

1913. 5330

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 168.

Blatt Siebeneichen.

Gradabteilung 25, Nr. 26.

Geologisch und agronomisch bearbeitet durch

C. Gagel und J. Schlunck

erläutert durch

C. Gagel.

BERLIN.

Im Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt.

Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1911.

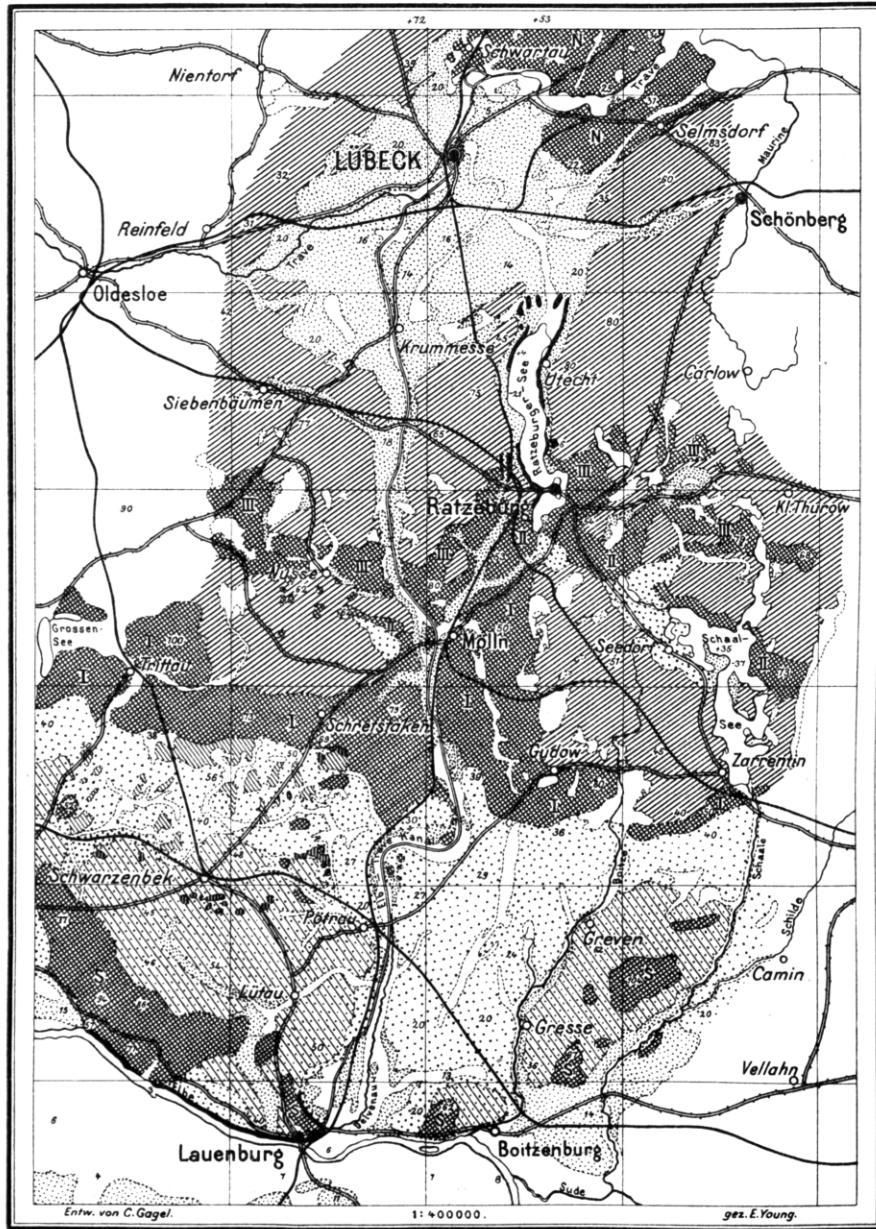
Königliche Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

19. 13

Übersichtskarte des Gebietes zwischen Lübeck und Lauenburg.



Das Endmoränenstück südlich der Trave bei der Herrenfähre-Gotmund ist durch ein Versehen auf dem Cliché nicht ausschraffiert.



- | | | |
|--|---|---|
| <p>a Tertiär.</p> <p>b Älteres Diluvium (nur in Erosionsrändern).</p> <p>S Südliche (Äußere) Endmoräne.</p> <p>c Oberes Diluvialplateau (Geschiebemergel u. Geschiebesand im Wechsel).</p> | <p>d Grundmoränenlandschaft hinter der Haupt-Endmoräne.</p> <p>e Endmoränen I II III Stufen der südlichen baltischen Haupt-Endmoräne.</p> <p>f Sandr vor den Endmoränen.</p> | <p>g Eingeebnete Geschiebemergelflächen im Sandr.</p> <p>h Talsand sow. die Bildungen der Schmelzwasserrinnen u. des lübischen Staubeckens.</p> <p>N Nördliche = „Große“ Baltische Endmoräne.</p> <p>i Alluvionen und Seen.</p> |
|--|---|---|

Blatt Siebeneichen.

