

Erläuterungen  
zur  
**Geologischen Karte**  
von  
**Preußen**  
und  
**benachbarten Bundesstaaten.**

Herausgegeben  
von der  
**Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.**

Lieferung 191.  
**Blatt Eschede.**  
Gradabteilung 41, Nr. 18.

Mit einer Übersichtskarte und 3 Textfiguren.

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet und erläutert  
durch  
**J. Stoller.**

*J. Stoller*  
**BERLIN.**

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt  
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1915.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.,

**Geschenk**

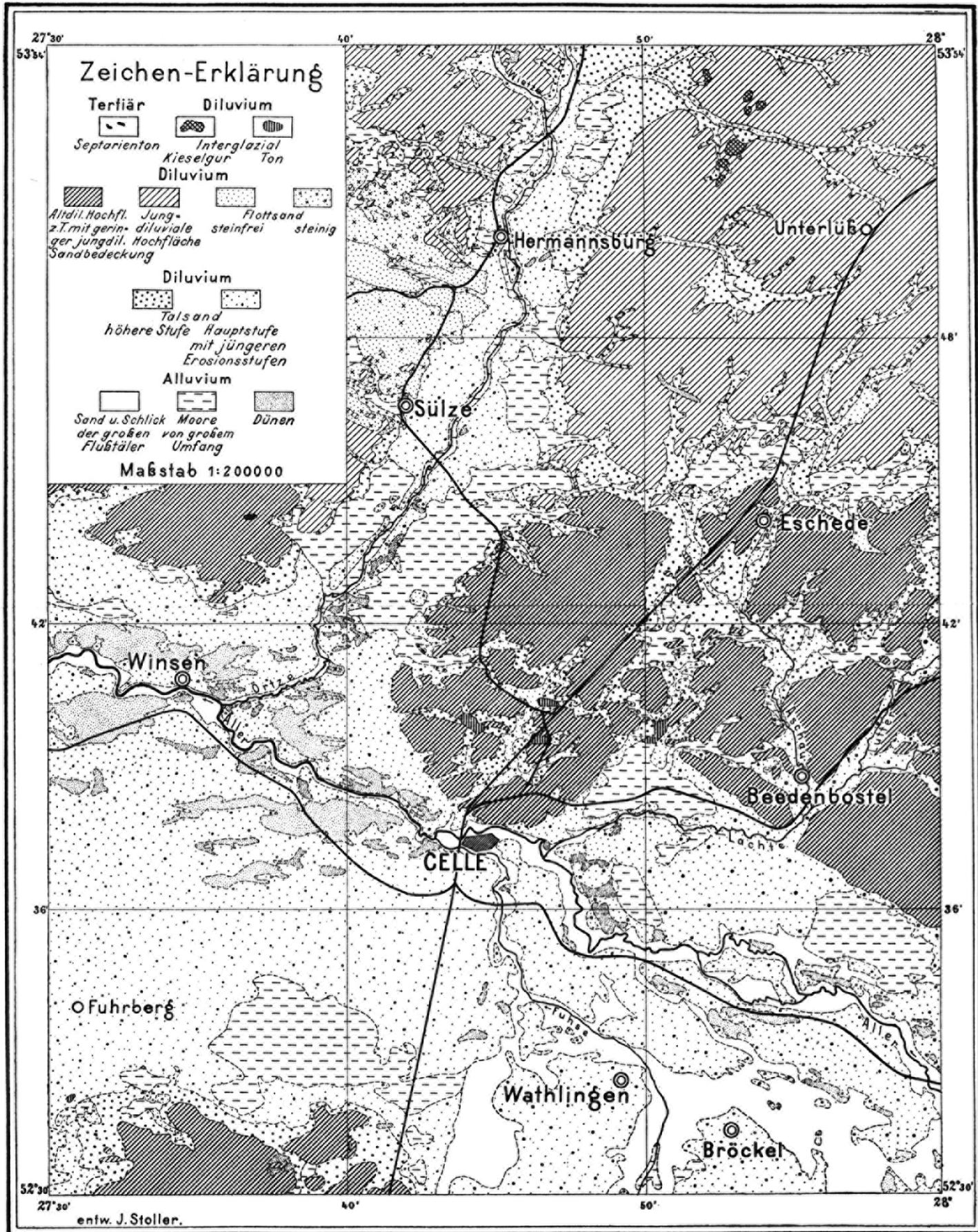
**des Kgl. Ministeriums der geistlichen,  
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten**  
zu Berlin.

19 *16*

**SUB Göttingen**      **7**  
**207 812 829**



Geologische Übersichtskarte der Gegend von Celle.



# Blatt Eschede.

---

Gradabteilung 41, Blatt Nr. 18.

---

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet und erläutert

durch

**J. Stoller.**

---

Mit einer Übersichtskarte und 3 Textfiguren.

## Bekanntmachung.

Jeder Erläuterung liegt eine »Kurze Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Karten«, sowie ein Verzeichnis der bisherigen Veröffentlichungen der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt bei. Beim Bezuge ganzer Kartenlieferungen wird nur je eine »Einführung« beigegeben. Sollten jedoch mehrere Abzüge gewünscht werden, so können diese unentgeltlich durch die Vertriebsstelle der genannten Anstalt (Berlin N. 4, Invalidenstraße 44) bezogen werden.

Im Einverständnis mit dem Königlich Landes-Ökonomie-Kollegium werden seit dem 1. April 1901 besondere gedruckte Bohrkarten zu unseren geologisch-agronomischen Karten nicht mehr herausgegeben. Es wird jedoch auf schriftlichen Antrag der Orts- oder Gutsvorstände, sowie anderer Bewerber eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark oder für den betreffenden Forstbezirk von der Königlich Geologischen Landesanstalt unentgeltlich geliefert.

Mechanische Vergrößerungen der Bohrkarte, um sie leichter lesbar zu machen, werden gegen sehr mäßige Gebühren abgegeben, und zwar:

- a) handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindekarte beliebigen Maßstabes:

|                       |                        |          |   |
|-----------------------|------------------------|----------|---|
| bei Gütern usw. . . . | unter 100 ha Größe für | 1 Mark,  | . |
| » » »                 | über 100 bis 1000 »    | » » 5 »  |   |
| » » »                 | . . . über 1000 »      | » » 10 » |   |

- b) photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1:12500 mit Höhenlinien und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergebnissen:

|                  |                        |          |  |
|------------------|------------------------|----------|--|
| bei Gütern . . . | unter 100 ha Größe für | 5 Mark,  |  |
| » »              | von 100 bis 1000 »     | » » 10 » |  |
| » »              | . . . über 1000 »      | » » 20 » |  |

Sind die einzelnen Teile des betreffenden Gutes oder der Forst räumlich von einander getrennt und erfordern sie deshalb besondere photographische Platten, so wird obiger Satz für jedes einzelne Stück berechnet.

# I. Allgemeine Übersicht über die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung.

## Einleitung. Die Oberflächengestaltung.

Das Gebiet der Kartenlieferungen 187 und 191 gehört der südlichen Lüneburger Heide an. Sie wird im Süden durch das in nordwestlicher Richtung verlaufende, zwischen 12 und 20 km breite diluviale Tal der Aller abgeschlossen und durch das in jenes ausmündende, südsüdwestlich gerichtete und mehr als 5 km breite Diluvialtal der Örtze in einen östlichen und einen westlichen Plateausockel geteilt. Diese im allgemeinen 10—20 m über die genannten Talböden emporragenden, schwach gewellten und, im ganzen genommen, gegen Süden leicht geneigten Ebenen erfahren durch zahlreiche schmale, aber selten tief eingeschnittene Täler, die teils dem Örtzetal angeschlossen sind, teils direkt dem Allertal zustreben, eine weitere Oberflächengliederung. Während aber diese Einzelgliederung der beiden Plateaus im Norden unseres Gebietes noch einfach und unvollkommen ist, gestaltet sie sich, je weiter man nach Süden kommt, um so reicher und vielgestaltiger. Während dort die Täler größere Plateaustücke von geringer Gliederung umschließen und keine Verbindung untereinander besitzen, nehmen sie im südlichen Teil äußerst unregelmäßige, durch zahlreiche Ausbuchtungen, Richtungsänderungen und Verzweigungen bedingte Formen an und bilden durch mehrfache Verbindungen untereinander ein reiches Talnetz, das Plateau in zahlreiche kleine und große Inseln von den unregelmäßigsten Umrissen auflösend.

## 1. Das Diluvium.

Die erwähnte Gliederung unseres Gebietes reicht in ihrer Anlage bis in die Zeit der sogenannten Hauptvereisung, der vorletzten unter den drei bis jetzt nachgewiesenen Vereisungen zurück, die zur Diluvialzeit vom skandinavischen Gebirge aus sich über ganz Nordeuropa ausbreiteten und unter anderm auch das norddeutsche Flachland in ihrem Banne hielten. In welchem Umfange das norddeutsche Flachland von der ersten oder ältesten Vereisung betroffen wurde, das kann man nur aus Beobachtungen in wenigen Tagesaufschlüssen und Tiefbohrungen vermuten. Dagegen läßt sich auf Grund der vereinten Bemühungen zahlreicher Forscher auf dem Gebiete der Diluvialgeologie in den letzten Jahrzehnten mit einiger Sicherheit die Südgrenze der vorletzten oder Hauptvereisung und der letzten oder jüngsten Vereisung auf norddeutschem Boden angeben. Während in der Haupteiszeit das Landeis geschlossen bis in die Nähe der deutschen Mittelgebirge vorgedrungen war, nahm es in der jüngsten Eiszeit im großen ganzen nördlich der Elbe eine lang andauernde geschlossene Stillstandslage ein, nachdem es mehr oder weniger weit in das südlich gelegene flache Vorland hinaus einzelne bald breitlappige, bald schmal zungenförmige Vorstöße gemacht hatte.

### a) Der jungdiluviale Lüneburger Eisvorstoß.

Von einem solchen Vorstoß wurde auch die Lüneburger Heide betroffen. Die Grundmoräne dieses Vorstoßes, der als »Lüneburger Eisvorstoß« bezeichnet werden möge und gerade noch bis in das Gebiet unserer Kartenlieferung reichte, aber das Allertal nicht überschritt, besitzt selbst in der Zentralheide im allgemeinen eine ganz geringe Mächtigkeit, die durchschnittlich 1—2 m beträgt, im einzelnen aber selbst auf kurze Entfernungen zwischen 0,5 m und 3 m schwankt. In dieser Beziehung erscheint die Grundmoräne in den meisten Aufschlüssen des erwähnten Gebietes als dünne, nur 0,5—1,5 m

mächtige Decke, die stellenweise taschen- oder sackförmige bis muldenartige Ausbuchtungen in dem durch eine scharfe Grenze von ihr getrennten Untergrund auskleidet. Auch läßt sich von Norden nach Süden eine allmähliche Abnahme ihrer Durchschnittsmächtigkeit beobachten, so daß sie sich in der Nähe des Allertales nur als lückenhafte, schleierartig dünne Decke über die älteren Diluvialbildungen legt. Ebenso läßt sich in bezug auf ihre petrographische Entwicklung von Norden nach Süden schrittweise ein Wandel erkennen, der sich in dem Gegensatz vorwiegender Geschiebemergelflächen im Norden und reiner Geschiebesandschüttungen im Süden deutlich ausspricht. Gerade das Gebiet unserer Kartenlieferungen war ein Schauplatz des Ausklügens des Lüneburger Eisvorstoßes, indem die vorgeschobene Eismasse hier keine nennenswerte Grundmoräne zu bilden imstande war und noch viel weniger ausgeprägte Endmoränen abzulagern vermochte, sondern bald, losgelöst vom nährenden Haupteis-massiv im Norden, in Schollen zerfiel, die einem langsamen Schwund durch Abschmelzen und Abtauen preisgegeben waren. Darum gehen hier auch die Geschiebesande der unscheinbaren Grundmoränenflächen ohne merkliche Grenze randlich in Sande über, die alle Merkmale der Ablagerung aus fließendem Wasser tragen, demnach streng genommen als fluviatile Sande bezeichnet werden müssen. Da somit in vielen Fällen zwischen echten Grundmoränenbildungen und echten fluviatilen Sanden der letzten Vereisung in der südlichen Lüneburger Heide überhaupt und ganz besonders im Gebiet der Kartenlieferungen 187 (umfassend die Meßtischblätter: Winsen a. d. Aller, Celle, Beedenbostel, Fuhrberg, Wathlingen, Bröckel) und 191 (umfassend die Meßtischblätter: Hermannsburg, Sülze, Eschede) zu unterscheiden unmöglich ist, kann in solchen Fällen der Ausweg benützt werden, die betreffenden Bildungen als »Fluvioglazial« der letzten Vereisung zu bezeichnen, womit in Erweiterung des bisher üblichen Umfanges jenes Begriffes im folgenden ausgedrückt sein soll, daß diese Sand-

und Kiesschichten, die ihrem Alter nach zur letzten Eiszeit gehören, nach der Art ihrer Ablagerung nicht näher bestimmbar sind, indem sie sowohl ein Eissediment (Grundmoränenbildung) als auch ein Schmelzwasserprodukt (Sandr- bzw. beginnende Talbildung) darstellen können, in jedem Falle aber unter starker Wasserentwicklung im Bereich des abschmelzenden Eises zur Ablagerung gelangten. Sie leiten über zu den rein fluviatilen Ablagerungen der Täler.

Was mit Bezug auf die Entwicklung der genannten jungglazialen Bildungen im besondern das Gebiet der Kartenlieferungen 187 und 191 betrifft, so hat die geologische Spezialkartierung ergeben, daß die Grundmoräne des Lüneburger Eisvorstoßes noch in der Nordhälfte des Blattes Eschede sowie auf Blatt Hermannsburg und auf der Nordhälfte vom Blatt Sülze eine geschlossene, wenn auch sehr dünne Decke von Geschiebesand bildet. Unregelmäßige, an Umfang meist ganz unbedeutende Partien von lehmigem bis kiesig-lehmigem Geschiebesand und von stark sandigem Geschiebelehm kommen hier zwar noch vor, sind aber sehr selten.

Südlich von dieser Zone der geschlossenen Geschiebesanddecke zieht sich in ostwestlicher Richtung durch Blatt Eschede zunächst ein breiter Gürtel von unregelmäßig geformten, flachen, wannenförmigen Talbuchten, die untereinander zusammenhängen durch unentwickelte Talflächen und einerseits nach Westen zum Örtzetal, anderseits nach Süden direkt ins Allertal durch mehr oder weniger entwickelte Talböden Verbindung haben. Auch im Westen des Örtzetales schließt die Zone der geschlossenen jungglazialen Geschiebesanddecke mit einem unregelmäßigen Gewirr von meist unentwickelten Talflächen ab, deren Anfänge z. T. bis in das »Große Moor« zwischen Wietendorf und Wardböhlen zurückreichen.

Östlich von dem diluvialen Örtzetal folgt nun, in südlicher Richtung bis zum diluvialen Urstromtal der Aller reichend, der altdiluviale Plateausockel, der durch das noch zu besprechende unentwickelte Talnetz aus der jüngsten Glazial-

zeit zerrissen ist und auf dem sich nur in kümmerlichen Resten und in äußerst dünner, lückenhafter Decke Sande finden, die Gerölle und kleine Geschiebe führen und als fluvio-glaziale Sedimente aus der Zeit der letzten Vereisung gedeutet werden können, während die unterlagernde Hauptschicht zum älteren Diluvium gehört. Es gibt aber auch viele Aufschlüsse in unserm Gebiet, in denen eine solche Gliederung nicht mehr möglich ist; vielmehr ist die Regel, daß in ihnen eine einheitliche, nicht weiter zu gliedernde Ablagerung vorliegt, möge es sich nun um Aufschlüsse in Lehmgruben oder in Kies- und Sandgruben handeln. Bemerkenswert sind in dieser Beziehung namentlich zwei Tatsachen. Zunächst steht in einem auffallenden Gegensatz zu dem geschiebeleharmen Sandgebiet der geschlossenen jungdiluvialen Grundmoränendecke nördlich von Eschede die erst durch die Spezialkartierung deutlich in Erscheinung getretene weite Verbreitung von Geschiebelehmflächen, die z. B. einen erheblichen Teil der Gemarkungen Eschede, Scharnhorst, Endeholz, Habighorst, Kragen, Heese, Luttern, Hohnhorst, Gockenholz, Beedenbostel, Lachendorf, Bunkenburg und Ahsbeck des kartierten Gebiets bilden und, wie ich bereits durch mehrere Orientierungsbegehungen feststellen konnte, in großer Breite nach Osten bis in die Nähe des Isetals ihre Fortsetzung haben. Sodann unterscheidet sich dieser Geschiebemergel von dem mehrere Meßstischbreiten weiter nördlich in kleinen und großen Flächen auftretenden jungdiluvialen Geschiebemergel ganz wesentlich sowohl durch intensive und tiefgehende Entkalkung und Verwaschung als auch durch einen hohen Grad von Ferrettisierung. In gleicher Weise tritt der altdiluviale Plateausockel südlich vom diluvialen Allertal auf.

