch annehmen müssen, daß ein großer Teil der Sande, die man heute als verwitterte interglaziale Sande auffaßt, in Wirklichkeit nur umgelagertes Interglazial sind und schon dem oberen Diluvium angehören. Es ist also nicht geboten, alle verwitterten Sande kritiklos als Interglazial zu deuten, sondern in vielen Fällen kann es sich um verlagerte umgearbeitete Schichten handeln, die ein jüngeres Alter haben, was von großer Bedeutung für die Stratigraphie großer Gebiete ist. Die mächtigen geschichteten Sande entstanden in den Schmelzwasserbächen der vorrückenden Gletscher und oft auch in Staubecken, welche sich zwischen dem Eisraude und hochgelegenen älteren Höhen ausdehnten. Gerade die letztere Entstehung habe ich für einen großen Teil der Sande der nördlichen Lüneburger Heide als wahrscheinlich hingestellt. In diese Sandkomplexe schalten sich zahlreiche Stellen ein, deren Struktur auffallend an die der Dünsande erinnert. Wir können uns wohl vorstellen, daß in den kalten Wintern das Abschmelzen des Eises so gering wurde, daß die Sandebenen vor den Gletschern trocken lagen und die Sande von den starken Eiswinden zu Wanderdünen aufgeweht wurden. Besonders beachtenswert ist es, daß in diesen mächtigen Sandkomplexen grobe Gerölle und Kiese nur ganz untergeordnete Einlagerungen bilden. Über diese Sande legt sich die obere Grundmoräne (Würm) in wechselnder Mächtigkeit. Ihr Erhaltungs-

zustand ist ein außerordentlich verschiedener. An vielen Stellen ist die Verlehmung sehr gering, an anderen wieder sehr mächtig, an weiteren ist die ganze Grundmoräne in einen ungeschichteten Geschiebesand aufgelöst, an noch andern bis auf wenige Geschiebereste abgetragen. GAGEL gibt in der schon erwähnten Arbeit (3.) an, daß die Verwitterungsdecke der jüngeren Grundmoräne zwischen 2 und 6 m schwankt. Ebenfalls erwähnt er, daß die älteren Grundmoränen bis zu 12 m Mächtigkeit verwittern, an anderen Stellen aber wieder wesentlich weniger verwittert sind. Diese bedeutenden Schwankungen sind einmal bedingt durch die Zusammensetzung der Grundmoränen, dann aber auch durch ihre Lagerung. Moränendecken, die auf großen, nach allen Seiten steil abfallenden Hochflächen liegen, werden stärker entkalkt und verwittern als solche in tiefen Tälern mit geringer Wasserzirkulation. So können wir im allgemeinen sagen, daß sehr stark verwitterte Moränen immer älteren Eiszeiten angehören, wenig verwitterte aber nicht immer nur jüngere Grundmoränen zu sein brauchen. Auf einige interessante Einzelheiten der Verwitterung werde ich in einer zweiten Arbeit eingehen. In meiner Arbeit „Grundlinien einer Landeskunde in der Lüneburger Heide“ (1.) habe ich die Vermutung aufgestellt, daß bei der Bildung der Grundmoränen die interglazialen Verwitterungsdecken des baltischen Schildes vielleicht eine große Rolle spielen. Wieweit dies richtig ist, läßt sich heute noch nicht entscheiden, ebensowenig wie die Frage, ob die Grundmoränen tatsächlich eine geschlossene Decke gebildet haben, oder ob sie nicht schon von Anfang an in große Fetzen aufgelöst waren ähnlich dem Teig, den wir unter einer Kuchenrolle pressen. Die Geschiebe dieser jüngeren Moränen sind durchweg frisch und wenig verwittert im Gegensatz zu denen der älteren. Dieser Gegensatz ist besonders schön in den Hasenburger Aufschlüssen zu sehen. Dieser auffallende Gegensatz beruht nun offenbar nicht nur auf der längeren Dauer der Interglazialzeiten der Postwürmzeit gegenüber, sondern auch auf einer Verschiedenheit der Klimate. Es ist hinreichend bekannt, daß die Verwitterung in den Tropen rascher vor sich geht als in den gemäßigten Breiten, aber das gesammelte Material ist noch nicht ausreichend, diese Fragen erschöpfend darzustellen. Immerhin ist es wichtig, auch Vermutungen darüber auszusprechen. GAGEL hat meine darüber geäußerten Ansichten aufs ärgste befehdet, ohne allerdings eine Widerlegung zu versuchen.