Gradabteilung **25**, No. **25**.

Geologisch und agronomisch bearbeitet
und erläutert

durch

C. Gagel.

Mit einer Übersichtskarte, 2 Tafeln und 2 Textfiguren.

SUB Göttingen
209 630 868

7



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 Königlichen Landes-Ökonomie-Kollegium werden vom 1. April 1901 ab 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 Königlichen 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 Bohrerergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindegarte beliebigen Maßstabes:
- | | | | |
|-----------------------|----------------------|-----|---------|
| bei Gütern usw. . . . | unter 100 ha Größe | für | 1 Mark, |
| „ „ „ | von 100 bis 1000 „ „ | „ | 5 „ |
| „ „ „ | über 1000 „ „ | „ | 10 „ |
- b) photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1 : 12 500 mit Höhenlinien und unmittelbar eingeschriebenen Bohrerergebnissen:
- | | | | |
|------------------|----------------------|-----|---------|
| 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, so daß sie deshalb besondere photographische Platten erfordern, so wird obiger Satz für jedes einzelne Stück berechnet.

Allgemeine Übersicht

über die geologischen Verhältnisse des Gebietes

zwischen Lübeck und Geesthacht.

Hierzu die Übersichtskarte im Maßstabe 1 : 400 000 und 2 Tafeln.

Die vorliegende Lieferung umfaßt ein Gebiet, in dem der baltische Höhenrücken allmählich aus der in Mecklenburg eingehaltenen annähernden OW.-Richtung durch die SO.—NW.-Richtung in das fast in ganz Schleswig-Holstein eingehaltene SN.-Streichen umschwenkt, ein Gebiet, das sich gegenüber den östlich und nördlich gelegenen Teilen dieses Höhenrückens durch verschiedene Eigentümlichkeiten auszeichnet. Erstens durch die sehr geringe Anzahl von Seen und sonstigen geschlossenen Depressionen, ferner durch die recht geringe durchschnittliche Höhenlage von im allgemeinen nicht mehr als 35 bis etwa 55 m Meereshöhe, aus der sich nur verhältnismäßig wenige und wenig umfangreiche Gebiete bis zu 73, 77, 83, und ganz im S. bei Geesthacht bis zu 94—100 m Meereshöhe erheben, in die aber andererseits im N. die große lübische Tiefebene mit einer Meereshöhe von nur 5—15 m eingesenkt ist. Von dieser so tief gelegenen Einsenkung der Lübischen Ebene zieht sich nun mitten durch den an sich schon sehr niedrigen Höhenrücken noch die tiefe breite Furche des Stecknitz-Delvenau-Tales nach S., die an der höchsten Stelle südlich

Mölln nur etwa 18—20*) m Meereshöhe erreicht, sonst aber meistens noch erheblich niedriger ist (15—10 m), so daß hier in der Tat eine vollständige Durchbrechung des Höhenrückens vorliegt und die günstigste, natürlich gegebene binnenländische Verbindung zwischen Nord- und Ostsee, die denn auch schon im 14. Jahrhundert zur Anlage des ersten Kanals in Deutschland benutzt wurde.

Geologisch ist das Gebiet dadurch gekennzeichnet, daß es zu beiden Seiten der südlichen baltischen Hauptendmoräne liegt, die sich mitten hindurch zieht, daß ganz im S. nahe der Elbe noch eine sehr erhebliche, ältere Endmoräne auftritt, die südliche Außenmoräne, und daß im N. des Gebiet der Lübischen Ebene schon unter dem Einfluß der „Großen“ (nördlichen) baltischen Hauptendmoräne steht, deren Schmelzwasserablagerungen diese Lübische Ebene gebildet haben.

Wie durch eine unzählige Fülle von Beobachtungen und das übereinstimmende Urteil aller sich damit beschäftigenden Geologen erwiesen ist, sind die den größten Teil des norddeutschen Flachlandes bildenden und bedeckenden Schichten des Diluviums aufzufassen als die direkten oder indirekten Ablagerungen einer ungeheuren Eiskappe, des Inlandeises, das zu diluvialer Zeit von den skandinavisch-finnischen Gebirgen her ganz Nordeuropa bis an den Rand der Mitteldeutschen Gebirge und bis Südengland hin überflutete, in derselben Art, wie heutzutage Grönland und ein Teil von Island (= Eisland) unter einer solchen Inlandeiskappe begraben ist. Diese gewaltige Eisbedeckung hat nun nicht ununterbrochen während der ganzen Diluvialzeit Norddeutschland bedeckt, sondern hat inzwischen (einen oder) mehrere durch wärmere Klimaperioden verursachte Rückzüge angetreten und darauf erneute Vorstöße gemacht, bis sie zum Schluß der Diluvialzeit endgültig aus Norddeutschland verschwand.