Zum näheren Verständnis des Bisherigen und der weiter unten zu besprechenden Entwicklung der jungdiluvialen Hydrographie der Gegend möge hier erwähnt werden, daß außer den genannten, direkt nördlich vom Allertal zutage tretenden Teilen des altdiluvialen Plateausockels auch an anderen Stellen

die vom Lüneburger Eisvorstoß angetroffenen Oberflächenverhältnisse in Umrissen festgestellt werden konnten, nämlich da, wo sie durch eine schleierartig dünne Decke von jüngstem Glazial nur schwach verhüllt sind. Von besonderer Bedeutung für Richtung und Verlauf des Lüneburger Eisvorstoßes war das Vorhandensein von massigen Endmoränen-Rumpfbirgen aus der Zeit der Hauptvereisung, wie solche in dem Becklinger Holz westlich von Wardböhmen und in den Wierener Birgen zwischen Suderburg und Wieren vorliegen, um nur die unserm Kartengebiet nächstgelegenen zu nennen. Nicht minder wichtig war aber auch die vorhandene Talentwicklung. Außer dem breiten Urstromtal der Aller diente auch das Örtzetal in seiner vollen Breite von 5—6 km bereits zur Haupteiszeit als Abflußweg der riesigen, von Norden kommenden Schmelzwässer jener Vergletscherung, und auch für viele Täler zweiten und dritten Ranges unseres Gebietes läßt sich der Beweis erbringen, daß ihre erste Anlage bis in die vorletzte Eiszeit zurückreicht, ja, daß ihr heutiger unentwickelter Zustand z. T. aus gut entwickelten, tief in die Landschaft eingeschnittenen Tälern aus der Zeit der Hauptvereisung und des nachfolgenden Interglazials durch unvollständige Zuschüttung mit fluvioglazialen und fluviatilen Sanden der letzten Vereisung hervorgegangen ist. Anzeichen hierfür finden sich im Gebiet der Kartenlieferungen 187 und 191 z. B. in den Tälern der Aschau und der Lutter, des Haberlandbaches und des Vorwerker Baches (interglazialer Torf bei Höfer im Aschautal, vorglazialer, vielleicht interglazialer Beckenton unter den jungdiluvialen Talsanden der Lutter und des Haberlandbaches, interglazialer Ton und Torf in Seitenbuchten des Vorwerker Baches; vgl. den speziellen Teil der Erläuterungen zu den Blättern Beedenbostel und Celle).

Was nun die Gliederung der Talbildungen unseres Kartengebietes betrifft, das seine Wasser z. T. der Örtze und durch diese der Aller, z. T. direkt der Aller zuschickt, so läßt sich zwar an sehr vielen Stellen, aber keineswegs in fortlaufendem Zusammenhang eine deutliche Stufenbildung ihres der

letzten Eiszeit angehörigen diluvialen Talbodens erkennen. Die zwei unterscheidbaren Stufen zeigen, wo eine deutliche, trennende Talkante vorhanden ist, nur einen geringen, höchstens 1,5—2 m betragenden Niveauunterschied; viel häufiger ist aber die trennende Talkante verschwommen. Auch ist die obere Kante der höheren Talstufe vielfach undeutlich. Dagegen sind die Alluvialtäler meist mit überaus scharfer Grenze, großenteils durch Steilabbruch, in den Diluvialboden eingesenkt und liegen in den größeren Tälern durchschnittlich 2 m, in den Talanfängen und den kleinen Seitentälern durchschnittlich 1 m tiefer als der diluviale Talboden an seinem Innenrand. Im Örtzetal und an einigen Stellen des Allertales erhebt sich über den allgemeinen Alluvialboden mehrfach eine niedrige Stufe, und zwar im Höchstfall nur 1 m über jenen. Es läßt sich nicht absolut entscheiden und hängt von subjektiven theoretischen Erwägungen ab, ob diese Stufe noch zu den diluvialen Talstufen gezählt werden soll oder ob sie dem Alluvium angehört; sie bildet jedenfalls ein vermittelndes Bindeglied zwischen dem sicher diluvialen und dem sicher alluvialen Talboden. Auf der geologischen Spezialkarte unseres Gebietes ist sie unter den diluvialen Talstufen aufgeführt. Demnach unterscheidet die Karte drei diluviale Talstufen, und zwar eine höhere Stufe ( $\partial as_1$ ), eine Hauptstufe ( $\partial as$ ) und eine tiefere Stufe ( $\partial as_2$ ).

Die höhere Stufe ( $\partial as_1$ ) gibt sich im Gelände, obwohl ihre Abgrenzung sowohl nach außen gegen das Höhendiluvium als auch nach innen gegen die Hauptstufe ( $\partial as$ ) vielfach nur schwer durchzuführen ist, deutlich als Talboden zu erkennen; sie zeigt ein geringes, z. T. auch unregelmäßiges Gefälle bezüglich ihrer Längenentwicklung, ist aber gegen die Talmitte stets stärker geneigt als die Hauptstufe ( $\partial as$ ). Sie tritt namentlich da in großer Flächenausdehnung auf, wo das Taldiluvium sich zu unregelmäßig umrissenen Becken und Buchten erweitert, und charakterisiert sich nach alledem als ein Gebiet, in dem sich die von Norden nach Süden drängenden Schmelz-

wässer, dem sich in gleicher Richtung vorschiebenden Landeis der letzten Vergletscherung vorseilend, verteilten, sammelten und aufstauten, bis sie schließlich nach dem Urstromtal der Aller sich geordnete Abflußwege geschaffen hatten. Diese sind in der Hauptstufe ( $\partial_{as}$ ) zu erblicken. Sie zeigt denn auch im Gegensatz zu jener eine ausgesprochene Längenentwicklung mit normalem, regelmäßigem Gefälle, das von dem Gefälle der in sie eingeschnittenen Alluvialrinnen kaum verschieden ist. Aus obigem ergibt sich, daß in unserm Gebiet allgemein die heute nachweisbaren Talstufen ( $\partial_{as_1}$ ,  $\partial_{as}$  und  $\partial_{as_2}$ ) nach Entstehung und Alter zusammengehören und nur verschiedene Entwicklungsstadien der Talbildung durch Erosion seit der letzten Eiszeit darstellen, nachdem ihre Flächen, soweit sie vorher vorhanden gewesenenen Tälern zugehört hatten, zu Beginn jener Eiszeit mit fluvioglazialen und fluviatilen Sedimenten mehr oder weniger hoch zugeschüttet worden waren. Es möge noch bemerkt werden, daß das jungdiluviale Örtzetal stellenweise nicht die ganze Breite des altdiluvialen Tales ( $\partial_{as}$ ) einnimmt. Soweit das auf letzterem zur Ablagerung gelangte jungdiluviale Fluvioglazial ( $\partial_{as}$ ) von der namentlich durch die Schmelzwasser desselben Zeitabschnittes bewirkten Erosion verschont blieb und als solches erkennbar ist, wurde es auf der Karte durch das Zeichen  $\overset{\partial_s}{\partial_{as}}$  dargestellt.

Fassen wir das Bisherige kurz zusammen, so erhalten wir folgendes schematische Bild über den Gang der eiszeitlichen Vorgänge, die sich an den Lüneburger Eisvorstoß des letzten Landeises in unserm Gebiet knüpfen.

1. Allgemeines Vordringen des Landeises, mit Bezug auf unsere Gegend endend im Lüneburger Eisvorstoß bis in die Nähe des Allertales. Abfluß sämtlicher Schmelzwässer zum Allertal.

2. Lostrennung der bis in die südliche Lüneburger Heide vorgeschobenen Eismasse von dem nördlich lagernden Haupt-eismassiv durch Auskehrung des Elbetals zwischen Lüneburg

und Lauenburg. Das Landeis der Lüneburger Heide wird dadurch zur toten Eismasse.

3. Zerfall der toten Eismasse in einzelne Schollen durch Abschmelzen nach sich kreuzenden Bruchspalten im Eise. Entstehung der hirschgeweihförmig gegliederten heutigen Rüllen, Rummeln und Trockentäler des Höhendiluviums als Wasserriegen des nach den Tälern abfließenden Schmelzwassers. Entstehung der nordwärts, nämlich zur Elbe entwässernden Täler, und zwar unter vorübergehender Bildung von Eisstauseen. Abschmelzperiode in unserm Gebiet viel früher beendet als im Gebiet nördlich der Elbe, dem Gebiete des Haupteismassivs.

4. Anbahnung der heutigen Hydrographie des Gebietes durch Entstehung von Höhen- und Talwasserscheiden. Erste Dünenbildung.

#### **b) Zwischeneiszeitliche Bildungen.**

Nur auf wenige Lokalitäten ist das Vorkommen von interglazialen Torf (dit) und interglazialen Ton (dih) in unserm Gebiet beschränkt. Interglazialer Torf ist aus einer Bohrung bei Höfer (Blatt Beedenbostel) und aus den hangenden Partien des Tonlagers in einer Ziegeleigrube zwischen Groß-Hehlen und Scheuen (Blatt Celle) bekannt geworden. Außer dem in der letztgenannten Grube gewonnenen Ton gehört wohl auch der in der weiteren Umgebung von Garssen zu Ziegeleizwecken gegrabene Ton demselben Zeitabschnitt an (und zwar wahrscheinlich dem Anfang der Interglazialzeit), wengleich Fossilien in ihm nicht gefunden wurden. Die genannten Vorkommnisse sind sämtlich in Buchten und Tälern des alten Plateausockels eingebettet und bezeichnen ehemalige Wasserbecken, die durch Toneinschwemmung aus den umgebenden Grundmoränenhöhen mehr oder weniger vollständig ausgefüllt wurden. Dasselbe gilt wohl auch von einem kleinen Tonvorkommen dicht nördlich von Ramlingen, in der Südostecke des Blattes Fuhrberg. Ob der im Tal der Lutter bei Luttern (Blatt Beedenbostel) nur in ganz unbedeutenden

Erosionsresten festgestellte Ton im gleichen Sinne interglazialen Alters ist oder ob er nicht vielmehr eine Ablagerung aus den glazialen Schmelzwässern zu Beginn der letzten Eiszeit bildet, kann nicht entschieden werden. Er ist auf der Karte mit dh bezeichnet, da er in jedem Fall älter ist als die Grundmoränenbildungen der letzten Eiszeit.

## 2. Das Alluvium.

In bezug auf das Alluvium des Kartengebietes der Lieferungen 187 und 191 sei zunächst auf das reichliche Vorkommen von **Wannenmooren** im Bereich des Taldiluviums hingewiesen. Sie füllen die unter den heutigen Grundwasserspiegel eingesenkten Mulden und Buchten aus, an denen namentlich die breiten Talsandflächen des diluvialen Aller- und Örtzetales sowie die beckenartigen Erbreiterungen des Talnetzes im Bereich des Höhendiluviums reich sind. Im Gegensatz zu den mehr Längen- als Breitenausdehnung besitzenden, reinen Flachmoorcharakter tragenden Moorflächen im Bereich des Überschwemmungsgebiets der heutigen Flüsse und Bäche tragen sie Zwischenmoor- und Hochmoorcharakter. Typische Beispiele sind das Willighäuser Moor (Blatt Hermannsburg), das Bornriethmoor (Blatt Sülze), Rahmoor, Post- und Lausemoor (Blatt Eschede), das Breite Moor (Blatt Beedenbostel) und das Große Moor (Blatt Fuhrberg). Bemerkenswert ist ferner das Auftreten von Schlickton und Schlicksand in breiten Flächen auf den Blättern Bröckel und Wathlingen. Diese Schlickablagerungen sind nach ihrer Herkunft auf die aus dem Gebirge kommenden Flußläufe der Oker und der Aue zurückzuführen. Im alluvialen Allertal verlieren sich deshalb die Schlickablagerungen von der Einmündung der Oker abwärts mehr und mehr, bis sie unterhalb Celle gänzlich fehlen. Die weite Verbreitung dieser Schlickbildungen außerhalb des alluvialen Allertales in einem breiten, ihnen parallel laufenden Gebietsstreifen, der oberhalb Meinersen vom Okertal abzweigt und über Päse, Wiedenrode, Bröckel sich in nordwestlicher

Richtung erstreckt, beweist aufs deutlichste, daß die Oker tief in die Alluvialzeit hinein jenes Gebiet mit ihren alljährlichen Überschwemmungen heimgesucht hat, bis ihr künstlich durch umfassende, erst in der Gegenwart abgeschlossene, in ihren Anfängen aber mehrere Jahrhunderte zurückreichende, von holländischen Kolonisten begonnene Entwässerungs- und Regulierungsarbeiten dieses Überschwemmungsgebiet entzogen wurde. Zum Schluß sind unter den Alluvialablagerungen die Dünen zu nennen, die im unteren Örtzetal und besonders im Allertal in langen Zügen dem diluvialen Talboden aufgesetzt sind. Sie nehmen z. B. auf Blatt Winsen a. d. Aller sehr große Flächen ein.

---

## II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

### A. Die Oberflächengestaltung.

Das Meßtischblatt Eschede umfaßt das Gebiet zwischen 27° 50' und 28° östl. Länge sowie 52° 42' und 52° 48' nördl. Breite. Die Aschau, welche aus der Vereinigung des Daller Baches und des Drelle-Baches, zweier Quellflüßchen aus dem nordöstlichen Teil des Blattgebietes, entsteht, durchfließt das Gebiet in nord-südlicher Richtung und verläßt es unterhalb Habighorst, nachdem sie von Nordwesten her den Quarmbach aufgenommen hat. Sie ist die Hauptentwässerungsader des Gebietes. Dicht am Ost- rand des Blattes entlang zieht sich das Tal der auf dem anstoßenden Blatt Sprakensehl ebenfalls nordsüdlich fließenden Lutter, nach welcher das östliche Randgebiet des Blattes Eschede entwässert. Das ganze, in ausgesprochener Nord-süd- richtung entwickelte Entwässerungssystem des Blattes Eschede wird von einer breiten, das ganze Blatt in der Mitte von Ost nach West durchziehenden Niederung gekreuzt, die weder nach der einen noch nach der anderen Richtung ein deutliches Gefälle hat und eine Anzahl abflußloser, flach wannenförmiger und moorerfüllter Einsenkungen enthält. Jene Moore sind nur durch künstliche Entwässerungsgräben an das natürliche Entwässerungssystem angeschlossen.

Da die Niederungen, Täler und Rinnen des soeben geschilderten Entwässerungsnetzes mit zahlreichen schmalen Schluchten seitlich in die von ihnen umschlossenen Plateaustücke hineingreifen, so erscheint die Oberflächengliederung des Gebietes durchaus nicht einförmig, obwohl sein Anteil am Diluvial-

plateau, als Ganzes betrachtet, nur geringe Höhenunterschiede aufweist und als äußerst flachwellige Landschaft bezeichnet werden kann. Dabei läßt sie eine allgemeine und in ihren Teilen gleichmäßige Neigung von Nord nach Süd erkennen. Einige Höhenangaben mögen dies erläutern. Entlang dem Nordrand des Blattes zieht sich als beherrschende Höhenkurve die 100 m-Kurve hin; in der nächsten Umgebung der von Ost nach West ziehenden breiten Niederung, welche das Blattgebiet in eine nördliche und eine südliche Hälfte teilt, beträgt die durchschnittliche absolute Erhebung der Plateaustücke allgemein 80 m, während sie entlang dem Südrand des Blattes nur noch 70—75 m beträgt. Man erkennt, daß die nördliche Plateauhälfte ein rascheres Gefälle nach Süden zeigt als die südliche; in der Tat bildet sie den südlichen Abfall des hochgelegenen Lüß, der in breiten Flächen bis zu NN. + 120 m und darüber emporragt.

Die höchste Erhebung auf Blatt Eschede beträgt 106 m und findet sich im Nordwesten, dicht am Nordrande des Blattes; die niedrigste Stelle wird durch den Austritt der Aschau aus dem Gebiet am Südrand des Blattes bezeichnet; sie liegt 59,6 m über NN.

## B. Der geologische Bau.

Nur Schichten des Quartärs, nämlich des Diluviums und des Alluviums, treten auf Blatt Eschede oberflächenbildend auf. Der vordiluviale Untergrund ist durch einige Tief- und Flachbohrungen auf der Südhälfte des Blattes in groben Umrissen bekannt geworden. Leider entziehen sich der Öffentlichkeit bis heute noch die Ergebnisse der unterirdischen Aufschlüsse des Kaliwerkes Fallersleben. Wir gliedern den im folgenden zu behandelnden Stoff in:

1. der vordiluviale Untergrund,
2. das Quartär,
  - a) das Diluvium,
  - b) das Alluvium.

### I. Der vordiluviale Untergrund.

Durch die Tiefbohraufschlüsse der Gewerkschaft Fallersleben ist der Nachweis erbracht, daß der in der Gemarkung Höfer (Blatt Beedenbostel) nachgewiesene Salzstock des Oberen Zechsteins sich auch auf die Gemarkung Habighorst erstreckt. Das Normalprofil unserer deutschen Zechsteinsalzlager ist folgendes:

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| Jüngere Salzfolge | { | Jüngstes Steinsalz                      |
|                   |   | Anhydrit                                |
|                   |   | Roter Salzton                           |
|                   |   | Jüngeres Steinsalz                      |
|                   |   | Hauptanhydrit                           |
| Ältere Salzfolge  | { | Grauer Salzton                          |
|                   |   | Älteres Kalilager (Hartsalz. Hauptsalz) |
|                   |   | Älteres Steinsalz                       |
|                   |   | Anhydrit                                |

In den stark gestörten nordhannöverschen Salzstöcken ist aber diese Schichtfolge nur lückenhaft wiederzuerkennen.