An die Verbreitung und Lagerung der Grundmoränendecken schließen sich wichtige Fragen, die von entscheidender Bedeutung für die Auffassung der norddeutschen Stratigraphie sind und zum ersten Male von mir in meiner erwähnten Arbeit (1.) gewürdigt wurden. Wenn wir sehen, daß die Grundmoränen der letzten großen Eiszeit in großen ausgedehnten Gebieten die Oberfläche

bilden (vergl. nur die Karten der geol. Landesaufnahme), so geht daraus als eigentlich selbstverständlich hervor, daß die abschmelzenden Gletscher keine Sande mehr aufschütteten, sondern unter ganz anderen Bedingungen abschmolzen als die vorrückenden Gletscher, welche die mächtigen Sande aufschütteten. Ich habe daraus ferner den Schluß gezogen, daß die Stratigraphie des Diluviums dadurch anders wird. Die Gletscher rücken vor und schütten mächtige Sande auf, breiten über diesen Sanden ihre Grundmoränen aus und schmelzen ab, ohne diese Grundmoränendecken von neuem mit Sanden zu überschütten. Das typische Diluvialprofil wird nach meiner Auffassung folgendermaßen durch eine kleine Skizze veranschaulicht (Fig. 3). Danach bilden die mächtigen Sande immer eine gleichalterige Bildung mit den hangen-

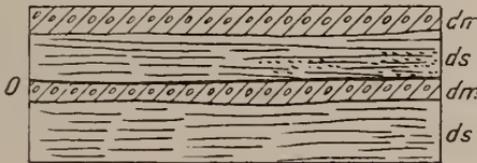


Fig. 3. Ideales Diluvialprofil (von K. OLBRICHT).

- O Interglazial verwitterte Oberfläche.  
 ≡ Umgelagerte interglaziale Schichten.

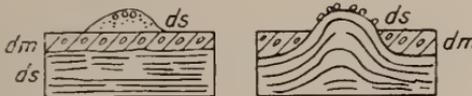


Fig. 4. Endmoränen  
 als Aufschüttung als Aufpressung.

den Moränen und sind immer jünger als die liegenden Moränen. Die Stratigraphie wird dadurch wesentlich einfacher. Alle bisher beobachteten Tatsachen lassen sich mit meiner Auffassung in Zusammenhang bringen, die manches erklärt, woran man bisher vorüberging. Die Erfahrung, daß an manchen Stellen — Holstein nach GAGEL — verwitterte Sande das Liegende von Moränen bilden, spricht schon darum nicht gegen meine Anschauungen, weil offenbar — wie schon vorher bemerkt — ältere verwitterte Sande in großer Ausdehnung umgelagert sein können. Ebenso wenig werden meine Anschauungen durch die Endmoränen widerlegt. Ich habe in meiner Arbeit ausführlich (1. p. 522 etc.) die Entstehung der Endmoränen behandelt und bin zu dem Ergebnis gekommen, daß wohl alle norddeutschen Endmoränen nur modifizierte Aufpressungen sind. Für einen großen Teil unserer Endmoränen ist ihre Natur als Stauchungswälle schon bewiesen

— Staumoränen —, bei andern fehlen nur die genügenden Aufschlüsse, und das sind gerade die Endmoränen, die man als Aufschüttungen hinstellt. Werden Endmoränen aus Sanden aufgebaut, so brauchen diese Sande durchaus nicht auf unbekannte liegende Moränendecken aufgeschüttet sein. Im Gegenteil zeigt die genaue Begehung, daß die Sande der Endmoränen aufgepreßt sind und die hangenden Moränen bis auf das gröbere Material abgetragen wurden, oder aber noch heute die Endmoränenwälle bedecken. Ich verweise auf meine schon zitierte Arbeit und bitte meine Fachgenossen, meine Anschauungen einer sachlichen Prüfung zu unterziehen, ohne sich durch die parteiischen unsachlichen Angriffe GAGEL's (6.) voreingenommen machen zu lassen.