*) Nach den — nicht ganz deutlichen — Kurven des Meßtischblattes liegt die Paßhöhe bei 20 m; nach dem Nivellement des Elbtravekanals soll sie bei 18,25 m liegen!

Dieses endgültige Abschmelzen der gewaltigen Eismasse vom Norddeutschen Boden ist nun auch nicht gleichmäßig schnell oder langsam erfolgt, sondern auf Zeiten verhältnismäßig schnellen Abschmelzens folgten solche, in denen sich der Eisrand lange annähernd an derselben Stelle befand und wo das Eis dann besonders große Mengen des vom Norden mitgeführten Gesteinschuttes an seinem Rande zu großen Hügelreihen anhäufte bzw. wo es vor seinem Rande durch seinen ungeheuren, einseitigen Druck die vorliegenden wasserdurchtränkten Bodenschichten zu Hügeln und Wällen aufpreßte. Diese Stellen der verhältnismäßig lange andauernden Stillstandslagen während der allgemeinen Abschmelzperiode bezeichnen die großen Endmoränen, die ganz Norddeutschland von Jütland bis Ostpreußen in mehr oder minder zusammenhängenden Zügen durchziehen. Die längste und größte — die „Große“ (nördliche) baltische Hauptendmoräne — ist auf mehr als 1000 km Länge im Zusammenhang verfolgt; und das Gebiet der vorliegenden Lieferung liegt nun gerade an der Stelle, wo diese „Große“ und die (stellenweise noch größere) südliche, baltische Hauptendmoräne von der ungefähren ONO.—WSW.-Richtung des östlichen Norddeutschland in die SN.-Richtung Schleswig-Holsteins umbiegen.

Während nun das Inlandeis die gewaltigen Mengen groben und feinen Schuttes an seinem Stirnrande in den Endmoränen anhäufte und aufpreßte und so diesen hoch aufragenden Hügelzug mit sehr unruhigen Geländeformen schuf, überschütteten die Schmelzwasser dieses abschmelzenden Inlandeises das vorliegende tiefere Gelände mit ungeheuren gröberen oder feineren Sandmassen, die sie aus dem Moränenschutt am Eisrande auswuschen, und ebneten so das vorliegende südliche und westliche Gelände fast vollständig ein.

Es ist einer der auffälligsten Züge im Charakter der schleswig-holsteinisch-lauenburgischen Landschaft, daß die den S. und W. dieser Provinz bildenden, tischplatten und meistens unfruchtbaren Sandebenen nach N. und O. fast überall scharf und unvermittelt an ein hoch aufragendes, sehr hügeliges Gelände von sehr unregelmäßigen Oberflächenformen anstoßen,

eben die Hauptendmoränen, die meistens durch das Auftreten zahlreicher, abflußloser, geschlossener Hohlformen — Seen und großer und kleiner Moore von unregelmäßiger Gestalt — gekennzeichnet sind.

Hinter — das heißt nördlich und östlich — von diesem hoch aufragenden Zuge sehr unregelmäßiger Geländeformen, der südlichen Hauptendmoräne, die in wirrem Wechsel aus dem vom Eise vorgeschobenen und zum Teil von den Schmelzwässern ausgewaschenen und umgelagerten Gesteinsschutt, aus Geschiebe- und Geröllpackungen, aus Kies, Sand, Geschiebemergel usw. aufgebaut ist, breitet sich dann fast überall ein Gebiet mit ähnlich, aber nicht ganz so schroff und unregelmäßig ausgeprägten Geländeformen aus, das von einem fruchtbaren Lehmboden gebildet wird und von zahlreichen, meistens kleineren Mooren durchsetzt ist — die Grundmoränenlandschaft, das Gebiet der unter dem Eise angehäuften, wenig oder garnicht ausgewaschenen, mergelig-lehmigen Grundmoräne. Stellenweise, d. h. dort, wo die Endmoräne ebenso aus wenig oder garnicht ausgewaschenem Grundmoränenmaterial besteht, geht sie dann nach rückwärts ohne erkennbare Grenze in die Grundmoränenlandschaft über.

In den größeren Vertiefungen dieser Grundmoränenlandschaft — zum Beispiel in der Lübischen Ebene — finden wir nun noch wieder ausgedehnte und mächtige, flach gelagerte Ton- und Sandablagerungen, die sich aus den aufgestauten Schmelzwässern von der weiter rückwärts — nördlich — gelegenen, der „Großen“ (nördlichen) baltischen Hauptendmoräne niedergeschlagen haben; im allgemeinen tritt aber die „Große“ (nördliche) baltische Endmoräne nordwestlich von Lübeck dadurch in einen sehr ausgeprägten Gegensatz zu der südbaltischen Haupt-Endmoräne, daß ihr diese so riesigen, flachen Sandablagerungen vor ihrem Stirnrande fast vollständig fehlen.