Was unsern Salzstock betrifft, so haben die fündig gewordenen Tiefbohrungen, insbesondere die Bohrungen Höfer I (Blatt Beedenbostel, Gewerkschaft Mariagluck) und Habighorst I den Oberen Zechstein in 100—110 m Tiefe erreicht. Nach Durchbohrung der Hutbildungen, einer regellosen Wechselfolge von Ton, Sand, Gips, Anhydrit, stießen die Bohrungen auf eine in 900 m Tiefe noch nicht durchsunkene Folge von Steinsalz und Kalisalzen. Unter »Hutbildungen« (die auch als Gipsfut bezeichnet werden, weil Gips am häufigsten auftritt) versteht man die Gesamtheit der Mineralien und Gesteine, die bei der Ablaugung der obersten, beim Salzaufstieg in den Bereich des Grundwasserstromes geratenen Salzsichten aus den nicht löslichen Resten sowie aus hierbei entstehenden Umlagerungsprodukten und Neubildungen hervorgingen und nun die dem »Salzspiegel« (d. h. der Ablaugungsfläche des Salzkopfes) dicht auflagernde Decke des Salzkörpers bilden. Von Kalisalzen wurde durch die genannten Bohrungen namentlich Hartsalz in

häufiger Wiederholung festgestellt, was einerseits auf eine mächtige Entwicklung der Älteren Salzfolge, anderseits auf eine überaus komplizierte Auffaltung der ursprünglich flöz-förmig lagernden Salzschieben dieses Salzstockes schließen läßt. Über den inneren Aufbau des Zechsteinsalzkörpers von Höfer-Habighorst im einzelnen liegen aber noch keine Beobachtungsergebnisse vor.

Von den Formationen des Mesozoicums ist nur die Obere Kreide (Co) durch eine Bohrung nachgewiesen, und zwar im Nordosten des Zechsteinsalzstockes. Hier wurde in 398 m Tiefe ein weißer, steil gelagerter Kreidekalk erreicht, der vermutlich dem Senon angehört. Fossilien wurden nicht festgestellt.

Dagegen ist über die Entwicklung des Tertiärs durch mehrere Tief- und Flachbohrungen in den Gemarkungen Scharnhorst, Eschede, Habighorst und Rebberlah einiges bekannt geworden. In allen Bohrungen fanden sich als hangendste Tertiärschichten glaukonitische, feine Sande und glaukonitische Tone, die sicher zum Oligocän, und zwar wahrscheinlich zum marinen Oberoligocän (boo) gehören. Daß diese Stufe des Oligocäns in der Gegend vorhanden ist, beweisen die nachfolgenden Fossilien, die aus der Bohrung Rebberlah (Teufe unbekannt) stammen:

*Pectunculus Philippii* DESH.

*Turritella Geinitzi* SP.

*Dentalium geminatum* GF.

*Aporrhais speciosa* SCHL.

*Pecten bifidus* v. MÜNST.

Auch die Bohrung Scharnhorst hatte in zahlreichen Exemplaren Fossilien des Oberoligocäns geliefert, allerdings nicht an primärer Lagerstätte, sondern als Einschlüsse in mehr als 40 m mächtigen diluvialen Schotter- und Kiesmassen dicht über dem anstehenden Tertiär. Die Fossilien waren zum Teil noch sehr gut erhalten und haben wohl keinen weiten Transport durchgemacht. Es konnten bestimmt werden:

*Parasmilia granulata* v. MÜNST.

*Astarte* sp.

*Pectunculus Philippii* DESH.

*Turritella Geinitzi* SP.

*Dentalium* sp.

*Bryozoe.* .

In größeren Tiefen folgt ein grauer, teils plastischer teils feinsandiger Ton, der nur ganz untergeordnet Glaukonit in Staubform führt und sehr wahrscheinlich zur Stufe des Mitteloligocäns (Septarienton = bom) gehört. Noch tiefer fand sich in der Bohrung Scharnhorst wieder ein glaukonitischer, sandiger Ton, darunter ein stark glaukonitischer, feiner bis mittelkörniger Sand, der vielfach durch kohlelsauren Kalk zu einem lockeren Kalksandstein verkittet ist und in ganz auffälliger Weise zahlreiche kleine und kleinste Bruchstücke von kalkigen Spongiennadeln enthält. Leider fanden sich keine bestimmbarcn Fossilien, so daß eine stratigraphische Gliederung dieser Schichten nicht möglich ist. Es erscheint aber wahrscheinlich, daß der ganze Komplex nicht bloß Schichten von unteroligocänem, sondern auch von eocänem Alter umfaßt (vgl. auch Teil III).

## 2. Das Quartär.

Das Quartär wird in Diluvium und Alluvium gegliedert. Zum Diluvium gehören alle Ablagerungen, deren Entstehung teils in die Eiszeiten teils in die dazwischenliegenden eisfreien Zeiten fällt, welche auf die Tertiärzeit gefolgt sind. Zum Alluvium rechnen wir alle Ablagerungen und Neubildungen, die jünger sind als die mit der Abschmelzperiode der letzten Eiszeit abgeschlossenen Veränderungen an der Erdoberfläche.

### a) Das Diluvium.

Nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis über das Diluvium ist Nordeuropa dreimal von einer selbständigen Vereisung betroffen worden, wobei das vom skandinavischen Hochgebirge aus sich radial ausbreitende Landeis jedesmal auch das

norddeutsche Tiefland mehr oder weniger vollständig bedeckte. Die drei Glazialzeiten werden getrennt von zwei Interglazialzeiten, in denen das nordeuropäische Landeis, das zur Zeit seiner größten Ausdehnung bis an den Fuß der deutschen Mittelgebirge vorgedrungen war, wahrscheinlich bis auf seinen Ausgangsherd, zum mindesten aber noch erheblich über Jütland, Dänemark und die Ostsee hinaus nach Norden zurückgewichen war. Das Diluvium des Blattes Eschede weist eine Mächtigkeit von rd. 50—70 m auf. Nur über dem Salzlager von Habighorst-Höfer wird es stellenweise bis zu 100 m und darüber mächtig, eine Folge der Ablaugung am Salzspiegel und des Nachsturzes der Decke.

Bezüglich der Gliederung des Diluviums unserer Gegend liefern die Ergebnisse der Tiefbohrungen Höfer I und III, Scharnhorst, Eschede und Habighorst I und II einen gewissen Anhaltspunkt, insofern, als sie den Horizont des zweiten Interglazials sicher erkennen lassen und als liegendste Diluvialschicht fluviatil umgelagertes, mit nordischen Gesteinen vermengtes einheimisches Tertiär in stattlicher Mächtigkeit festgestellt haben. Es wäre möglich, daß dieses »gemischte Diluvium«, dem in der Bohrung Habighorst II ein Torf- bzw. Braunkohlenflöz — nach dem technischen Bohrregister — eingelagert ist, von den überlagernden mittleren Schichten zu trennen und als selbständiges ältestes Diluvium aufzufassen ist. Durch die geologische Kartierung sind im Bereich unseres Meßtischblattes nur solche diluviale Bildungen und Ablagerungen bekannt geworden, deren Entstehung in die vorletzte Eiszeit, die wohl mit Recht als die »Haupteiszeit« bezeichnet werden kann (»Saale-Eiszeit« nach der Bezeichnungsweise der Preuß. Geol. Landesanstalt), in die darauffolgende Zwischeneiszeit (II. Interglazial) und in die letzte Eiszeit (»Weichsel-Eiszeit«) fällt. Danach unterscheiden wir:

- α) Ablagerungen der vorletzten Eiszeit,
- β) Wirkungen der zweiten Interglazialzeit,
- γ) Ablagerungen der letzten Eiszeit.

## a) Ablagerungen der vorletzten Eiszeit.

Hierher gehört vor allem die »Ältere Grundmoräne«, auch »Untere Grundmoräne« genannt, die das Landeis der vorletzten Vergletscherung in unserem Gebiet hinterlassen hat. In ihrer typischen Ausbildung besteht diese Grundmoräne aus Geschiebemergel (dm), der »Untere Geschiebemergel« genannt zur Unterscheidung von gleichartigen, im Diluvialprofil an höherer Stelle auftretenden Ablagerungen aus der letzten Eiszeit; es gehören aber auch viele geschiebeführende Sande und Kiese (ds, dg) hierher.

Der Untere Geschiebemergel (dm) zeigt in seinem ursprünglichen Zustand dieselbe Zusammensetzung wie der Obere Geschiebemergel (∂m), da beide auf dieselbe Weise entstanden sind. Der Geschiebemergel ist ein inniges, schichtungsloses Gemenge von Ton, Sand, Kies und großen Blöcken. Entsprechend den verschiedenartigen Gesteinen, die das Landeis auf seinem Wege vom hohen Norden bis in unsere Gegend vorfand und überschritt, gehören die im Geschiebemergel regellos zerstreut vorkommenden eckigen und gerundeten, geschliffenen und geschrammten Gesteinsbruchstücke, die man als Geschiebe bezeichnet, den verschiedensten Gesteinsarten und Formationsstufen an. Besonders häufig sind hochskandinavische und finnische Granite, Porphyre, Gneise und Hälleflinten, ferner südschwedische und ostbaltische silurische Kalke, obercretacische Kreidekalke und Flintsteine des Westbaltikums.

Über die mechanische Zusammensetzung des Geschiebemergels aus Bestandteilen der verschiedensten Korngrößen geben zahlreiche Analysen Aufschluß. Danach machen seine tonigen Bestandteile meist  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  des Gesteins aus, während der Rest aus fein- bis grobsandigen Teilen besteht. In chemischer Beziehung spielt der Kalkgehalt eine besonders wichtige Rolle. Er beträgt im unverwitterten Geschiebemergel im Durchschnitt 12—15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, vielfach weniger als 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, selten übersteigt er 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Durch Verwitterungsvorgänge, zu denen in erster Linie die Auslaugung des Kalkes durch die in den Boden eindringenden

Sickerwässer gehört, geht der Geschiebemergel an der Oberfläche in Geschiebelehm über, der also den aus dem Geschiebemergel hervorgehenden Boden darstellt. Beim älteren Geschiebemergel nun läßt sich entsprechend der ungleich viel längeren Zeit, während welcher die Verwitterungsvorgänge an ihm wirksam sein konnten (nämlich vom Beginn der letzten Interglazialzeit an), eine viel intensivere und mächtigere Verwitterungszone feststellen als beim jüngeren Geschiebemergel. Natürlich kann dieser Unterschied nur dann und nur insoweit beobachtet werden, als die betreffenden Schichten über das Grundwasserniveau emporragen bzw. seit ihrer Ablagerung während irgend eines lange währenden Zeitabschnittes emporgeragt haben. Im besonderen läßt sich an vielen Stellen eine interglaziale Verwitterungsrinde des älteren Geschiebemergels beobachten.

Auf der Südhälfte des Blattes Eschede nimmt der Untere Geschiebemergel große Flächen ein. Hier ist vor allem bemerkenswert, daß er in einer Zone von 1—1,5 km Breite das Gebiet oberflächenbildend durchzieht. Dieser Streifen älteren Geschiebemergels beginnt in der Südostecke des Blattes bei Heese, zieht sich in nordwestlicher bis westnordwestlicher Richtung durch die Gemarkungen Kragen, Endeholz, Scharnhorst und Eschede, wird westlich von Eschede durch die Talmulde der weiter oben erwähnten Niederung unterbrochen und kommt bei Starkshorn noch einmal zutage. Daß es sich hier tatsächlich um den älteren Geschiebemergel handelt, das beweisen nicht nur die Bohrergebnisse aus diesem Gebiet (vgl. III. Teil), sondern vor allem auch einerseits die große, zusammenhängende Flächenausdehnung dieses Geschiebemergelstreifens im Gegensatz zu dem geringfügigen, sporadischen Auftreten des Oberen Geschiebemergels im nördlichen Teil unseres Blattes und auf dem nördlich anstoßenden Blatt Unterlüß, andererseits der hohe Verwitterungsgrad, den dieser Geschiebemergel bis auf beträchtliche Tiefe zeigt (vgl. S. 42). Außer in dem genannten Streifen von Heese bis Starkshorn ragt der Untere Geschiebemergel auf der südlichen Hälfte des Blattes Eschede nur noch

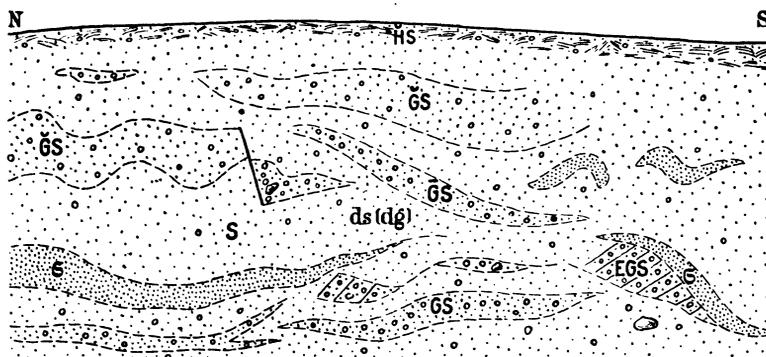
im Aschautal zwischen Eschede und Habighorst sowie am westlichen Blattrand südlich von Rebberlah in nennenswerten Flächen bis dicht an die Oberfläche empor. Dazu kommen noch einige kleinere Flächen, so namentlich auf der als Lindhorst bezeichneten Anhöhe zwischen Habighorst und Scharnhorst, in denen der Untere Geschiebemergel als gänzlich verwaschener, sandstreifiger Geschiebelehm mit dem Handbohrer festgestellt wurde.

Die Mächtigkeit des Unteren Geschiebemergels unserer Gegend ist sehr verschieden und schwankt nach den Ergebnissen verschiedener Bohrungen auf Blatt Eschede zwischen 20 m und 60 m. Für die gesamte ältere Grundmoräne, die im allgemeinen aus einem Wechsel von Geschiebemergelbänken und Sand- und Kiesbänken besteht, kann als Durchschnittsmächtigkeit in unserem Gebiet 40—50 m angenommen werden.

Die älteren geschiebeführenden Sande und Kiese (ds, dg) nehmen den größten Teil der südlichen Blatthälfte von Eschede ein. Sie mögen da und dort von geringen Resten Oberen Sandes (ös) bedeckt sein, ohne daß diese Überlagerung immer nachgewiesen werden kann, weshalb auf der Karte für diese Flächen die Bezeichnung  $\frac{\partial s}{ds}$  («Reste von Oberem Sand über Geschiebesand der vorletzten Eiszeit») gewählt worden ist. In Grubenaufschlüssen dieses Sandgebietes findet man teils eine einheitliche, durch das ganze Profil nicht zu gliedernde Schicht von Geschiebesand oder Kies, der vorletzten Eiszeit angehörig, teils läßt sich über dieser Schicht eine dünne, vielfach nur 2—3 dcm mächtige, deutlich abgesonderte Decke von Oberem Sand erkennen. Was die Deutung der älteren Sande und Kiese bezüglich der Art ihrer Ablagerung betrifft, so bilden sie zu einem großen Teil sicher eine besondere Art der Grundmoräne selbst, indem sie am Grunde des Eises unter verhältnismäßig starker Wasserentwicklung abgelagert wurden. In vielen Fällen, und das scheint namentlich für unser Gebiet zutreffen, mögen sie jenen Ablagerungen zugehören, die von den dem Eisrande entströmenden Schmelzwässern dicht vor dem

Eisrande zurückgelassen wurden und als Sandr-Ablagerungen bezeichnet werden (Fig. 1). Eine dritte Möglichkeit liegt darin, daß sie als Rückstände einer nachträglichen, allmählich erfolgten, aber intensiven Verwaschung und Auswaschung von in hohem Grade sandig entwickelt gewesenem Geschiebemergel der vorletzten Eiszeit aufgefaßt werden können. Das wird namentlich für Gebiete mit reichlich und stark strömendem Grundwasser zutreffen, also die mehr oder weniger tief ins Talsandgebiet hineinragenden oder von tiefen und langen Alluvialrinnen zerrissenen Lappen des älteren Diluvialsockels.

Figur 1.



Maßstab 1 : 100.

Aufgen. 10. VIII. 1911.