In der Umgebung von Lüneburg lagern die jungdiluvialen Schichten zumeist ungestört. Die Grundmoränendecken sind schon zum grossen Teile abgetragen, und zwar nach meiner Anschauung durch die abtragende Wirkung der Schmelzwässer der abschmelzenden Gletscher (vergl. 1. p. 520 etc.). Auch hier taucht eine Fülle von Problemen auf, die noch nicht alle spruchreif sind, die aber schließlich doch einmal ausgesprochen werden müssen. Die jüngeren Sande sind hauptsächlich in den Endmoränen gestört und stark aufgepreßt. Dies läßt sich für Teile dieser Endmoränen direkt durch die großen Sandgruben bei Vastorf beweisen, bei anderen durch die Profilaufnahmen außerordentlich wahrscheinlich machen. Einen großen Teil der Endmoränen habe ich in meiner Arbeit schon beschrieben. Die Moränenwälle der Nordheide erheben sich über ausgedehnte Hochflächen, in welche sich die Flüsse tiefe Täler eingegraben haben. Deshalb sind oft die Grenzen zwischen den älteren Moränenwällen und den jüngeren Erosionsformen derartig verwischt, daß es unmöglich ist, diese Moränenwälle überall genau abzugrenzen. Nicht einmal bei einer genauen Kartierung ist das möglich, und GAGEL sagt daher ebenfalls, daß die Abgrenzung einer Endmoräne eine Frage des geologischen Taktes sei.

Neben den Aufpressungen der Endmoränen spielen noch andere Aufpressungen eine große Rolle, die sich heute nicht mehr orographisch über die Umgebung erheben, und daher sehr wahrscheinlich vor oder während der Ablagerung der oberen Grundmoräne entstanden. Diese orographisch nicht mehr erkennbaren Aufpressungswälle ordnen sich hauptsächlich zu zwei Gruppen an. Die nördliche streicht in nordwestlicher Richtung etwa parallel der Linie Erbstorf—Adendorf. Die aufgepreßten Tone mit den eingepreßten Sandlinsen zeigen deutlich, daß der Druck von NO her kam, also vom Gletscher ausgeübt wurde. Die schönsten Profile sind in den Ziegeleien von Adendorf und Erbstorf erschlossen. Infolge der Faltung sind die oberen geschichteten Sande, die im Normalprofile das Hangende der Tone bilden, ent-

weder gar nicht zur Ablagerung gekommen oder weggequetscht, so daß sie nur noch kleine zerquetschte Linsen bilden und die Tone meist in mannigfaltiger Weise den oberen Geschiebemergel berühren und mit ihm durcheinandergefaltet sind.

Dieselben Erscheinungen gelten für das südliche Faltungsgebiet, dessen Falten auch nordwestlich streichen und besonders in den Ziegeleien von Rettmer aufgeschlossen sind. Die gleichen Erscheinungen finden wir auch in den Tongruben im SO von Wendisch Evern, wo die aufgepreßten Tone offenbar in Beziehungen zu den Moränenhügeln des Timeloberges stehen.

Die beiden erwähnten Stauchungsgebiete sind auffallend symmetrisch zum Kalkberge angeordnet, so daß wir annehmen

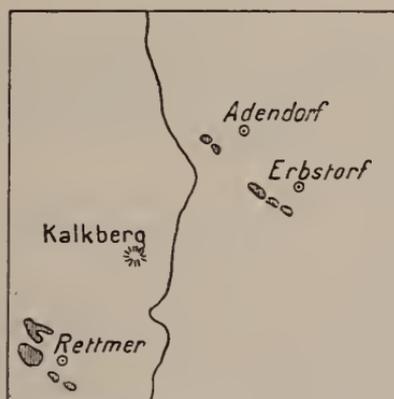


Fig. 5. Lage der aufgepreßten diluvialen Tone.

können, daß sie mit diesem insofern in Verbindung stehen, als dieses hochgelegene Gebiet die Bewegung des Eises in irgendwelcher Weise beeinflußt haben muß und daher an den genannten Stellen eine besonders starke Aufpressung ermöglicht wurde.