Die vom Rande des lange stillliegenden Eisrandes abfließenden Schmelzwässer der südbaltischen Haupt-Endmoräne haben sich zwar im allgemeinen flach und gleichmäßig über

das ganze Vorland ausgebreitet und dieses so eingeebnet und tief mit Sand überschüttet; es haben sich aber andererseits im Laufe der Zeiten gewisse Hauptabflußrinnen gebildet, die dann einen sehr erheblichen Teil der Schmelzwässer in sich vereinigten und die größtenteils schon weit hinter dem Eisrande, unter dem Eise — subglazial — ihren Anfang nehmen.

Eine solche sehr tief in das umliegende Gelände eingeschnittene Hauptschmelzwasserabflußrinne ist das Stecknitz-Delvenautal, das den ganzen Höhenrücken durchsetzt und an der höchsten Stelle, an oder dicht vor der südlichen Endmoräne, nur 18—20 m hoch liegt. Nach S. hat es das natürliche ursprüngliche Gefälle nach der Elbe zu und senkt sich da bis auf etwa 10 m. Nach N. nach der Lübischen Ebene senkt es sich ebenfalls etwas, bis auf annähernd 15 m Meereshöhe und wurde dort bis zur Anlage des Stecknitzkanals rückläufig nach N. von der Stecknitz entwässert, wobei diese sich dann noch in den diluvialen Talboden tiefer einschnitt. Wahrscheinlich ist die gerade vor der südlichen Hauptendmoräne liegende jetzige Talwasserscheide südwestlich von Mölln in diesem alten großen Schmelzwasserabflußtal so zu erklären, daß die noch unter dem Eise — subglazial in geschlossenem Kanal, also unter großem Druck — ausströmenden Schmelzwässer im Stande waren, diesen geringen Niveauunterschied von 3—4 m bergauf zu überwinden; vielleicht ist die Talwasserscheide aber auch ganz oder teilweise durch postglaziale Erdkrustenbewegungen, durch ein ganz geringes Absinken des nördlichen Gebietes zu erklären.

Es ist nämlich sehr auffallend, daß während die ausgeprägten Strandterrassen am Ratzeburger Kuchensee im S. noch in etwa 28 m Meereshöhe liegen, also in der Höhe der Talsohlen der jetzt außer Betrieb gesetzten — trockenen — zur zweiten und dritten Endmoränenstaffel gehörigen Schmelzwassertäler, des Einhaus-Fredeburger Trockentales und des Wensöhlengrundes, während sogar noch bei Ratzeburg (St. Georgsberg) die wundervolle Terrasse am Westufer in 28,8 m Meereshöhe liegt, weiter im NO. die höchsten Terrassenspuren nur noch in

25 m Meereshöhe, im allgemeinen aber schon in 20 m liegen (mit einer Stufe von 4—5 m unter der höchsten Terrasse); und daß die Terrassenansatzlinien im N. der Lübischen Ebene überhaupt sich nicht über 20 m Meereshöhe erheben, zum erheblichen Teil aber nur in 15 m Meereshöhe liegen.

Es scheint danach, daß vielleicht auf die Erstreckung des eigentlichen Ratzeburger Sees schon eine geringe Landsenkung von etwa 3 m, von da bis zum Nordrand der Lübischen Ebene eine weitere Senkung von etwa 5 m stattgefunden hat — wenn man als gewiß behaupten will, daß die höchsten Terrassen Spuren allesamt ursprünglich in genau derselben Höhe gelegen haben und daß keine Fehler im Nivellement vorliegen —, daß sich also hier vielleicht das Ausklingen der Litorinasenkung in diesem geringen Betrage geltend gemacht hat, der für das rückläufige Gefälle der nördlichen Stecknitz über und über ausreichen würde, falls man das ursprüngliche Ansteigen des subglazialen Talbodens und dessen Überwindung durch die unter hohem Druck ausströmenden Schmelzwasser nicht zugeben will.

Es muß aber hervorgehoben werden, daß wirklich sichtbar „verbogene“ Terrassen am Ratzeburger See nicht vorhanden sind, und daß die geringen Niveauunterschiede der Terrassen im N. und S. vielleicht darauf beruhen, daß die nördlichen Terrassen jünger und von vornherein tiefer gelegen gewesen sind, während die älteren, höheren Terrassen sich in dem damals vielleicht noch vom Eis bedeckten nördlicheren Gelände nicht ausprägten.

Da sich die Staubeckenbildungen der Lübischen Mulde mit 15—16 m Meereshöhe ununterbrochen in das Stecknitztal erstrecken, so ist schon aus diesem Grunde eine wesentliche seitliche, in die Breite gehende, postglaziale Erosion der rückläufig gewordenen Stecknitz völlig ausgeschlossen; die geringen Erosionsspuren der Stecknitz sind außerdem in den Zerschneidungen des diluvialen Talbodens deutlich zu erkennen.