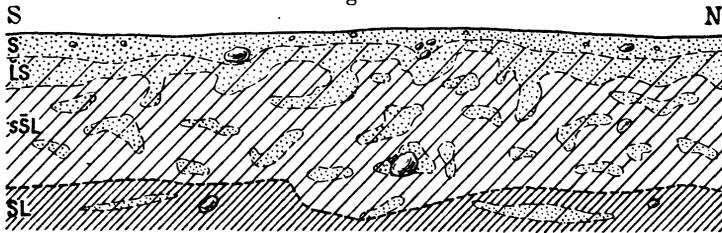
**Sandgrube nördlich von Endeholz, am Wege nach dem Lansemoor.**

### β) Wirkungen der zweiten Interglazialzeit.

Als eine Folge der zweiten Interglazialzeit betrachten wir die intensive Verwitterung, welche der oben beschriebene Geschiebemergel der vorletzten Eiszeit im Gegensatz zu den später zu besprechenden Ablagerungen der letzten Eiszeit in allen Aufschlüssen erkennen läßt. Hierher gehört nicht bloß die tiefgehende Entkalkung und Ferrettisierung, die den Unteren Geschiebemergel kennzeichnet und z. B. in der Lehmgrube bei der Windmühle von Eschede mehr als 4 m tief reicht, sondern auch zum großen Teil die starke, allgemein, allmählich und

gleichmäßig durch Sickerwässer erfolgte Verwaschung und Ausspülung, d. h. Fortführung der tonigen Bestandteile, die man an der Oberflächenschicht des Unteren Geschiebemergels beobachten kann und die in den Handbohrungen sich durch häufigen Wechsel von Sand, Lehm, sandigem Lehm, sandstreifigem Lehm und lehmigem Sand bemerkbar macht, während sie in abgestochenen Profilwänden das in nachfolgender Fig. 2 wiedergegebene Bild zeigt, das von den durch strömende Wassermassen vergleichsweise rasch erfolgenden Verwaschungs- und Ausspülungsformen der Grundmoränenablagerungen (Fig. 3) deutlich unterschieden ist.

Figur 2.



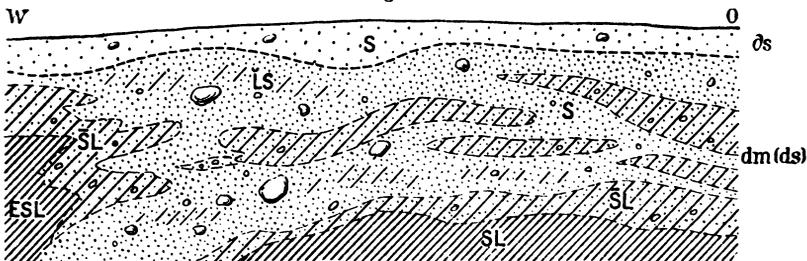
Maßstab 1 : 100.

Aufgen. 9. X. 1911.

**Ziegelei-Lehmgrube westlich vom Bahnhof Eschede.**

Verwitterungszone des Unteren Geschiebemergels.

Figur 3.



Maßstab 1 : 100.

Aufgen. 5. X. 1911.

**Sand-, Kies- und Lehmgrube dicht östlich von Eschede,  
an der Straße nach Scharnhorst.**

Verwaschungszone des Unteren Geschiebemergels.

Besondere Erwähnung verdient an dieser Stelle auch der Aufschluß in der Kiesgrube, die sich halbwegs zwischen Eschede und Scharnhorst, und zwar nördlich von der Landstraße, befindet. Hier ist bis auf mehr als zwei Meter Tiefe ein durchaus rotbraun verwitterter, sandiger Kies mit zahlreichen kleinen und großen Gesteinsblöcken erschlossen, der nach unten teils in Sand teils in Geschiebelehm übergeht und die Struktur von Endmoränenkies zeigt. Dagegen läßt sich eine interglaziale Verwitterungsrinde im Bereich des Unteren Sandes auf der Südhälfte von Blatt Eschede nirgends einwandfrei feststellen; aus losem, nicht verfestigtem Sand bestehend, ist sie vermutlich ganz der Zerstörung und Umlagerung, namentlich durch die Schmelzwässer der letzten Eiszeit, anheimgefallen. Jene Schmelzwässer haben im Anfang, ehe sie sich im heutigen Talsandgebiet einen geordneten Abfluß schufen, sicher nicht nur in regellosem Lauf ihre Bahn beständig geändert, sondern auch in dieser ersten Zeit sich in der breiten Zone der ostwestlich gerichteten Niederungen unseres Blattes aufgestaut bis zu einem Niveau, das von dem flach gewölbten Sandgebiet auf der südlichen Blatthälfte wohl nur die höchstgelegenen Teile inselartig aus dem Wasseraufstau herausragen ließ.

Auf Blatt Eschede sind Ablagerungen und Neubildungen, deren Entstehung nach Lagerungsverhältnissen und Fossilinhalt mit Sicherheit in die zweite Interglazialzeit verlegt werden könnte, nicht bekannt geworden. Doch erscheint es wenigstens sehr wahrscheinlich, daß hierher einige Holz- und Torfreste gehören, die in der Bohrung Habighorst I (Gewerkschaft Fallersleben) aus 11—14 m Tiefe in großen Mengen zutage gefördert wurden, wobei es dahingestellt bleiben muß, ob die Bohrung hier ein primäres, interglaziales, also an Ort und Stelle entstandenes Torflager durchfahren oder von den Schmelzwässern der letzten Eiszeit zusammengeschwemmte Reste eines zerstörten Torflagers dieser Periode angetroffen hat. Denn es sind von dem geförderten Material bedauerlicher-

weise nur kleine Mischproben zur Untersuchung in meine Hände gelangt. Es wurden festgestellt:

- Carex* sp., Nüsse;
- Menyanthes trifoliata*, Samenschalen;
- Pinus* sp., Holzreste;
- Betula alba*, Holzreste.

Die große Mächtigkeit und die Reinheit der von der Bohrung durchsunkenen Torfreste lassen eher ein primäres Torflager als zusammengeschwemmte Reste eines zerstörten Torflagers vermuten, zumal auch die Bohrungen Höfer und Kragen (Blatt Beedenbostel) in ähnlichen Teufen, Lagerungsverhältnissen und Mächtigkeiten Torfe von derselben Zusammensetzung angetroffen haben. Da alle drei Bohrungen im Tal sandgebiet angesetzt worden waren und bis zur Tiefe der Torflager nur fluviatile bzw. fluvioglaziale Sande erbohrt haben, so ergibt sich auch hieraus, daß in unserem Gebiet die heutigen Täler vielfach mit den zur Interglazialzeit vorhanden gewesen zusammenfallen, und daß die Schmelzwasser der letzten Eiszeit diese Täler vielfach mit mächtigen Sanden mehr oder weniger vollständig zugeschüttet und auf solche Weise zu einem Ausgleich der Höhenunterschiede wesentlich beigetragen haben.

#### γ) Ablagerungen der letzten Eiszeit.

Nach den Ausführungen im I. Teil reichte der Lüneburger Eisvorstoß bis in die Nähe des Allertales. Seine Ablagerungen glazialer und fluvioglazialer Natur bilden auf Blatt Eschede im Gebiet des Höhendiluviums eine geringmächtige Decke, die in der Nordhälfte des Blattes zusammenhängend ist, zum größten Teil aus Sand und Kies, ganz untergeordnet aus Geschiebelehm besteht und im großen ganzen als glaziale Aufschüttung zu deuten ist, in der Südhälfte des Blattes aber sich nur aus lückenhaften Resten äußerst geringmächtigen Sandes und kiesigen Sandes zusammensetzt und wohl ausschließlich fluviatiler bzw. fluvioglazialer Entstehung ist. Ebenfalls jungdiluvialen Alters sind die zum Teil sehr mächtigen und um-

fangreichen, rein fluviatilen Sandaufschüttungen im Bereich des Taldiluviums. Demnach sind im folgenden zu besprechen der Obere Geschiebemergel (Geschiebelehm;  $\partial m$ ); der Obere Sand und Kies ( $\partial s$ ,  $\partial g$ ) und der Talsand bzw. Talkies ( $\partial as$ ,  $\partial ag$ ).

Der Obere Geschiebemergel ( $\partial m$ ) findet sich nur auf der Nordhälfte von Blatt Eschede, und auch da bloß an wenigen Stellen und stets nur in ganz geringer Ausdehnung. Die durch die Kartierung nachgewiesenen Stellen befinden sich bei dem Forstort Queloh im Nordwesten des Meßtischblattes, ferner am Nordrande des Blattes im Jagen 234 der Königlichen Forst und auf dem Gutshof des Rittergutes Lohe. Bei Queloh ist zu beiden Seiten der Straße nach Oldendorf ein tiefbrauner Geschiebemergel in Gruben aufgeschlossen; er wird von geringmächtigem (0,3—1,5 m) Sand überlagert und bildet einen den Sanden des jüngsten Diluviums eingelagerten (gleichsam in ihnen schwimmenden) Klotz von etwa 100 m Breite, 200 m Länge und 2—3 m Breite. Die Lagerungsverhältnisse lassen vermuten, daß es sich um ein durch das Landeis der letzten Vergletscherung vom älteren Geschiebemergel ( $dm$ ) irgendwo an einer weiter nördlich gelegenen Stelle losgerissenes und hier wieder abgelagertes Stück handelt (auf der Karte mit der Farbe von  $dm$  angegeben), das bis auf 0,5—0,8 m Tiefe verwittert ist, im übrigen aber aus festem, braunem Geschiebemergel besteht, der stellenweise infolge mehrerer eingesprengter kleiner Geschiebe von weißem Kreidemergel stark kalkhaltig, im übrigen aber fast kalkfrei ist. Noch zwei weitere Geschiebemergelvorkommen von ähnlichen Lagerungsverhältnissen, aber geringerer Ausdehnung, geringerer Mächtigkeit (0,5—1,5 m) und ganz anderer, mehr lehmig-sandiger Zusammensetzung wurden bei Queloh festgestellt. Sie sind wie das ebenfalls nur kleine Geschiebemergelvorkommen auf dem Gutshof von Lohe seitlich durch eine Übergangszone von lehmigem Sand verknüpft mit dem lehmfreien Geschiebesand, der die allgemeine Oberflächenschicht der Gegend bildet, stellen

also besonders tonig entwickelte Stellen der jungdiluvialen Grundmoränendecke dar. Ein Kalkgehalt ist bei diesem Geschiebemergel kaum nachweisbar; sein geringer Tongehalt bei einem verhältnismäßig hohen Prozentsatz von staubfeinen Bestandteilen ist auffällig und läßt vermuten, daß er aus der glazialen Aufarbeitung von tief entkalkten älteren Mergelsanden hervorgegangen ist. Es ist nicht bloß möglich, sondern sogar wahrscheinlich, daß noch mehrere solcher Geschiebemergelvorkommen von ganz geringer Flächenausdehnung und minimaler Mächtigkeit in diesem Gebiet vorhanden sind. Ihre Auffindung ist aber vom Zufall abhängig, obwohl hierfür der folgende (oben schon angedeutete) Umstand einen Fingerzeig zu geben imstande ist: Rings um die erwähnten Geschiebemergelvorkommen ist der Obere Sand in geringerem oder größerem Umkreise mehr oder weniger lehmig entwickelt, so daß man auf den ersten Blick geneigt ist, anzunehmen, es folge in wenigen Dezimetern Tiefe Geschiebelehm, während in Wirklichkeit ein völlig lehmfreier, meist grobkörniger bis schwach kiesiger, nach der Korngröße separierter Sand unter dem lehmigen Sand auftritt. Solcher Flächen finden sich in dem erwähnten Gebiet mehrere, ohne daß es gelungen wäre, in ihnen eine mehr oder weniger zentral gelegene Geschiebemergelpartie nachzuweisen. Jene Flächen lehmigen Sandes nehmen meist den Rücken der von vielfach gekrümmten und verzweigten schmalen Tälern begrenzten Plateaustücke ein. Diese Tatsache führt zu der Auffassung, daß zur Zeit der Ablagerung jener Schichten (des Oberen Geschiebemergels und des Oberen Sandes) in unserer Gegend die durch das Vorkommen von Geschiebemergel oder lehmigem Sand ausgezeichneten Plateaustücke noch unter einem Eisklotz geschützt lagen und dadurch sowohl vor Abtragung im allgemeinen wie vor Auswaschung und Zerstörung der gering entwickelten lehmig-sandigen Grundmoräne im besonderen bewahrt blieben, während ihre Umgebung, also die heutigen Abhänge und Talanfänge, bereits von den abfließenden Schmelzwassern beeinflußt wurden.

Der Obere Sand und Kies (2s, 2g) zeichnet sich durch das Fehlen einer deutlichen Schichtung, durch ungleiches Korn des Sandes und durch die regellose Beimengung von größeren und kleineren Geschieben aus (»Geschiebesand«). Er bildet eine besondere Art der Grundmoräne, indem er unter dem Eise bei einer verhältnismäßig starken Wasserentwicklung abgelagert wurde, was in manchen Fällen zu einer undeutlichen, verworrenen Schichtung des Oberen Sandes geführt hat. Er stellt also gleichsam eine schon bei der Ablagerung verwaschene Grundmoräne dar. Dies zeigt sich auch in dem oben schon erläuterten Umstand, daß der Obere Sand und Kies fast immer die Fortsetzung des Oberen Geschiebemergels nach den Rinnen und Tälern hin bildet, auch daß er vielfach als eine dünne Schicht auf dem Oberen Geschiebemergel selbst lagert. Die Zeit solcher Sand- und Kiesaufschüttungen bezeichnet also eine Episode gesteigerten Abschmelzens des Landeises oder gar bereits den Anfang der Abschmelzperiode für das betreffende Gebiet. Es liegt in der Natur der Sache, daß hierbei eine Unterscheidung zwischen Grundmoränensanden im engeren Sinne und rein fluviatilen Sanden meist unmöglich ist (vgl. hierüber S. 5: Fluvioglazial).

Die Mächtigkeit des Oberen Sandes unseres Gebietes ist im Durchschnitt nur gering, was u. a. auch den Rückschluß auf eine geringe und verhältnismäßig kurz währende Landeisbedeckung der Gegend zur letzten Eiszeit gestattet. Sie wechseln häufig und unregelmäßig miteinander und sind ursprünglich kalkhaltig wie der Geschiebemergel. Da sie aber wegen ihrer großen Durchlässigkeit den Auslaugungs- und anderen Verwitterungsvorgängen leichter zugänglich sind als jener, so sind sie jetzt allgemein mehr oder weniger entkalkt.

Wegen ihrer geringen Durchschnittsmächtigkeit hat die Darstellung auf der Karte den Untergrund berücksichtigen müssen. Da nun auf der Nordhälfte unseres Blattes die unterlagernden, meist deutlich fluviatil geschichteten Sande nach ihrer Altersstellung nicht eindeutig bestimmt werden können

mangels hierzu erforderlicher Aufschlüsse in genügender Zahl und Größe, so wurde dort die Bezeichnung  $\frac{\partial s}{\partial s}$  (zu lesen: »Oberer Sand über Sand unbestimmten Alters«) gewählt.

Der jungdiluviale Talsand (das) lagert in den Rinnen und Tälern und wird von den alluvialen Rinnen durchschnitten, in denen die heutige Entwässerung erfolgt. Was das Gebiet des Meßtischblattes Eschede betrifft, so nehmen die Talsande ihren Anfang im Norden und Nordosten, zum Teil im Gebiet der Meßtischblätter Unterlüß und Suderburg, und erstrecken sich in vielfach gekrümmten, oft hirschgeweihförmig verzweigten Niederungen und Tälern südwärts. Diese endigen in der weiter oben erwähnten, unregelmäßig begrenzten und verschieden breiten (1—2—3 km), das ganze Meßtischblatt in der Mitte von Ost nach West durchziehenden Niederung mit mehreren, untereinander durch schmale Rinnen verbundenen Buchten oder Wannern. Diese Zone bildete zur Abschmelzperiode der letzten Eiszeit für die von den nördlich gelegenen Eismassen des Plateaus herabkommenden Schmelzwasser offenbar das erste Sammelbecken, von dem aus sie sich dann verschiedene Wege nach Süden ins Allertal bahnten. Bezeichnend ist der Umstand, daß jene Abflußwege der Schmelzwasser, soweit sie im reinen Sandgebiet verlaufen, im Vergleich zu ihrer Entwicklung unverhältnismäßig breit sind. Dies trifft auf die im westlichen Teil des Gebietes östlich von Rebberlah verlaufende Niederung zu, in der der Quarmbach in südlicher bzw. südöstlicher Richtung der Aschau zufließt, und gilt auch für die breite, südlich gerichtete Talebene, die im Osten des Blattes fast vollständig außerhalb des Blattes Eschede liegt (nämlich auf Blatt Sprakensehl) und nur mit einem schmalen Streifen auf das östliche Randgebiet unseres Blattes übergreift (Tal der Lutter). Beide Talböden zeigen die Merkmale von gänzlich unentwickelten Tälern; beide haben, wenn man ihren Querschnitt betrachtet, weder eine scharfe Oberkante (gegen das Diluvialplateau hin) noch eine deutliche Unterkante (gegen das Alluvium); daher ist ihre Ablagerung sowohl nach dem umgebenden Plateau als

auch nach den in ihnen verlaufenden Alluvialrinnen nicht immer mit absoluter Sicherheit und Eindeutigkeit zu treffen. Maßgebend für die Festsetzung der oberen Grenze ist der Übergang von der allerdings oft kaum wahrnehmbaren geneigten Fläche zum ebenen, fast horizontalen Talboden gewesen, während für die Festsetzung der unteren Grenze in Zweifelsfällen das Auftreten einer deutlich entwickelten Moorerdeschicht bestimmend war. Diese Grenzen weichen naturgemäß von dem auf große Strecken ziemlich geraden Verlauf der Grenzen von gut entwickelten, reifen Tälern ab und bilden zahlreiche Ein- und Ausbuchtungen. Im Gegensatz zu den beiden genannten Tälern ist das zwischen ihnen verlaufende Tal, in dem die Aſchau ſüdwärts fließt, in ſeinem oberen Teil nur ſchmal und deutlich begrenzt. Hier haben die Schmelzwasser bei Eſchede den dort durchziehenden, über 1 km breiten Sockel von älterem Geſchiebemergel durchbrechen müſſen, ehe ſie unterhalb Eſchede in reinem Sandgebiet ſich breit ausdehnen konnten. Haben jene Schmelzwasser im Geſchiebemergelgebiet der vorgebildeten Landoberfläche des Blattes Eſchede in der Hauptsache erodierend gewirkt, ſo haben ſie im vorgefundenen Sandgebiet der Niederungen akkumulierend gewirkt, ſo daß das Gesamtergebnis einer Ausgleichung der Höhenunterschiede auf der Südhälfte des Blattes nahekommt. Die breite Anlage der genannten Talböden läßt die Fülle der Wassermassen ahnen, die zur Abſchmelzperiode der letzten Eiszeit ſich hier gleichzeitig ſüdwärts wälzten, während ihr noch gänzlich unentwickelter Talcharakter ſchließen läßt, daß ſolche gewaltigen Wassermassen nur verhältnismäßig kurze Zeit anhielten, daß also die eigentliche Abſchmelzperiode für unſere Gegend ziemlich kurz dauerte, was wieder einen Rückſchluß auf die verhältnismäßig geringe Größe der direkt nördlich gelegenen Eismassen des Lüneburger Eisvorstoßes geſtattet. Die eben behandelten Talsandflächen, die nur verhältnismäßig kurze Zeit als Flußbett dienten, ſeitdem aber trocken liegen, wurden auf der Karte mit  $\partial a_1$  bezeichnet.