Wir haben also bei Lüneburg die Schichten zweier Eiszeiten, nach meinen Parallelisierungen Riß und Würm der Alpen — in großem Umfange aufgeschlossen. Es ist mit Freude zu begrüßen, daß GAGEL (3. p. 255) auch unter Rißmoränen entkalkte Sande nachgewiesen hat; ein weiteres Anzeichen für das sichere Vorhandensein von den Ablagerungen dreier Eiszeiten im Gebiet der Heide. Die Schichten der Rißeiszeit sind stark eisenschüssig verwittert, die Geschiebe der Rißmoränen stark zersetzt. Die starke Zersetzung findet sich nicht nur in der Umgebung von Lüneburg, sondern an fast allen Stellen, von denen ich ältere Verwitterungsrinden beschrieb (2.). Es handelt sich hierbei also nicht um ganz irrelevante Eisenhydroxydausscheidungen infolge von Grundwasserspiegeländerungen. Die Schichten der Würmeiszeit bestehen im Ge-

biets der Heide überwiegend aus mächtigen geschichteten Sanden, deren Mächtigkeit man nur aus Kombinationsprofilen ersehen kann, da es 50 m tiefe Sandgruben nicht gibt. Abgesehen von den jüngeren Talsanden läßt es sich für die Heide nirgends durch zwingende Aufschlüsse beweisen, daß die jungen Grundmoränendecken von noch jüngeren Sanden überdeckt werden, die der Aufschüttung von Gletscherbächen ihre Entstehung verdanken. In die Riß-Würminterglazialzeit möchte ich auch die in den Ziegeleien aufgeschlossenen Tone stellen, soweit es sich hierin um Umlagerungen handelt, deren Bedeutung für die glazialen Schichten größer ist, als für irgend eine andere Formation.

Lüneburg, im März 1910.

#### Literatur.

1. K. OLBRICHT. Grundlinien einer Landeskunde der Lüneburger Heide. Stuttgart, J. Engelhorn 1909, Zahlreiche Literatur.
2. K. OLBRICHT. Über einige Verwitterungserscheinungen in der Lüneburger Heide. Centralblatt für Mineralogie etc. 1909. (Daselbst weitere Literatur.)
3. C. GAGEL. Beiträge zur Kenntnis des Untergrundes von Lüneburg. Jahrbuch der Kgl. Preußischen geologischen Landesanstalt. 1909. p. 165—255.
4. MÜLLER. Erläuterungen zu Blatt Lüneburg der geologischen Karte.
5. SCHUCHT. Der Lauenburger Ton als leitender Horizont für die Gliederung des norddeutschen Diluviums. Jahrbuch der Kgl. Preußischen geologischen Landesanstalt. 1908. p. 130—150.
6. C. GAGEL. Referat meiner Arbeit „Grundlinien einer Landeskunde der Lüneburger Heide“ im Februarheft der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde und im Märzheft (Heft 1. 1910) des geologischen Centralblattes. Beide Referate greifen nur willkürlich einige Sätze meiner Arbeit aus ihrem Zusammenhange heraus, so daß niemand einen wirklichen Einblick in diese bekommt. Die Art und Weise, in welcher Herr GAGEL unbequeme Gegner mundtot zu machen sucht, ist in der deutschen Wissenschaft neu und wird hoffentlich keine Nachahmer finden.

#### Neue Beiträge zur Kenntnis der mexikanischen Kreide.

Von Dr. Emil Böse.

Anfangs 1909 untersuchte ich die Gebirge der Umgegend von San Juan de Guadalupe im Staate Durango, sowie diejenigen bei der Station Symon der Zentralbahn und die Hügel bei Camacho in der Nordwestecke des Staates Zacatecas. Bei dieser Gelegenheit sammelte ich eine größere Anzahl von Jura- und Kreidefossilien. Während des verflossenen Jahres bearbeitete Kollege BURCK-

# 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: 1910

Band/Volume: [1910](#)

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

Artikel/Article: [Neuere Beobachtungen in den diluvialen Schichten bei Lüneburg. 609-616](#)