Der Verlauf der südbaltischen Hauptendmoräne in dem östlich anstoßenden Gebiet ist in der Allgemeinen Einleitung

zu der Lieferung 140 der geologischen Karte von Preußen (Blatt Ratzeburg, Mölln, Gudow, Seedorf, Zarrentin, Carlow) geschildert worden, und es ist dort auseinandergesetzt, daß diese südbaltische Hauptendmoräne sich hier in diesem Gebiet in drei mehr oder minder scharf voneinander abgesetzte und getrennte Staffeln sondert, die aber etwa in der Gegend von Mölln wieder ziemlich nahe ineinander verlaufen.

Im Gebiet der vorliegenden Lieferung ist der Verlauf der drei Staffeln der südbaltischen Hauptendmoräne folgender: Aus der Gegend von Alt-Mölln erstreckt sich die erste, älteste, (Haupt-) Staffel anfänglich als ein breiter, nicht besonders hervortretender Zug grober Geschiebesande und kleiner Kieskuppen über Breitenfelde in die Gegend von Woltersdorf und Niendorf, um dort allmählich in die Westrichtung umzuschwenken und sich über Talkau und das Gebiet von Groß-Schretstaken, Basthorst, Dahmker nach der Königlichen Forst Hahnheide zu ziehen, wo sie ihre annähernd großartigste Entwicklung im ganzen lauenburgisch holsteinischen Gebiet erreicht und bis zu 100 m Meereshöhe aufsteigt. Der Niendorfer Mühlenberg mit 81,7 m und die Kieskuppen westlich Schretstaken mit 73 m sind ihre höchsten Erhebungen im Gebiet dieser Lieferung, in dem sie sich zwar topographisch recht deutlich, aber verhältnismäßig wenig in ihrer petrographischen Ausbildung von Vor- und Hinterland abhebt; sie wird bei Niendorf, Talkau, Schretstaken, Basthorst auf große Erstreckung ganz wesentlich aus Oberem Geschiebemergel mit nur wenig Kies- und Sandablagerungen aufgebaut und im Gebiete der Blätter Siebeneichen und Schwarzenbek wird das vorliegende flache Gelände auch nicht von einem reinen Sandr wie meistens sonst gebildet, sondern dieser wird in erheblichem Umfang von flachen Geschiebelehmgebieten durchsetzt, die zwar eingeebnet, aber nicht oder nur wenig mit Sand beschüttet sind.

Die zweite, jüngere, ganz wesentlich kleinere Staffel der südlichen Hauptendmoräne erstreckt sich von Alt-Mölln in WNW.-Richtung als kleiner Zug von Geschiebesanden und Kiespackungen in der Richtung nach Poggensee, wird dann bei Poggensee und besonders in der Koberger Forst durch

einige, zum Teil sehr charakteristisch geformte, Sandkuppen bezeichnet und tritt dann erst wieder im Buchberg mit dessen scharf abgesetzter, mächtiger Kies- und Blockpackung sehr auffällig in die Erscheinung, um durch die sehr steinigen Geschiebesande und die Kieshügel bei Sirksfelde weiter nach W. zu ziehen.

Die dritte Staffel der südbaltischen Hauptendmoräne, die im Möllner Großen Voßberg so mächtig und auffallend in die Erscheinung tritt, ist jenseits des Stecknitztales nur sehr kümmerlich entwickelt; ihr Verlauf wird bezeichnet durch eine Grundmoränenlandschaft mit nur kleinen Kieskuppen bei Lankau und die kleinen Partien durchstoßender (Liegender) und Oberer Sande bei Nusse und Ritzerau; sie tritt dann sehr viel deutlicher wieder in die Erscheinung in dem Gehege Radeland der Ritzerauer Forst, wo sie durch ziemlich mächtige Geschiebepackungen und steile Kieshügel bezeichnet wird und sich dicht an die vorbeschriebene zweite Staffel anlegt, und erreicht endlich in dem auffällig schroff ausgebildeten Hügelizege bei Sandesneben mit seinen mächtigen Kieskuppen und bis zu über 80 m aufragenden Grundmoränenwällen mit den verschleppten Tertiärschollen wieder einen Höhepunkt ihrer Entwicklung.

Von dem weiter westlich liegenden Gebiete der Meßtischblätter Trittau und Eichede liegen noch keine Spezialaufnahmen vor und unsere Kenntnisse von dem weiteren Verlauf der südbaltischen Endmoränen beruhen auf den Erfahrungen, die R. STRUCK bereits vor Jahren über den Verlauf der baltischen Endmoräne in der Umgebung von Lübeck veröffentlicht hat.¹⁾

Die beiden letzterwähnten kleinen, jüngeren Staffeln dieser südbaltischen Hauptmoräne haben nun vor sich kaum irgendwie nennenswerte Sandablagerungen aufgeschüttet; dagegen verläuft vor der dritten Staffel und parallel zu ihr ein kleines

¹⁾ R. STRUCK, Der Verlauf der nördlichen und südlichen Hauptendmoräne in der weiteren Umgebung von Lübeck. Mitt. d. Geogr. Gesellsch. in Lübeck. 1902.