Innerhalb ihrer Fläche ziehen sich in gewundenem, unregelmäßigem Verlauf schmale Rinnen südwärts, die in den Wannsen der Niederungszone nördlich von Eschede ihren Anfang nehmen und die heutigen Wasserläufe des Gebietes in sich schließen. Diese Täler im engeren Sinne befinden sich, soweit sie noch auf Blatt Eschede verlaufen, gleichfalls in wenig entwickeltem Zustande. Sie sind größtenteils einer mehr oder weniger starken Vermoorung, teils Moorerdeflächen darstellend teils eine nur wenige Dezimeter mächtige Zwischenmoordecke (vgl. Alluvium) tragend, anheimgefallen, eine Folge des sehr schwachen Gefälles dieser Talböden, die auf der Karte, soweit sie von jener Vermoorung freigeblieben sind, mit  $\alpha$  bezeichnet wurden. In ihnen verlaufen die Alluvialrinnen mit den heutigen Wasserläufen, von denen die Aschau sich ein einigermaßen geordnetes Flußbett erodiert hat.

#### b) Das Alluvium.

Hierher rechnen wir alle Ablagerungen und Neubildungen, deren Entstehung nach dem Verschwinden des letzten Landeises begann und sich bis heute fortsetzt oder doch fortsetzen könnte, wenn dies nicht durch Eingriffe des Menschen, die mit der Kultivierung des Bodens verbunden sind, unterbunden oder in bestimmte Bahnen gelenkt würde. Mit alluvialen Bildungen sind besonders die Bach- und Flußniederungen und die isolierten Pfuhe und Vertiefungen der Hochfläche erfüllt. Wir unterscheiden auf Blatt Eschede:

- α) Moore und anmoorige Bildungen,
- β) sandige Ablagerungen aus fließendem Wasser,
- γ) Flugsandbildungen.

#### α) Moore und anmoorige Bildungen.

Unter den Moorbildungen sind typische Flachmoore (Niedermoor;  $at_1$ ) verhältnismäßig selten. Sie sind an die natürlichen Wasserläufe des Gebietes gebunden und sind teils als Grasmoores teils als Erlen- und Fichtenwaldmoore entwickelt.

Vielfach wurden sie in den letzten Jahrzehnten zur Anlage von Wiesen und Fischteichen mehr oder weniger vollständig abgetorft. Eine weit größere Rolle spielen bei der eigenartigen, buchten- und muldenreichen Ausbildung des Talsandgebietes auf Blatt Eschede die Moore, die dem Hochmoortypus entsprechen oder ihm doch sehr nahekommen und also auf der Karte als Hochmoore ( $at_h$ ) schlechthin oder als Zwischenmoore (Übergangsmoore;  $at_z$ ) bezeichnet werden. Diese Moore sind selbständige Bildungen und erfüllen die zahlreichen, unter sich und mit den alluvialen schmalen Flußtälern meist nur durch schmale Rinnen verbundenen Buchten und Wannen des gesamten Talsandgebietes. Ihre Verteilung und Anordnung ist derart, daß die größeren und tieferen Wannen von Hochmooren erfüllt sind, während die flachen Buchten von Zwischenmooren ausgekleidet werden. Eine Unterscheidung von Hochmooren und Zwischenmooren ist in unserem Gebiet übrigens nicht leicht, indem die Vegetation der Hochmoore (es handelt sich durchweg um reife, gealterte bzw. entwässerte Hochmoore mit rekurrirender Facies der Vegetation) vielfach die Zusammensetzung zeigt, die man als für die Zwischenmoore typisch hält, und indem die Torfart der Zwischenmoore nur in einem Bruchteil der Aufschlußprofile (von Bohrerergebnissen gar nicht zu reden!) ihren Zwischenmoorcharakter erkennen läßt. An der Basis der Hochmoore unseres Gebietes lagert über dem mineralischen, meist aus Beckensand bestehendem Untergrund eine meist geringmächtige Schicht von Zwischenmoortorf. An vielen Stellen ist es ein Kiefernwaldtorf, so z. B. in Teilen des Fahlen Moores, des Quetzriethes, des Rahmoores. Die zahlreichen, im Sande wurzelnden Kiefernstubben dieses Torfes bezeugen, daß an jenen Stellen die Entstehung des Hochmoores durch Versumpfung von Kiefernwäldern ihren Anfang nahm.

Was die Mächtigkeit der Torflager unseres Gebietes betrifft, so sind in keinem Falle größere Mächtigkeiten als 2 m festgestellt worden. Als Durchschnittsmächtigkeit ist 1 m an-

zunehmen. Der Untergrund besteht, wie erwähnt, fast ausschließlich aus Sand. Nur in einem Falle in der Nähe des Ostendes des Blattes wurde unter Zwischenmoortorf eine dünne Schicht von humosem Faulschlamm erbohrt, unter dem dann erst der mineralische Untergrund folgt.

Im Zusammenhang mit dem Torf kommt die *Moorerde* (ah) vor, die einen mit mineralischen Substanzen (Sand, Ton) vermischten, meist nur wenige Dezimeter mächtigen Humus darstellt. Sie tritt vielfach am Rand von flach einfallenden Torfmulden auf, überzieht aber auch als selbständige Bildung kleinere Senken und flache Muldungen. Fast immer bildet alluvialer Schwemmsand ihren Untergrund ( $\frac{ah}{as}$ , auf der Karte  $\frac{h}{s}$ ).

Weitverbreitet findet sich der *Ortstein*. Er tritt nur nesterweise auf. In seiner lockeren Abart, der »Orterde«, ist er eine lockere, braunrote, sandige Erde, die bei Anlegung von Neuland erst nach einigen Jahren der Kultur verschwindet; in seiner festen Abart, dem »Ortstein«, bildet er einen Humus-sandstein, der in frischem Zustand überaus hart ist, durch Verwitterung aber leicht zerfällt. Die Bildung des Ortsteins geht stets erst in einiger Tiefe vor sich, indem die Humus-substanzen der die Oberfläche bildenden Schicht ausgelaugt und in tieferen Lagen wieder ausgefällt werden. In manchen Fällen spielt dabei der Eisengehalt des Grundwassers eine Rolle, so daß mancher Ortstein stark eisenhaltig ist.

Reine *Limonitbildungen* (Rasenerz, Sumpferz) finden sich nur zerstreut und in geringen Mengen an einzelnen sumpfigen Stellen, so z. B. am Rande des Quarmbachtales westlich von Habighorst, wo dicht am Weg ein sandiger Kies erschürft wurde, dem reichlich ein erdiges, rostbraunes Eisenoxydhydrat beigemischt ist.

### β) Sandige Ablagerungen aus fließendem Wasser.

Hierher gehört vor allem der alluviale *Fluβsand* (as), der im Aschautal vielfach zutage tritt und namentlich die Unterlage der Moorerde- und Torfbildungen darstellt. Er ist meist

humos und ziemlich gleichkörnig, zeigt aber in der Korngröße verschiedene Abarten je nach der Fließgeschwindigkeit des Wassers, aus dem er abgesetzt wurde.

Abrutsch- und Abschlammassen ( $\alpha$ ) sind in den meisten Niederungen, besonders am Fuße der Gehänge sowie in kurzen Senken und Rinnen verbreitet. Es sind petrographisch verschieden zusammengesetzte Bodenarten, je nach den Böden der umgebenden Höhen, aus denen sie durch Regen und Schneeschmelzwasser, besonders aber durch Wolkenbrüche herabgeschwemmt werden. Sie sind meist durch einen geringen Humusgehalt dunkel gefärbt.

#### $\gamma$ ) Flugsandbildungen (D)

sind im ganzen Gebiet weit verbreitet. Außer den zu langgestreckten Hügelketten und Hügelgruppen von mehreren Metern Höhe aufgetürmten Dünen, die namentlich im nordwestlichen Teil des Blattes eine große Rolle spielen, aber auch sonst nicht selten sind, finden sich zahlreiche größere und kleinere Einzeldünen durch das ganze Gebiet zerstreut vor. Meistens treten sie in der Form von Hakendünen auf. Daneben gibt es zahlreiche größere Flächen im Sandgebiet sowohl des Höhendiluviums als des Taldiluviums, in denen vor der Festlegung des Sandes durch eine geschlossene Vegetation der Wind sein Spiel mit dem Sande trieb und eine flachwellige bis kurz-kuppige Landoberfläche schuf. Solche geringmächtigen Sandaufwehungen konnten natürlich auf der Karte nicht besonders umgrenzt werden; die wichtigsten, als »schwach verdünnte Flächen« zu bezeichnenden Gebiete finden sich dort, wo die Karte einzelne oder mehrere Einzeldünen verzeichnet, die demnach als die markantesten Dünenwellen der betreffenden Fläche anzusehen sind.

### III. Tiefbohrungen und Flachbohrungen.

#### 1. Tiefbohrung Scharnhorst. Norddeutsche Tiefbohr-A.-G. Berlin. 1911.

Bohrpunkt halbwegs zwischen Habighorst und Kragen, dicht am Weg.

Bearbeiter: J. STOLLER.

|          |                         |  |
|----------|-------------------------|--|
| Alluvium | 0— 1,1 m                | Zwischenmoortorf   |
| Diluvium | 1,1— 7                  | » kiesiger, schwach lehmstreifiger, geschiebereicher Sand, kalkhaltig  |
|          | 7 — 20                  | » grauer, stark kalkiger Geschiebemergel   |
|          | 20 — 23                 | » sehr sandig-kiesiger Geschiebemergel   |
|          | 23 — 41                 | » dunkelgrauer bis schwarzer Geschiebemergel   |
| Tertiär  | 41 — 87                 | » gemischter Kies; viel nordisches Material neben einheimischen Braunkohlegeröllen, Geröllen von schwarzem Glimmerton (Braunkohlenton), abgerollten Schalen von Fossilien des marinen Oberoligocäns, von Milchquarzen, Kieselschiefern, Lyditen, hellen Sandsteinen, Porphyren |
|          | 87 — 242,8              | » hellgrünlicher bis grauer Ton mit Körnern und Geröllchen von Milchquarz, hellen und dunklen Quarzen, Quarzit und Kieselschiefern (schwach kalkiger Septarienton)   |
|          | 242,8—359               | » glaukonitischer, sandiger Ton und toniger Sand, kalkfrei bis auf wenige unbestimmbare Schalfragmente   |
|          | 359 — 359,5             | » schwarzgrauer, plastischer Tonmergel, stark kalkig, mit Geröllchen von hellen und dunklen Quarzen, Quarzit und Kieselschiefern   |
|          | 359,5—365               | » glaukonitischer Quarzsand, durch Kalk unregelmäßig zu einem lockeren Kalkquarzsandstein verkittet. Viel Kernverlust  |
|          | 365 — 455               | » sehr weicher, völlig schichtungsloser, kalkiger Glaukonitquarzsandstein. Spongiennadeln. Viel Kernverlust  |
|          | 455 — 479               | » feiner, schwach toniger Glaukonitquarzsand, kalkfrei   |
|          | 479 — 521<br>(Endteufe) | » milder, lockerer Sandstein, glaukonitisch und stark kalkhaltig, mit zahlreichen Bruchstücken feiner Spongiennadeln; unterhalb 500 m Teufe mehr und mehr tonig werdend.   |

## 2. Tiefbohrung Eschede. C. Krüger &amp; Co. Hannover. 1910.

Bohrpunkt östlich vom Friedhof Eschede.

Bearbeiter: E HARBORT.

|                       |   |   |  |
|-----------------------|---|---|--|
| Diluvium              | } | 1—24 m lehmiger, grandiger Sand und Grand   |  |
|                       |   | 24—48 » Geschiebemergel, grau   |  |
|                       |   | 48—60 » lehmiger, grandiger, steiniger Sand   |  |
|                       |   | 60—72 » schwach toniger, glimmerführender Sand  |  |
|                       |   | 72—84 » desgl., schwach kalkhaltig  |  |
|                       |   | 84—94 » mergeliger, glimmerführender Feinsand mit Muschel-<br>fragmenten; Astarte?  |  |
|                       |   | 94—104 » grauer, schwach kalkhaltiger Ton mit Glaukonitsand-<br>einlagerungen   |  |
|                       |   | 104—244 » grauer, kalkfreier bis kalkreicher Ton bis hellgrauer<br>Mergel, stellenweise mit schwachem Glaukonitgehalt<br>und Schwefelkieskonkretionen |  |
|                       |   | 244—344 » mehr oder weniger stark glaukonitischer, feinsandiger<br>Ton, kalkfrei, mit Quarzgeröllen (bis erbsengroß).                                 |  |
|                       |   | 344—354 » schwach glaukonitischer, schwach kalkhaltiger Ton   |  |
| Tertiär<br>(Oligocän) | } | 354—364 » feiner Glaukonitsand  |  |
|                       |   | 364—384 » feinsandiger, kalkhaltiger, glaukonitischer Ton   |  |
|                       |   | 384—404 » feinsandiger, glaukonitischer Ton   |  |
|                       |   | 404—444 » desgl., kalkhaltig  |  |
|                       |   | 444—470 » feinsandiger, schwach glaukonitischer Ton mit Quarz-<br>geröllen (erbsengroß)   |  |
|                       |   | 470—521 » desgl., stark kalkhaltig  |  |

## 3. Flachbohrung Rebberlah (gebohrt 1909?).

Bohrpunkt 2,5 km südlich des Dorfes Rebberlah.

Die Bohrung wurde in 180 m Teufe eingestellt. Die tiefst erbohrte Schicht bestand aus grauem, etwas glaukonitischem Ton. Auf der Schutthalde fanden sich 1911 mehrere Fossilien des Oberoligocäns.

## 4. Brunnenbohrung bei der Molkerei Eschede, dicht am Bahnhof.

|         |  |                       |
|---------|--|-----------------------|
| 1—2 m   | Lehmiger Sand und stark sandiger Lehm . . . . .                                  | Diluvium              |
| 2—56 »  | Geschiebemergel  | »                     |
| 56—58 » | stark sandiger Geschiebemergel   | »                     |
| 58—64 » | scharfer Sand, aus graupengroßen Körnern bestehend, reich-<br>lich wasserführend | »                     |
| 64—66 » | schwach sandiger Ton . . . . .   | Tertiär<br>(Endteufe) |

## 5. Brunnenbohrung auf dem Gutshofe Lohe.

|             |                                   |          |
|-------------|-----------------------------------|----------|
| 0—1 m       | Schwach lehmiger Sand . . . . .   | Diluvium |
| 1 — 3,5 »   | rotgelber, sandiger Geschiebelehm | »        |
| 3,5—10,0 »  | schwach kiesiger Sand             | »        |
| 10,0—11,0 » | wasserführender Sand              | »        |

(Endteufe)

6. Brunnenbohrung auf dem Gutshofe des Gemeindevorstehers  
Lutterloh in Starkshorn.

|   |          |
|---|----------|
| 0— 0,8 m Sand . . . . .   | Diluvium |
| 0,8— 1,3 » eisenschüssiger, schwach lehmiger Sand                       | »        |
| 1,3— 2,1 » eisenschüssiger, sandstreifiger, sehr sandiger Geschiebelehm | »        |
| 2,1— 7,1 » sandiger Geschiebelehm                                       | »        |
| 7,1— 7,8 » schwach kiesiger Sand, etwas wasserführend                   | »        |
| 7,8—23,0 » Geschiebemergel  | »        |

(Endteufe)

7. Brunnenbohrung am Bahnwarthaus des Postens 33 der Staats-  
bahn, etwa 2,3 km nördlich vom Bahnhof Eschede.

|  |             |
|--|-------------|
| 0— 4,0 m Sand, Aufschüttung -                  |             |
| 4,0— 4,8 » Torf . . . . .                      | Alluvium    |
| 4,8—12,0 » feiner Treibsand . . . . .          | All.? Dil.? |
| 12,0—17,0 » mittelkörniger Treibsand . . . . . | Diluvium    |
| 17,0—20,0 » grober Sand                        | »           |
| 20,0—21,0 » Geschiebelehm                      | »           |

(Endteufe)

Das Wasser aus 12—17 m war ungenießbar, stark schwefelwasserstoffhaltig.  
Das Wasser aus 17—20 m Tiefe ist gut und wird genutzt. Auftrieb bis 2 m  
unter Terrain (Mooroberfläche).