Schmelzwassertal, das Bett der Steinau. Diese Endmoränenstapfeln liegen im Gebiete einer reinen Grundmoränenlandschaft, die fast nur aus Oberem Geschiebemergel gebildet wird und die hinter der dritten Staffel im Gebiete von Blatt Crummesse den Typus dieser Landschaftsform in reinster, schönster Ausbildung zeigt ohne jede erwähnenswerte Sandüberschüttung, bis sie in der Gegend von Rondeshagen, Bliestorf, Grienau, Trenthorst unter die flachgelagerten Ablagerungen der Lübischen Ebene untertaucht. Sie erhebt sich im Himmelsberg bei Hollenbek (63 m), im Fliegenberg, in den Höhen bei Christianshöhe (77,4 m) und bei Siebenbäumen zu Meereshöhen, die hinter denen der Endmoräne selbst kaum zurückstehen.

Wie schon erwähnt, ist gerade im Gebiete von Blatt Siebeneichen die Hauptstaffel der südlichen Hauptendmoräne sehr wenig scharf sowohl von ihrem Vorland wie von ihrem Hinterland abgesetzt; das liegt nicht nur an ihrer hier verhältnismäßig wenig charakteristisch ausgebildeten petrographischen Entwicklung, sondern auch daran, daß unmittelbar vor ihr noch Reste von älteren, zum Teil (aber nicht ganz) zerstörten und übersandeten kleinen Endmoränenbildungen liegen.

Diese älteren Endmoränenreste werden bezeichnet durch die Sandablagerungen bei Hornbeck (Roseburg), die Kieskuppen und kleinen Geschiebepackungen südlich von Tramm, in Wiedenhorst bei Wotersen, bei Elmenhorst, bei Groß- und Klein-Pampau, die Geschiebesandkuppen bei Sahms und die immer schwächer werdenden Geschiebestreuungen und kuppigen Geländeformen in der Gegend von Grove, Havekost usw., die sich nicht mehr von dem Sandr scharf abtrennen lassen.

Aus diesem flachen und rein sandigen Gebiet treten dann weiter im S. von dem Hellberge bei Pötrau bis nach Friedrichsruh im Sachsenwald wieder größere oder geringere Erhebungen zum Teil mit mächtigeren Kiesablagerungen hervor, ein Diluvialplateau aus Geschiebemergel und Sanden im bunten Wechsel, zum Teil mit den Resten einer kleinen Endmoränenstaffel (bei Müssen). Während aber auf Blatt

Schwarzenbek im Sachsenwald dieses flache, mit Grundmoränenflächen durchsetzte Sandgebiet noch vorherrschend ist, tritt in dem Gebiet zwischen Schwarzenbek, Brunstorf, Hamwarde, Gülzow, Lütow, Basedow, Witzeetze vielmehr ein fast reines Grundmoränengebiet mit sehr geringen Sandbedeckungen auf, allerdings ohne die charakteristische Form der Grundmoränenlandschaft, sondern ebenfalls mit fast ebener Oberfläche.

SW. einer durch die Orte Worth, Hamwarde, Wiershop und Gülzow bezeichneten Linie aber tritt dann wieder eine ganz mächtige, reine Geschiebe-Sandentwicklung ein und gleichzeitig hebt sich das Gelände sehr auffallend zu einem stark hervortretenden Höhenzug von 70—100 m Höhe, der aus dem Gehege Goldberg-Söhren des Sachsenwaldes über Hohenhorn, Geesthacht¹⁾, Hasenthal, Grünhof, Kruckow nach Juliusberg und nachher über den Heid- und Hungerberg und Krüzen und über den Hasenberg und Windmühlenberg sich bis östlich Lauenburg erstreckt, wo er vom Delvenau- und Elbetal abgeschnitten wird. (Tafel 1 und 2.)

Dieser außerordentlich auffallende Höhenzug, der südlichen Außenmoräne, der sich bei Geesthacht bis zu 100 m Meereshöhe erhebt, also sein Hinterland bis 60 m, sein Vorland bis 95 m überhöht, mithin eine wesentlich größere, mächtigere Geländeform darstellt als die „große“ Endmoräne, ist, wie aus seinem ganzen Aufbau und seinen Geländeformen hervorgeht, eine sehr mächtige, etwas ältere Endmoräne, die aber, da sich die Obere Grundmoräne bis auf ihre Höhen hinauf und in ihre Zwischenräume hineinzieht, ebenfalls noch von jungdiluvialen Alter ist.²⁾

Unmittelbar vor ihr verläuft dann das gewaltige breite Urstromtal, das jetzt nur noch zu einem sehr geringen Teile von der Elbe benutzt und ausgefüllt wird.