NB. Die geognostischen Ergebnisse der von der Gewerkschaft Fallersleben  
innerhalb der Gemarkung Habighorst niedergebrachten Tief- und Flachbohrungen  
sind für die Veröffentlichung noch nicht freigegeben.

## IV. Bodenkundlicher Teil.

Die Bodenarten, die im Quartär des norddeutschen Flachlandes vorkommen, lassen sich in zwei Gruppen unterbringen, von denen die erste Gruppe die Höhenböden, die zweite die Niederungsböden umfaßt. Die letzteren erfüllen die Talebenen der Flußsysteme, bilden also ein zusammenhängendes, vielverzweigtes Netz von Bodenflächen, deren Ausdehnung mehr in der Richtung der Länge als der Breite erfolgt, und unterscheiden sich von den Höhenböden außer durch ihre ebene Lage namentlich dadurch, daß ihr Grundwasserstand sehr regelmäßig, und zwar meist äußerst flach, verläuft. Dagegen bilden die Höhenböden die aus den Niederungen und Tälern bald flach bald steil ansteigenden, meist massiv angelegten Bodenhebungen, deren Rücken bald schildförmig flach oder sanft gewellt bald unregelmäßig gewölbt und gebuckelt erscheint. Ihr Grundwasserstand liegt tiefer unter der Oberfläche als bei den Niederungsböden, zeigt auch große Unterschiede in seinem Verlauf und ist vielen Schwankungen unterworfen.

Im Gebiet der Kartenlieferung 191 sind Höhenböden und Niederungsböden ziemlich flächengleich verteilt, da hier die Talebenen der Örtze und ihrer Zuflüsse sowie der Aschau und ihrer Seitenbäche eine starke Flächenentwicklung aufweisen.

Im Bereich des Gebietes der Kartenlieferung 191 sind folgende Höhenböden vertreten:

1. Der Geschiebelehm Boden des Unteren (älteren) Geschiebemergels.
2. Der Sand- und Kiesboden der glazialen und fluvioglazialen Sande und Kiese der beiden letzten Vergletscherungen.

### 3. Der Feinsandboden des jungdiluvialen Flottsandes und Geschiebeflottsandes.

Aus der Gruppe der Niederungsböden sind in unserem Gebiet folgende Arten von Bedeutung:

1. Der Sandboden, z. T. Kiesboden der jungdiluvialen und alluvialen Täler.
2. Der Humusboden der alluvialen Torfe.

In die nachfolgenden Ausführungen über die einzelnen Bodenarten des Gebietes sind mechanische und chemische Analysen dieser Bodenarten in Tabellenform eingeschaltet.

Sie bieten bezeichnende Beispiele der chemischen und mechanischen Zusammensetzung der wichtigeren und in größerer Verbreitung auf den Blättern vorkommenden unverwitterten Ablagerungen und der aus ihnen durch die Verwitterung hervorgegangenen Bodenarten. So können die Analysen zur Beurteilung und zum Vergleich mit ähnlich zusammengesetzten Bildungen dienen.

Die meist von den Ackerkrumen ausgeführten Nährstoffbestimmungen wurden in der Weise hergestellt, daß die Böden mit kochender, konzentrierter Salzsäure behandelt sind und in den hierdurch erhaltenen Auszügen die Pflanzennährstoffe bestimmt wurden. Aus diesen Nährstoffanalysen ersieht man also das gesamte im Boden enthaltene Nährstoffkapital, sowohl das unmittelbar verfügbare als auch das der Menge nach meist weitaus überwiegende noch nicht aufgeschlossene, das erst nach und nach durch die Verwitterung oder durch zweckentsprechende Behandlung des Bodens nutzbar gemacht werden kann.

Da demnach diese Nährstoffanalysen nicht die auf einer bestimmten Ackerfläche unmittelbar zu Gebote stehenden Pflanzennährstoffe angeben, so können sie auch nicht ohne weiteres zur Beurteilung der erforderlichen Düngerzufuhr eines Ackers verwendet werden; denn es kann beispielsweise ein Boden einen hohen Gehalt von unaufgeschlossenem Kali be-

sitzen und doch dabei einer Düngung mit leicht löslichen Kalisalzen sehr benötigen.

Im einzelnen ist über die angewandten Methoden folgendes zu bemerken:

1. Die mechanischen Analysen wurden mit etwa 25 g desjenigen Feinbodens vorgenommen, der durch Sieben von etwa 500—1000 g Gesamtbodens mittels des Zweimillimetersiebes erhalten wurde. Zur Trennung diente der SCHÖNE'sche Schlämmapparat in Verbindung mit Normal-Rundlochsieben.
2. Die Kohlensäure wurde im Feinboden (unter 2 mm) teils gewichtsanalytisch teils durch Messung mit dem SCHEIBLER'schen Apparat volumetrisch bestimmt.
3. Die Bestimmung des Humusgehaltes, d. h. des Gehaltes an Wasser- und Stickstoff-freier Humussubstanz, geschah nach der KNOP'schen Methode. Je 3—8 g des lufttrockenen Feinbodens (unter 2 mm) wurden verwendet und die gefundene Kohlensäure nach der Annahme von durchschnittlich 58<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Kohlenstoff im Humus auf Humus berechnet.
4. Zur Ermittlung der verfügbaren mineralischen Nährstoffe wurde durch einstündiges Kochen von 25 bis 50 g lufttrockenen Feinbodens mit konzentrierter Salzsäure auf dem Sandbade eine Nährstofflösung hergestellt.
5. Für die Bestimmung der Aufnahmefähigkeit für Stickstoff wurde »KNOP, Landwirtschaftliche Versuchsstationen XVI, 1885« zugrunde gelegt. 50 g Feinerde (unter 2 mm Durchmesser mittels eines Lochsiebes erhalten) wurden mit 100 ccm Salmiaklösung nach KNOP's Vorschrift behandelt und die aufgenommene Stickstoffmenge auf 100 g Feinerde berechnet. Die Zahlen bedeuten also nach KNOP: Die von 100 Gewichtsteilen Feinerde aufgenommenen Mengen Ammoniak, ausgedrückt in Kubikzentimetern des darin enthaltenen und

auf 0° C und 760 mm Barometerstand berechneten Stickstoffs.

6. Die Bestimmung des Stickstoffgehaltes wurde nach der Vorschrift von KJELDAHL mit lufttrockenem Feinboden ausgeführt.

### **A. Die Höhenböden.**

#### **1. Der Geschiebelehm Boden des Unteren (älteren) Geschiebemergels (dm).**

Er findet sich im Bereich unserer Kartenlieferung nur auf Blatt Eschede, da nur hier der Untere Geschiebemergel in größeren Flächen zutage tritt, so daß seine Verwitterungsrinde als Boden in Betracht kommt. Doch sind auch hier die reinen Geschiebelehm Böden, die sich dadurch auszeichnen, daß die lehmige Beschaffenheit dieser Verwitterungsrinde sich nicht bloß in den tieferen, von der Pflugschar nicht mehr zu erreichenden Teilen, sondern auch in der Oberkrume des Bodens geltend macht, nicht gerade häufig und beschränken sich auf einige Flächen zwischen Endeholz, Kragen, Scharnhorst und Eschede.

Die Verwitterung des Geschiebemergels ist ein komplizierter Vorgang teils physikalischer teils chemischer Art. Durch die wechselnden Einflüsse von Regen und Schnee, Frost und Hitze auf die Oberfläche des Geschiebemergels wird dieser bis zu einer gewissen Tiefe durchfeuchtet und gelockert, seine tonigen und feinsandigen Teile werden von den atmosphärischen Niederschlägen bis zu einem gewissen Grade weggespült, und es entsteht aus dem kompakten, festen Gestein stufenweise ein sandiger Lehm, sehr sandiger Lehm, stark lehmiger Sand und schließlich lehmiger bis schwach lehmiger Sand. Man kann also in einem Bodenprofil des Geschiebemergels von oben nach unten alle diese Verwitterungsstufen in umgekehrter Reihenfolge beobachten.

Hand in Hand mit dieser physikalisch-mechanischen Verwitterung geht ein hydrochemischer Vorgang. Einerseits

schwindet der Kalkgehalt in dem Maße, als kohlenensäurehaltige Wässer den Kalk auflösen und in die Tiefe führen, wodurch aus dem Geschiebemergel der Geschiebelehm wird, so daß also letzterer Ausdruck so viel bedeutet als »entkalkter Geschiebemergel«. Ebenfalls auf hydrochemische Vorgänge ist die Entstehung des Tons aus den Tonerdesilikaten, den Feldspäten, zurückzuführen, ferner die Umwandlung der Eisenoxydverbindungen, an denen der frische Geschiebemergel reich ist, in Eisenoxyd- bzw. Eisenhydroxydverbindungen bis zu der Tiefe, zu welcher die atmosphärische Luft in den Geschiebemergel eindringt. Äußerlich zeigt sich dies an der braunroten bis tiefbraunen Färbung des Gesteins, während unverwitterter Geschiebemergel meist von grauer Farbe ist.

Der Geschiebelehm Boden gehört, wofern die Verwitterung tief genug vorgeschritten ist, zu den wertvollsten Ackerböden, da er die Feuchtigkeit gut bewahrt, ohne eigentlich Nässe festzuhalten. Nur wenn der kompakte, wenig verwitterte Lehm in geringer Tiefe ansteht, ist der Boden naß und kalt. Das ist aber in unserer Gegend nirgends der Fall, da der ältere Geschiebelehm (der Saale-Eiszeit) infolge seines ungleich viel höheren Alters eine in jeder Beziehung viel weiter fortgeschrittene Verwitterung erfahren hat als der jüngere Geschiebelehm (der Weichsel-Eiszeit).

Häufiger als der reine Geschiebelehm Boden findet sich der Geschiebelehm Boden mit dünner Sanddecke, und zwar kommt dieser Fall nicht bloß im Bereich der Höhenböden, sondern auch im Bereich der Niederungsböden vor. Flächen dieser Art treten im Gebiet des Blattes Eschede in großer Ausdehnung zwischen Heese im Südosten des Blattes und Starkshorn im Nordwesten des Dorfes Eschede auf, kommen aber auch auf den Blättern Sülze (z. B. in der Umgebung des Gutes Hustedt) und Hermannsburg (namentlich zwischen Hermannsburg und Weesen) vor.

## Mechanische Analysen von Geschiebemergeln (dm).

| Nr. | Fundort<br>(Meßtisch-<br>blatt)                                    | Tiefe der Ent-<br>nahme in dem-<br>(Bodenkundl.<br>Bezeichnung) | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2 mm | Sand       |              |                |                |                 | Tonhaltige<br>Teile       |                              | Aufnahme-<br>fähigkeit<br>für Stickstoff.<br>100 g<br>Feinboden<br>nehmen auf<br>cem | Kalk-<br>gehalt<br>(kohlen-<br>saurer<br>Kalk) |
|-----|--|---|---------------------------------|------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------------|------------------------------|--|--|
|     |  |   |                                 | 2—<br>1 mm | 1—<br>0,5 mm | 0,5—<br>0,2 mm | 0,2—<br>0,1 mm | 0,1—<br>0,05 mm | Staub<br>0,05—<br>0,01 mm | Feinstes<br>unter<br>0,01 mm |  |  |
| 1   | Am Salinen-<br>moor, 1600 m<br>sw. von F.<br>Kohlenbach<br>(Sülze) | 10<br>ESL   | 4,4                             | 53,6       |              |                |                |                 | 42,0                      |                              | 85,8   |  |
|     |  |   |                                 | 3,2        | 10,4         | 18,4           | 15,2           | 6,4             | 10,0                      | 32,0                         |  |  |
| 2   | Queloh<br>(Eschede)  | 10<br>LS  | 2,0                             | 71,2       |              |                |                |                 | 26,8                      |                              |  |  |
|     |  |   |                                 | 3,2        | 13,2         | 29,6           | 17,6           | 7,6             | 9,2                       | 17,6                         |  |  |
| 3   | Queloh<br>(Eschede)<br>vergl. Nr. 2                                | 15<br>SL  | 3,2                             | 50,8       |              |                |                |                 | 46,0                      |                              | 0,1 %  |  |
|     |  |   |                                 | 2,4        | 6,4          | 14,4           | 18,0           | 9,6             | 14,0                      | 32,0                         |  |  |
| 4   | Dicht am<br>Dorfe<br>Eschede<br>(Eschede)                          | 12<br>sSL   | 3,2                             | 61,6       |              |                |                |                 | 35,2                      |                              |  |  |
|     |  |   |                                 | 2,8        | 9,6          | 18,4           | 24,0           | 6,8             | 14,4                      | 20,8                         |  |  |
| 5   | Lehmgrube<br>westlich von<br>Eschede<br>(Eschede)                  | 5—6<br>SL   | 4,8                             | 54,0       |              |                |                |                 | 41,2                      |                              |  |  |
|     |  |   |                                 | 2,8        | 10,0         | 24,8           | 12,0           | 4,4             | 12,8                      | 28,4                         |  |  |
| 6a) | Lehmgrube<br>bei Weesen<br>(Hermanns-<br>burg)                     | 10<br>sSL   |                                 |            |              |                |                |                 |                           |                              | 0,0  |  |
| 6b) |  | 20<br>SL  |                                 |            |              |                |                |                 |                           |                              | Spuren   |  |

Analytiker: Nr. 1 und 6 A. LAAGE, Nr. 2—5 H. PFEIFFER.

Obige Zusammenstellung mechanischer Analysen von älteren Geschiebemergeln läßt deutlich die starke und tiefgehende mechanisch-physikalische Verwitterung erkennen, die der Geschiebemergel unseres Gebietes erfahren hat. Sie drückt sich deutlich in dem Verhältnis der tonhaltigen Teile zum Sand und Kies des Bodens aus. Auch die Entkalkung ist beim älteren

Geschiebemergel der gesamten Gegend sehr weit vorgeschritten, wie die beiden Kalkbestimmungen zeigen, die von den Geschiebemergeln Nr. 3 und Nr. 6 der obigen Tabelle ausgeführt wurden. Sie sind das Mittel aus je zwei Bestimmungen, im Feinboden (unter 2 mm) ausgeführt mit dem SCHEIBLER'schen Apparat.

Es folgt noch die

Nährstoffbestimmung des Feinbodens der Geschiebemergel (dm)  
Nr. 1, 2, 4, 5 und 6a.

| Nr. | Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung |           |          |          |      |        |             |               | Einzelbestimmungen |                               |                      |                               |                               |   | Analytiker |  |
|-----|--|-----------|----------|----------|------|--------|-------------|---------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|------------|--|
|     | Tonerde  | Eisenoxyd | Kalkerde | Magnesia | Kali | Natron | Kieselsäure | Schwefelsäure | Phosphorsäure      | Kohlensäure<br>(nach FINKNER) | Humus<br>(nach KNOP) | Stickstoff<br>(nach KJELDAHL) | Hygrosk. Wasser<br>bei 105° C | Gehverl. auschl.<br>Kohlensäure, hyg.<br>Wasser und Humus |            | In Salzsäure Unlösliches<br>(Ton u. Sand u. Nichtbestimmtes) |
| 1   | 2,27   | 4,22      | 0,28     | 0,42     | 0,34 | 0,09   | 7,53        | Spur          | 0,05               | Spur                          | Spur                 | 0,03                          | 3,00                          | 2,67  | 79,1       | A. LAAGE   |
| 2   | 1,79   | 1,63      | 0,08     | 0,29     | 0,21 | 0,11   | —           | Spur          | 0,02               | Spur                          | Spur                 | 0,03                          | 1,11                          | 1,53  | 93,2       | H. PFEIFFER  |
| 4   | 2,56   | 1,50      | 0,08     | 0,25     | 0,09 | 0,29   | —           | Spur          | 0,03               | Spur                          | Spur                 | 0,03                          | 1,59                          | 2,38  | 91,2       | H. PFEIFFER  |
| 5   | 3,16   | 3,01      | 0,12     | 0,41     | 0,32 | 0,14   | —           | Spur          | 0,03               | Spur                          | 0,20                 | 0,01                          | 2,47                          | 2,39  | 87,74      | H. PFEIFFER  |
| 6a  | 2,11   | 2,24      | 0,20     | 0,24     | 0,25 | 0,33   | —           | Spur          | 0,04               | Spur                          | Spur                 | 0,04                          | 1,25                          | 2,36  | 90,94      | A. LAAGE   |

## 2. Der Sand- und Kiesboden der glazialen und fluvioglazialen Sande und Kiese der beiden letzten Vergletscherungen (2s, 2g und ds, dg).

Weitaus der größte Teil des Höhendiluviums unseres Gebietes weist Sandboden auf. Kiesboden ist nur untergeordnet vorhanden, und zwar meist in Form von zerstreut auftretenden Kuppen und niedrigen, aber langgestreckten, wallartigen Erhebungen. Die Sand- und Kiesböden des Höhendiluviums zeigen eine bunte Mannigfaltigkeit und dementsprechend große Unterschiede in ihrem Nutzungswert für Land- und Forstwirtschaft. Ihre chemische Zusammensetzung ist nur geringen Schwankungen unterworfen, um so mehr dagegen ihre physikalisch-mechanische Zusammensetzung. Die letztere bedingt denn auch

ganz wesentlich die großen qualitativen Unterschiede dieser Böden.

Die Sandkörner nehmen von der Größe des feinsten Quarzstaubes, dessen Korndurchmesser unter 0,01 mm liegt, bis zur Größe eines Hirsekornes mit einem Durchmesser von etwa 2 mm alle Zwischenwerte ein. Darum gibt es auch zahlreiche Kombinationen in der Mischung der verschiedenen Korngrößen der Sandböden. Davon aber hängt wiederum das Porenvolumen und damit die Fähigkeit der Sandböden ab, einerseits Wasser mehr oder weniger leicht aufzunehmen, zu fassen, andererseits Wasser durchsickern zu lassen oder festzuhalten. Ebenso ist die Durchlüftungsmöglichkeit der Sandböden davon abhängig. Wir unterscheiden vor allem gleichkörnige und gemischtkörnige Sande. Die Sandböden des Höhendiluviums bestehen größtenteils aus gemischtkörnigen oder ungleichkörnigen Sanden. Sie pflegen kleine und große Steine (Geschiebe) zu führen und werden dann auch als Geschiebesande bezeichnet. Als eine Art Grundmoräne wurden sie vom Landeis selbst, wenn auch wahrscheinlich unter verhältnismäßig starker Wasserentwicklung, abgelagert, weshalb eine Trennung ihrer Bestandteile nach der Korngröße gar nicht oder nur in beschränktem Maße stattfand. Je mehr Korngrößen, namentlich auch von kleinem und kleinstem Durchmesser, an ihrer Zusammensetzung beteiligt sind, desto mehr nähern sie sich in ihren physikalischen Eigenschaften dem lehmigen Sand des Geschiebelehmbodens. Je weniger Korngrößen in ihnen vertreten sind, desto mehr gleichen sie fluviatilen Sanden, von denen sie dann im Aufschlußprofil vielfach nur durch ihre Geschiebeführung und das Fehlen einer deutlichen fluviatilen Schichtung, in manchen Fällen sogar überhaupt nicht, zu unterscheiden sind. Die nachstehende Tabelle gibt ein Bild von der Verschiedenheit, welche sich in der Körnung der Sande und Kiese unseres Höhendiluviums zeigt.

Mechanische Analysen von Sanden und Kiesen  
des Höhendiluviums (2s, ds, dg).

| Nr. | Fundort<br>(Meßtisch-<br>blatt)                      | Tiefe der Ent-<br>nahme in dem.<br>(Bodenkundl.<br>Bezeichnung) | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2mm | Sand      |             |               |               |                | Feinsandige<br>Teile     |                             | Aufnahme-<br>fähigkeit<br>für Stickstoff.<br>100 g<br>Feinboden<br>nehmen auf<br>ccm |
|-----|--|---|--------------------------------|-----------|-------------|---------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|--|
|     |  |   |                                | 2—<br>1mm | 1—<br>0,5mm | 0,5—<br>0,2mm | 0,2—<br>0,1mm | 0,1—<br>0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |  |
| 1   | Östlich von<br>Starkshorn<br>(Eschede)               | 2—3<br>HS   | 0,4                            | 72,8      |             |               |               |                | 26,8                     |                             | 12,3   |
|     |  |   |                                | 2,8       | 16,0        | 37,2          | 12,4          | 4,4            | 14,0                     | 12,8                        |  |
| 2   | s. Nr. 1   | 4—5<br>GS   | 15,2                           | 60,4      |             |               |               |                | 24,4                     |                             |  |
|     |  |   |                                | 2,4       | 11,2        | 32,0          | 8,8           | 6,0            | 14,4                     | 10,0                        |  |
| 3   | Östlich von<br>Rebberlah<br>(Eschede)                | 2—3<br>EGS  | 4,0                            | 76,0      |             |               |               |                | 20,0                     |                             | 8,5  |
|     |  |   |                                | 6,0       | 18,0        | 40,0          | 7,6           | 4,4            | 9,6                      | 10,4                        |  |
| 4   | s. Nr. 3   | 5—6<br>GS   | 4,0                            | 84,0      |             |               |               |                | 12,0                     |                             |  |
|     |  |   |                                | 6,8       | 25,6        | 38,4          | 10,8          | 2,4            | 5,2                      | 6,8                         |  |
| 5   | Halbwegs<br>Eschede und<br>Scharnhorst<br>(Eschede)  | 5<br>ESG  | 31,2                           | 38,0      |             |               |               |                | 30,8                     |                             |  |
|     |  |   |                                | 8,8       | 12,8        | 8,0           | 3,6           | 4,8            | 14,0                     | 16,8                        |  |
| 6   | Östlich von<br>Haltestelle<br>Hustedt<br>(Sülze)     | 1—2<br>HGS  | 3,6                            | 74,8      |             |               |               |                | 21,6                     |                             | 9,1  |
|     |  |   |                                | 12,4      | 40,4        | 12,0          | 2,0           | 8,0            | 11,2                     | 10,4                        |  |
| 7   | s. Nr. 6   | 3—4<br>HEGS   | 10,8                           | 80,8      |             |               |               |                | 8,4                      |                             | keine  |
|     |  |   |                                | 26,0      | 44,0        | 6,0           | 0,8           | 4,0            | 2,8                      | 5,6                         |  |
| 8   | 1700 m süd-<br>östlich Alten-<br>salzkoth<br>(Sülze) | 2<br>HS   | 1,2                            | 82,8      |             |               |               |                | 16,0                     |                             | 8,7  |
|     |  |   |                                | 2,0       | 22,8        | 48,0          | 4,0           | 6,0            | 7,2                      | 8,8                         |  |
| 9   | s. Nr. 8   | 4<br>HES  | 0,8                            | 70,8      |             |               |               |                | 28,4                     |                             | 3,0  |
|     |  |   |                                | 2,0       | 2,8         | 58,0          | 6,0           | 2,0            | 5,6                      | 22,8                        |  |
| 10  | s. Nr. 8   | 6—7<br>S  | 0,0                            | 97,2      |             |               |               |                | 2,8                      |                             | 15   |
|     |  |   |                                | 0,4       | 13,6        | 78,4          | 3,6           | 1,2            | 0,8                      | 2,0                         |  |

Analytiker: Nr. 1—5 H. PFEIFFER, Nr. 6—10 A. LAAGE.

Je nach dem Grad der Mischung von Kies-, Sand- und Feinsandteilen und dem Überwiegen eines Bestandteiles im Sandboden kann man von fein-, mittel- und grobkörnigen Sanden, von kiesigem Sand, sandigem Kies und Kies reden. Am günstigsten für Land- und Forstwirtschaft ist die gleichmäßige Mischung aus mehreren Bestandteilen, doch so, daß nicht die Zwischenräume der groben Bestandteile durch feine und feinste Teile gänzlich verstopft werden und also das Porenvolumen auf ein Minimum herabgedrückt wird. Dieser ungünstige Fall ist gar nicht selten, namentlich in den Sandböden des älteren Diluviums. Hier hat schon während der langen Interglazialzeit, die der letzten Vergletscherung Norddeutschlands voranging, durch die atmosphärischen Niederschläge eine allmähliche Einschlämmung der feinen und feinsten Bestandteile in die Poren des sich selbst überlassenen Sandbodens stattgefunden, so daß dieser Boden, wo er heute zutage liegt, nur durch Pflügen und Hacken für das Eindringen der Pflanzenwurzeln vorbereitet werden kann, während er da, wo er von einer zwar dünnen, aber doch hinreichend mächtigen Decke jungdiluvialen Sandes überschüttet ist, so daß er von der Pflugschar und dem Spaten nicht mehr erreicht wird, namentlich dem Baumwuchs ein vererbliches Hindernis bereitet. In der Lüneburger Heide, so auch im Gebiet unserer Kartenlieferung, finden wir vielfach Beweise für die obigen Ausführungen in dem meist unerklärlich scheinenden plötzlichen Kümmern, Siechtum und Absterben halbwüchsiger Kiefern, nachdem sie bis dahin das beste Gedeihen gezeigt hatten.

Was die Verwitterung der Sande und Kiese betrifft, so äußert sie sich vor allem in der Auslaugung des Kalkes, die hier wegen der leichteren Zirkulation des Wassers viel rascher vorschreitet als bei den Lehmböden. Tatsächlich sind auch die im Gebiet vorkommenden Sandböden so gut wie kalkfrei. Ob die Sandböden durch Verwitterung des Sandes allmählich mehr oder weniger lehmig werden können, hängt ganz von dem reichlicheren oder geringeren Gehalt an Tonerdesilikaten ab.

Erfahrungsmäßig pflegen in dieser Beziehung kiesige Sande und Kies vor den reinen Sanden sich auszuzeichnen. Eine Übersicht über die in den Sand- und Kiesböden des Höhendiluviums in unserem Gebiet enthaltenen Nährstoffe gewährt nachfolgende Zusammenstellung:

Nährstoffbestimmung des Feinbodens der Sande und Kiese  
Nr. 2, 5, 6, 8.

| Nr. | Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung |           |          |          |      |        |             |               | Einzelbestimmungen |                               |                      |                              |                               | Analytiker |   |  |
|-----|--|-----------|----------|----------|------|--------|-------------|---------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------------|------------|---|--|
|     | Tonerde  | Eisenoxyd | Kalkerde | Magnesia | Kali | Natron | Kieselsäure | Schwefelsäure | Phosphorsäure      | Kohlensäure<br>(nach FINKNER) | Humus<br>(nach KROP) | Stickstoff<br>(nach KERNHIL) | Hygrosk. Wasser<br>bei 105° C |            | Gährverlust auschl.<br>Kohlensäure, Hygr.<br>Wasser und Humus | In Salzsäure Unlösliches<br>(Ton u. Sand u. Nichtbestimmtes) |
| 2   | 2,23   | 1,02      | Spur     | 0,08     | 0,09 | 0,12   | —           | Spur          | 0,02               | Spur                          | 1,11                 | 0,05                         | 1,06                          | 1,77       | 92,45   | H. PFEIFFER  |
| 5   | 5,41   | 5,69      | 0,18     | 0,45     | 0,36 | 0,12   | —           | Spur          | 0,13               | Spur                          | Spur                 | 0,03                         | 2,18                          | 3,99       | 81,46   | H. PFEIFFER  |
| 6   | 0,94   | 1,73      | 0,02     | 0,03     | 0,11 | 0,03   | 1,03        | Spur          | 0,07               | Spur                          | 6,76                 | 0,17                         | 2,58                          | 2,05       | 84,48   | A. LAAGE   |
| 8   | 0,94   | 1,73      | 0,04     | 0,03     | 0,11 | 0,06   | 1,13        | Spur          | 0,07               | Spur                          | 4,97                 | 0,16                         | 2,38                          | 2,25       | 86,13   | A. LAAGE   |

Die Unterschiede zwischen den Analysenergebnissen von Nr. 2 und Nr. 5 einerseits und Nr. 6 und Nr. 8 andererseits beruhen darauf, daß die letzteren aus stark ortsteinhaltigen Böden herrühren. Es handelt sich dabei in beiden Fällen um Ortstein, der sich unter Heiderasen (Callunaheide) gebildet hatte. In unserem Gebiet mit seinem ozeanischen Klima ist die Ortsteinbildung nicht auf die Sandböden der Niederungen mit sehr flachem Grundwasserstand beschränkt, sondern findet sich auch, bald mehr bald weniger ausgeprägt, unter den nicht in Kultur genommenen Heideflächen des Höhensandbodens. Er tritt hier meist in der Form der rostgelben, 1—3 dcm mächtigen, lockeren Orterde auf, und zwar in geringer Tiefe (3—8 dcm), so daß die Schicht vom Tiefflug meist noch erfaßt und an die Oberfläche gebracht werden kann. Im Ortstein sind bekanntlich gewisse Pflanzennährstoffe angereichert, die durch Verwitterung des Ortsteins an der Luft wieder für den Pflanzenwuchs nutzbar frei werden.

Die landwirtschaftliche Nutzung der Höhensandböden wird nach obigen Darlegungen sich vor allem nach dem Stand der Bodenfeuchtigkeit richten. Seitdem man in den künstlichen Düngemitteln dem Boden alle Pflanzennährstoffe, die er braucht, genau abgemessen zuführen kann, ist es für den Landmann ein leichtes, aus dem ehemals sterilsten Sandboden reichliche Erträge zu erzielen, wofern nur die Grundwasser- und Feuchtigkeitsverhältnisse günstig sind.

### 3. Der Feinsandboden des jungdiluvialen Flottsandes und Geschiebeflottsandes ( $\partial_{sr}$ ).

Feinsandböden des Flottsandes finden sich im Südwesten des Blattes Hermannsburg und im Nordwesten des Blattes Sülze. In ihren physikalischen Eigenschaften nähern sie sich den Lehm Böden, wie sie denn auch in der dortigen Gegend als solche bezeichnet werden. Die Feinheit des Kornes dieser Sande, die, obgleich alle Korngrößen vertreten sind, auf dem verhältnismäßig hohen Anteil der Feinsandbestandteile beruht, hat für die

#### Mechanische Analyse von Feinsandböden ( $\partial_{sr}$ ) des Höhendiluviums.

| Nr. | Fundort<br>(Meßtischblatt)           | Tiefe der Entnahme in dem (Bodenkundl. Bezeichnung) | Kies (Grand) über<br>2 mm | Sand   |          |            |            |             | Tonhaltige und feinsandige Teile |                        | Aufnahmefähigkeit für Stickstoff. 100 g Feinboden nehmen auf cem |
|-----|--------------------------------------|---|---------------------------|--------|----------|------------|------------|-------------|----------------------------------|------------------------|--|
|     |                                      |   |                           | 2—1 mm | 1—0,5 mm | 0,5—0,2 mm | 0,2—0,1 mm | 0,1—0,05 mm | Staub 0,05—0,01 mm               | Feinstes unter 0,01 mm |  |
| 1   | Haltestelle Diesten (Sülze)          | 3<br>ET   | 0,4                       | 44,8   |          |            |            |             | 54,8                             |                        | 25,2   |
|     |                                      |   |                           | 0,8    | 4,8      | 18,0       | 6,8        | 14,4        | 44,0                             | 10,8                   |  |
| 2   | Südöstlich Barnbostel (Hermannsburg) | 2<br>HS   | 9,2                       | 56,4   |          |            |            |             | 34,4                             |                        |  |
|     |                                      |   |                           | 2,0    | 6,0      | 22,0       | 10,4       | 16,0        | 23,2                             | 11,2                   |  |
| 3   | s. Nr. 2                             | 5<br>S  | 9,2                       | 59,2   |          |            |            |             | 31,6                             |                        |  |
|     |                                      |   |                           | 2,4    | 6,0      | 26,0       | 11,6       | 13,2        | 22,4                             | 9,2                    |  |

Analytiker: A. LAAGE.

landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden viele Vorzüge. Sie ist z. B. die Ursache, daß selbst bei lange andauernder Trockenheit eine gewisse, aus der Luft stammende Feuchtigkeit kapillar gebunden wird, so daß der Boden nie völlig austrocknet. Da ferner mit abnehmender Korngröße der Sandkörner die Summe der Oberflächen aller Sandkörner des Bodens steigt, so erhalten die Pflanzenwurzeln und die mineralischen Lösungen des eindringenden Wassers eine in demselben Verhältnis wachsende Angriffsfläche zur Zersetzung und Nutzbarmachung der Bodenteilchen für die Pflanzen.