¹⁾ STRUCK: Der baltische Höhenrücken in Holstein. Mitt. d. geolog. Ges. Lübeck, II. 19, 1909, S. 81.

²⁾ C. GAGEL: Über die südliche und westliche Verbreitung der Oberen Grundmoräne in Lauenburg. Mitt. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1905. Oktobermonatsbericht.

Östlich von dem bisher beschriebenen und genau kartierten Gebiet, das heißt östlich vom Delvenautale, zieht sich der flache Sandr von der südlichen Hauptendmoräne viel weiter nach S. und senkt sich dabei bis auf weniger als 15 m Meereshöhe und erst bei Boitzenburg und östlich vom Boitzefluß erhebt sich daraus — aber in erheblich geringerer Ausdehnung als im W., — wieder ein aus oberen Geschiebemergel und geschiebereichen Sandablagerungen im bunten Wechsel aufgebautes Diluvialplateau, aus dem sich wieder schroff die hohen, charakteristisch ausgebildeten Geländeformen der südlichen Außenmoräne erheben und in der Groß-Bengerstorfer Forst wieder mehr als 100 m Meereshöhe erreichen.

Die Talsande des Delvenautales sind gegen den Sandr meistens mit recht deutlichen Terrassen abgesetzt und senken sich allmählich nach der Elbe zu bis auf weniger als 10 m Meereshöhe.

Auch die südliche Außenmoräne wird bei Juliusburg von einem deutlichen Hochtal mit Talsandbildungen unterbrochen, das westlich von Lauenburg über dem bekannten Torflager am Kuhgrunde hoch über dem Elbtale plötzlich abbricht.

In dem nördlichen Teile des hinter der südlichen Außenmoräne liegenden Diluvialplateaus besonders in der Gegend von Schwarzenbeck, Müssen, Pampau, aber auch ganz im O. bei Gallin treten an einer ganzen Anzahl Stellen Tertiärablagerungen auf, die aber (teils sicher nachweisbar, teils höchst wahrscheinlich) nicht anstehend sind, sondern nur als verschleppte, wurzellose Schollen im Diluvium liegen.

Ein sehr erheblicher Teil der ersten und dritten Endmoränenstaffel der südlichen Hauptendmoräne im Gebiet der vorliegenden Lieferung besteht nach der Kartendarstellung aus Oberen Geschiebemergel, d. h. Grundmoräne die von der übrigen Grundmoräne der Diluvialplateaus durch rote Reißung abgetrennt ist.

Es mag zweifelhaft sein, ob es berechtigt ist, zur Verdeutlichung des Verlaufes der Endmoränen Grundmoränen in

dem hier angewandten Maßstabe in die Endmoränen hinein-zuziehen und mit der Endmoränenfarbe auszuzeichnen, trotzdem eine sichtbare Grenze in der Natur nicht vorhanden ist; es ist dies aber wesentlich aus kartenredaktionellen Gründen geschehen, da die sehr mächtigen Endmoränen im W. und O. des vorliegenden Gebietes ohne diese Darstellung der „im Zuge der Endmoränen“ liegenden Verbindungsstücke im Kartenbilde sonst kaum als zusammenhängende und zusammengehörige Bildungen erschienen wären, während doch besonders bei der ersten Hauptstaffel der einheitliche vorliegende Sandr diese Stillstandslage des Eisrandes beweist.

I. Oberflächenformen und Höhenverhältnisse.

Oro-hydrographischer Überblick.

Blatt Siebeneichen, zwischen $28^{\circ} 10'$ und $28^{\circ} 20'$ östlicher Länge und $53^{\circ} 30'$ und $53^{\circ} 36'$ nördlicher Breite gelegen, bildet einen Teil der südlichen Abdachung des Lauenburgisch - holsteinischen Höhenzuges. Während der nördliche und westliche Teil eine flachwellige Landschaft von durchschnittlich 35 bis 45 m Meereshöhe bildet und nur in der Gegend von Niendorf, Talkau, Schretstaken einen deutlich hervortretenden Höhenzug aufweist, der sich bis 73 und 81 m Meereshöhe erhebt, findet sich im SO. und in der äußersten ONO.-Ecke ein ganz flaches, ebenes Gelände von nur 20—25 m Meereshöhe, in das im SO. noch die Moorniederung des Delvenautales mit nur 12—13 m Meereshöhe eingesenkt ist; diese meistens, aber fälschlich, Stecknitzthal genannte Einsenkung wird jetzt vom Elb-Trave-Kanal benutzt.