Durch Verwitterung wird der Flotssand in geringem Maße lehmig und bildet dann einen vorzüglichen Ackerboden, der die guten Eigenschaften des Geschiebelehm Bodens oft in hohem Maße besitzt, ohne die Nachteile des letzteren — im Frühjahr lange naß und kalt zu sein — zu haben. Im Gebiet unserer Kartenlieferung insbesondere sind die Flotssandböden vor schädlicher Nässe im Frühjahr dadurch gesichert, daß sie bei geringer eigener Mächtigkeit nicht von undurchlässigen Lehm- und Tonschichten, sondern von leicht durchlässigen Sandschichten unterlagert werden. Ein Charakteristikum der Flotssandböden ist ihr absolutes Freisein von kohlen saurem Kalk. Dieser Mangel an kohlen saurem Kalk ist ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem mechanisch-physikalisch ähnlich zusammengesetzten Löß und Lößlehm und zeigt sich nicht nur in den an mehreren Proben von Flotssand mit dem SCHEIBLER'schen

### Nährstoffbestimmung des Feinbodens der Feinsande Nr. 1 und 2.

| Nr. | Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung |           |          |          |      |        |             |               |               | Einzelbestimmungen            |                      |                               |                               |   |  | Analytiker |
|-----|--|-----------|----------|----------|------|--------|-------------|---------------|---------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--|------------|
|     | Tonerde  | Eisenoxyd | Kalkerde | Magnesia | Kali | Natron | Kieselsäure | Schwefelsäure | Phosphorsäure | Kohlensäure<br>(nach FRIEDEL) | Humus<br>(nach KNOR) | Stickstoff<br>(nach KJELDAHL) | Hygrosk. Wasser<br>bei 105° C | Glühverlust aussehl.<br>Kohlensäure, hyg.<br>Wasser und Humus | In Salzsäure unlösliches<br>(Ton u. Sand u. Nichtbestimmtes) |            |
| 1   | 0,83   | 1,33      | 0,14     | 0,07     | 0,16 | 0,07   | 2,19        | Spur          | 0,08          | Spur                          | 0,94                 | 0,09                          | 0,75                          | 1,47  | 91,88  | A. LAAGE   |
| 2   | 0,75   | 0,85      | 0,15     | 0,04     | 0,11 | 0,14   | —           | Spur          | 0,06          | Spur                          | 2,68                 | 0,10                          | 0,72                          | 0,79  | 93,61  | A. LAAGE   |

Apparat ausgeführten Kalkbestimmungen, sondern tritt auch in den Nährstoffbestimmungen deutlich hervor. Während z. B. 14 Flottsandanalysen nur Spuren von Kohlensäure und einen Gehalt an Kalkerde von 0,08<sup>0</sup>/<sub>0</sub> im Mittel (im Maximum 0,17<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; im Minimum 0,04<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) ergeben haben — im wesentlichen auf das Vorhandensein von angewitterten Kalkerdesilikaten zurückzuführen —, haben 14 entsprechende Analysen von Lössen und Lößlehm einen Gehalt an Kalkerde von 1,89<sup>0</sup>/<sub>0</sub> im Mittel (im Maximum 8,62<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; im Minimum 0,29<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) erwiesen.

## B. Die Niederungsböden.

### 1. Der Sandboden, z. T. Kiesboden der jungdiluvialen und alluvialen Täler (as, sag, as).

Hier handelt es sich um Sande und Kiese, die aus fließendem Wasser zum Absatz gelangten; sie zeigen darum eine deutliche fluviatile Schichtung (Fließschichtung), ferner eine strengere Trennung der Bestandteile nach der Korngröße, so daß innerhalb der einzelnen Schichtbänkchen eine gewisse Gleichkörnigkeit herrscht. Das bedingt wiederum ein größeres Porenvolumen und eine größere Wasserdurchlässigkeit als bei den gemischtkörnigen Sanden und Kiesen des Höhendiluviums. Im übrigen gilt für sie dasselbe, was weiter oben über die Sande und Kiese des Höhendiluviums ausgeführt wurde.

Die Oberkrume des Talsandes, weniger die des Talkieses, zeichnet sich meist durch eine starke Humifizierung aus, die an besonders nassen Stellen, z. B. in schwachen Ausmuldungen und breit rinnenförmigen Vertiefungen des Bodens zur Bildung von Moorerde geführt hat. In engem Zusammenhang damit steht die weite Verbreitung des Ortsteins im flachen Untergrund des Talsandbodens. Vielfach tritt dieser Ortstein in der Form dunkelbrauner bis schwarzer, überaus harter, knollenförmiger Humusver kittungen des Sandes in 3—6—10 dcm Tiefe — je nach dem Grundwasserstand verschieden — auf. Wo diese Art des Ortsteins pflasterartig größere Flächen einnimmt, kann der Boden nur durch Rigolen für die Land- und Forstwirtschaft nutzbar gemacht werden.

Mechanische Analysen von Sand und Kies des Taldiluviums  
(*das, dag*).

| Nr. | Fundort<br>(Meßtisch-<br>blatt)                               | Tiefe der Ent-<br>nahme in dem.<br>(Bodenkund.<br>Bezeichnung) | Kies<br>(Grand)<br>über<br>2mm | Sand |       |       |       |        | Feinsandige<br>Teile     |                             | Aufnahme-<br>fähigkeit<br>für Stickstoff.<br>100 g<br>Feinboden<br>nehmen auf<br>ccm |
|-----|---|--|--------------------------------|------|-------|-------|-------|--------|--------------------------|-----------------------------|--|
|     |   |  |                                | 1mm  | 0,5mm | 0,2mm | 0,1mm | 0,05mm | Staub<br>0,05—<br>0,01mm | Feinstes<br>unter<br>0,01mm |  |
| 1   | Dicht bei<br>Weesen<br>(Hermanns-<br>burg)                    | 3<br>HS  | 1,6                            | 85,6 |       |       |       |        | 12,8                     |                             |  |
|     |   |  |                                | 4,8  | 25,2  | 37,2  | 12,4  | 6,0    | 9,2                      | 3,6                         |  |
| 2   | Westlich von<br>Misselhorn<br>(Hermanns-<br>burg)             | 2<br>HGS   | 8,8                            | 75,2 |       |       |       |        | 16,0                     |                             |  |
|     |   |  |                                | 11,6 | 22,4  | 30,8  | 6,4   | 4,0    | 6,4                      | 9,6                         |  |
| 3   | s. Nr. 2  | 5<br>HGS   | 16,0                           | 69,6 |       |       |       |        | 14,4                     |                             |  |
|     |   |  |                                | 9,6  | 20,4  | 26,8  | 10,0  | 2,8    | 7,2                      | 7,2                         |  |
| 4   | s. Nr. 2  | 15<br>SG   | 21,6                           | 74,0 |       |       |       |        | 4,4                      |                             |  |
|     |   |  |                                | 18,8 | 30,4  | 18,8  | 5,2   | 0,8    | 0,8                      | 3,6                         |  |
| 5   | Halbwegs<br>zwischen<br>Eschede und<br>Rebberlah<br>(Eschede) | 2<br>HS  | 2,0                            | 74,8 |       |       |       |        | 23,2                     |                             | 17,7   |
|     |   |  |                                | 6,0  | 28,0  | 26,0  | 8,8   | 6,0    | 12,0                     | 11,2                        |  |

Analytiker: Nr. 1—4 A. LAAGE, Nr. 5 H. PFIFFER.

## Nährstoffbestimmung des Feinbodens der Talsande Nr. 1, 2, 3 u. 4.

| Nr. | Auszug mit konzentrierter, kochender Salz-<br>säure bei einstündiger Einwirkung |           |          |          |      |        |             | Einzelbestimmungen |               |                               |                      |                              |                                 | Analytiker |  |   |
|-----|---|-----------|----------|----------|------|--------|-------------|--------------------|---------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|------------|--|---|
|     | Tonerde   | Eisenoxyd | Kalkerde | Magnesia | Kali | Natron | Kieselsäure | Schwefelsäure      | Phosphorsäure | Kohlensäure<br>(nach FICKNER) | Humus<br>(nach KNOF) | Stickstoff<br>(nach KJERDAL) | Hygroskop. Wasser<br>bei 105° C |            | Glühverlust auschl.<br>Kohlensäure, hyg.<br>Wasser und Humus | In Salzsäure Unlös-<br>liches (Ton u. Sand<br>u. Nichtbestimmtes) |
| 1   | 0,60  | 0,38      | 0,12     | 0,02     | 0,10 | 0,27   | —           | Spur               | 0,06          | Spur                          | 1,8                  | Spur                         | 0,84                            | 3,11       | 92,70  | A. LAAGE  |
| 2   | 0,58  | 0,67      | 0,06     | 0,02     | 0,14 | 0,25   | —           | Spur               | 0,06          | Spur                          | 2,78                 | 0,10                         | 0,73                            | 0,84       | 93,77  | A. LAAGE  |
| 3   | 1,20  | 0,70      | 0,06     | 0,05     | 0,08 | 0,15   | —           | Spur               | 0,04          | Spur                          | 1,34                 | 0,05                         | 0,72                            | 0,83       | 94,78  | A. LAAGE  |
| 4   | 0,25  | 0,29      | 0,05     | 0,03     | 0,09 | 0,08   | —           | Spur               | 0,02          | Spur                          | Spur                 | 0,02                         | 0,15                            | 0,50       | 98,52  | A. LAAGE  |

## 2. Der Humusboden der alluvialen Torfe ( $at_f$ , $at_z$ , $at_h$ ).

Die reinen Humusböden sind nach der Torfart, aus der sie hervorgehen, sehr verschieden.

Der Flachmoortorf (Niedermoortorf) ist von bröckeliger, faseriger bis erdiger Beschaffenheit und zeigt in der frischen Probe meist eine grünlich-gelbe bis bräunliche Farbe, die aber an der Luft rasch in Schwarz übergeht. Die hauptsächlichsten Torfbildner der Flachmoore sind Binsen, Schilfrohr, Bitterklee und andere Sumpfpflanzen (den Sumpftorf bildend), Sauergräser (den Grastorf bildend), Erlen und Fichten (den Waldflachmoortorf bildend). Alle diese Pflanzen brauchen zum Gedeihen nährstoffreiches Wasser. Das zeigt sich denn auch in der chemischen Zusammensetzung des Flachmoortorfes, dessen Humus sich durch eine reichliche Beimengung von mineralischen Bestandteilen auszeichnet. In vielen Flachmoortorfen finden sich mulmiges Raseneisenerz, Vivianit (Blaueisenerde) und Wiesenkalk nicht nur in Tupfen und Knöllchen (eingesprengt), sondern sogar in der Form dünner Bänkchen ausgeschieden.

Der Flachmoortorf verwittert bei genügender Entwässerung von selbst sehr leicht und gibt eine leichte, lockere Krume. Er ist meist reich an Stickstoff, oft auch an Kalk, dagegen arm an Kali und Phosphorsäure. Danach hat sich die Düngung bei landwirtschaftlicher Nutzung des Flachmoorbodens zu richten. Am vorteilhaftesten wird er zu Wiesenanlagen benutzt.

Der Zwischenmoortorf bildet ein Übergangsglied zwischen Flachmoortorf und Hochmoortorf und schwankt in seiner pflanzlichen wie chemischen Zusammensetzung sehr, indem er bald mehr diesem bald mehr jenem ähnelt. Nach dem Überwiegen einzelner charakteristischer Torfbildner kann man den Zwischenmoortorf in mehrere Unterabteilungen einteilen; man spricht z. B. von Wollgrastorf, Scheuchzerietumtorf, Hypnetumtorf, von Birken- und von Kiefernwaldtorf. In unserem Gebiet nehmen die Zwischenmoortorfe die erste Stelle ein an der Bodenbildung der Wannenmoore, und zwar ist das Wollgras bezeichnend für die nassen Stellen, während Kiefern und Birken neben der Besenheide für die trockenen Stellen dieser Moore

charakteristisch sind. Für die Landwirtschaft haben die meisten Zwischenmoortorfböden keinen Wert. Solche Flächen werden am besten vor der Kultivierung oberflächlich oder ganz abgetorft, je nachdem im Untergrund zunächst Flachmoortorf oder sofort der mineralische Boden auftritt.

Der Hochmoortorf tritt hauptsächlich als Moostorf (Sphagnetumtorf) auf. Im Gebiet unserer Kartenlieferung ist nur der sogenannte jüngere Moostorf vertreten, der eine lockere, sperrige Masse von meist hellgelber Farbe (daher auch »weißer Torf« genannt), bildet, in der die einzelnen Moospflänzchen sich noch gut erkennen und bestimmen lassen. Er läßt sich in jedem beliebigen Grade entwässern, was ihn gleich geeignet macht für Wiesenland wie Ackerland, wofern nur die Mächtigkeit des Moostorfes genügend groß ist (möglichst nicht weniger als 1 m). Nachdem der Grundwasserspiegel hinreichend gesenkt ist durch ein System von Haupt- und Seitengräben, wird der Boden durch reichliche Kalkzufuhr entsäuert, worauf die Kultivierung durch Umbruch der Pflanzennarbe und Zufuhr von Stallmist oder künstlichem Dünger für die Nutzung als Acker- oder als Wiesenland mit bestem Erfolg stattfinden kann.

Der Hochmoortorf ist äußerst arm an mineralischen Pflanzennährstoffen, weshalb ihm außer Kalk namentlich Kali und Phosphorsäure, auch Stickstoff, zugeführt werden muß. Im Gebiet der Kartenlieferung 191 finden sich allerdings nur wenige und verhältnismäßig kleine Flächen reinen Hochmoorbodens, deren Kultivierung in dem oben ausgeführten Sinne unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen würde. In solchen Fällen ist es lohnender, den Moostorf abzubauen und, wenn er in hinreichender Mächtigkeit vorhanden ist, zu Torfstreu zu verarbeiten, worauf die Kultivierung der unterlagernden, meist aus Flachmoortorf bestehenden Schicht erfolgen kann.

In der nachstehenden Tabelle, in der die wichtigsten physikalischen Eigenschaften der Torfe zusammengestellt sind, kommt der große Unterschied zwischen Flachmoortorf und Hochmoortorf deutlich zum Ausdruck.

Analysen von alluvialen Torfen ( $a_{tr}$  und  $a_{tr}$ ).

| Nr. | Fundort<br>(Maßstichblatt)  | Torfart<br>(pflanzliche<br>Zusammen-<br>setzung) | Tiefe der<br>Entnahme in<br>Dezimetern.<br>(Bodenkundl.<br>Bezeichnung) | Organische<br>Substanz,<br>bestimmt<br>aus dem<br>Glühverlust | Stickstoff-<br>gehalt<br>(nach<br>KJELDAHL) | Aschen-<br>gehalt | Wasser-<br>gehalt | Summe  | Aufnahme-<br>fähigkeit für<br>Stickstoff.<br>100 g Fein-<br>boden<br>nehmen auf<br>ccm | Analytiker |
|-----|---|--|---|---|---|-------------------|-------------------|--------|--|------------|
| 1   | Altensalzkoth,<br>Jagen 69 (Sülze)  | Flachmoor-<br>torf (Fichten-<br>waldtorf)        | 1-2<br>(H <sub>2</sub> )  | 48,21   | 1,18  | 44,44             | 7,35              | 101,18 | 22,2   | A. LAAGE   |
| 2   | Östlich von Alten-<br>salzkoth, Nähe des<br>Weges nach F.<br>Kohlenbach (Sülze) | Hochmoor-<br>torf (jüngerer<br>Moostorf)         | 1-2<br>H <sub>h</sub>   | 81,23   | 1,14  | 3,78              | 14,99             | 101,14 | 21,2   | A. LAAGE   |
| 3   | s. Nr. 2  | Hochmoor-<br>muddetorf                           | 3-4<br>H <sub>h</sub> (z)   | 81,81   | 1,55  | 6,88              | 11,31             | 101,55 | 22,8   | A. LAAGE   |

## Inhaltsverzeichnis.

|   | Seite |
|---|-------|
| I. Allgemeine Übersicht über die geologischen Verhältnisse der weiteren Umgebung . . . . .                                  | 3     |
| Einleitung. Die Oberflächengestaltung . . . . .   | 3     |
| 1. Das Diluvium . . . . .   | 4     |
| a) Der jungdiluviale Lüneburger Eisvorstoß . . . . .  | 4     |
| b) Zwischeneiszeitliche Bildungen . . . . .   | 11    |
| 2. Das Alluvium . . . . .   | 12    |
| II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes . . . . .   | 14    |
| A. Die Oberflächengestaltung . . . . .  | 14    |
| B. Der geologische Bau . . . . .  | 15    |
| 1. Der vordiluviale Untergrund . . . . .  | 16    |
| 2. Das Quartär . . . . .  | 18    |
| a) Das Diluvium . . . . .   | 18    |
| α) Ablagerungen der vorletzten Eiszeit . . . . .  | 20    |
| β) Wirkungen der zweiten Interglazialzeit . . . . .   | 23    |
| γ) Ablagerungen der letzten Eiszeit . . . . .   | 26    |
| b) Das Alluvium . . . . .   | 32    |
| α) Moore und anmoorige Bildungen . . . . .  | 32    |
| β) Sandige Ablagerungen aus fließendem Wasser . . . . .   | 34    |
| γ) Flugsandbildungen . . . . .  | 35    |
| III. Tiefbohrungen und Flachbohrungen . . . . .   | 36    |
| IV. Bodenkundlicher Teil . . . . .  | 39    |
| A. Die Höhenböden . . . . .   | 42    |
| 1. Der Geschiebelehm Boden des Unteren (älteren) Geschiebemergels . . . . .   | 42    |
| 2. Der Sand- und Kiesboden der glazialen und fluvioglazialen Sande und Kiese der beiden letzten Vergletscherungen . . . . . | 45    |
| 3. Der Feinsandboden des jungdiluvialen Flottsandes und Geschiebeflottsandes . . . . .                                      | 50    |
| B. Die Niederungsböden . . . . .  | 52    |
| 1. Der Sandboden, z. T. Kiesboden der jungdiluvialen und alluvialen Täler . . . . .   | 52    |
| 2. Der Humusboden der alluvialen Torfe . . . . .  | 54    |

**Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26**