Fast das ganze Blatt entwässert entweder direkt oder durch Mühlenbach, Steinau und Mühlenbeck zum Delvenautale, nur der alleräußerste NNW.-Zipfel durch die Schiebenitz zur Bille, mithin also ebenfalls zur Elbe. Die Wasserscheide zur Ostsee liegt schon nördlich von der Blattgrenze.

Von abflußlosen oder abflußlos gewordenen Vertiefungen ist nur noch eine Anzahl meistens kleinerer Torfmoore zu erwähnen — Seen sind schon nicht mehr vorhanden und das Blatt steht dadurch in einem ausgeprägten Gegensatz zu den weiter in N. und O. gelegenen Gebieten des Höhenrückens.

Allgemeine geologische Verhältnisse.

Die vorher dargelegten orographisch-hydrographischen Verhältnisse und der geologische Aufbau des Blattes erklären sich bei der Betrachtung der Lage des Blattes zu dem Verlauf der südlichen baltischen Hauptendmoräne, die aus der NO.-Ecke des Blattes über Niendorf, Talkau, Schretstaken verläuft; sie bildet den vorerwähnten Höhenzug, der das allgemeine Niveau des Blattes um etwa 35—40 m überragt; im Süden von dieser Hauptendmoräne liegt das flache, fast ebene, von den Schmelzwässern dieser Endmoräne mit mehr oder weniger mächtigen Sandmassen beschüttete Gebiet, das den Hauptanteil des Blattes bildet und aus dem nur einige kleinere, halbverschüttete Kuppen älterer Endmoränenstaffeln etwas hervorragen, während das gerade noch auf dem Ostrand des Blattes übertretende Tal der Delvenau mit seiner flachen Terrasse einen alten Hauptschmelzwasserabfluß darstellt.

Die Hauptstaffel der südlichen baltischen Hauptendmoräne, die wie erwähnt, als Höhenzug von etwa 40 m relativer Höhe den Norden des Blattes in flachem Bogen durchzieht, hat eine sehr wechselnde petrographische Zusammensetzung. Zuerst besteht sie aus mächtigen Geschiebesanden mit vereinzelt Kiesablagerungen, dann in der Gegend von Niendorf bis Schretstaken, wo sie mit 81,7 m ihre größte Höhe in Lauenburg erreicht, beteiligt sich die Grundmoräne, der Obere Geschiebemergel, ganz vorwaltend an ihrem Aufbau und Kiese und Sande treten sehr zurück und erst westlich Schretstaken treten dann wieder mächtige Kiese und starke Sandbeschüttung auf der Höhe der Endmoräne auf.

Südlich von Woltersdorf, in der Gegend von Hornbeck—Roseburg, schließt sich an die Endmoräne ein eigentümlich gestaltetes, aus Sanden aufgebautes und von langen, schmalen NO./SW. streichenden Rinnen durchzogenes Gelände an, in dem ganz im Westen, südlich von Tramm, noch ein Lager grober Kiese auftritt und das wohl ebenfalls noch zur Hauptendmoräne zu rechnen ist, wenn es nicht den Rest einer älteren Staffel darstellt. Vor der eben beschriebenen Hauptstaffel der

südlichen baltischen Hauptendmoräne, die den Nord- und Ostrand des großen, zusammenhängenden, sich durch ganz Schleswig-Holstein ziehenden Heidesandgürtels bildet, liegen südlich noch — ebenso wie weiter im Osten¹⁾ — einige, zum Teil schon halb zerstörte bzw. übersandete Andeutungen von kleineren, älteren Stillstandslagen des Eisrandes, die sich an die Kiesablagerungen südlich von Tramm anschließen, nämlich die kleinen Geschiebepackungen und Kieskuppen im und beim Wiedenhorst bei Wotersen, die sehr steinigen Geschiebesande bzw. Geschiebepackungen bei Elmenhorst; die Kieskuppen östlich von Klein-Pampau und nördlich von Groß-Pampau, die außerordentlich steinreichen Geschiebsandkuppen bei Sahms usw.

Zusammen mit diesen Endmoränenresten bei Pampau und in der Endmoräne bei Talkau liegen auch die großen Schollen von Tertiärtonen, die entweder sicher (Eocän von Tramm—Talkau) oder höchstwahrscheinlich (Miocän von Pampau—Müssen) nicht anstehend, sondern nur diluvial verschleppt sind.

Im Gegensatz zu den weiter östlich und nordwestlich liegenden Gebieten ist das Vorland der großen Endmoräne hier auf Blatt Siebeneichen nicht überall aus reinen, mächtigen Sandmassen gebildet, sondern diese werden stellenweise noch von größeren, zwar flach abgewaschenen, aber doch nicht mit Sand überschütteten Geschiebelehmflächen unterbrochen, so daß die schon orographisch nicht deutliche Grenze zwischen Endmoräne und Sandr auch im geologischen Bilde nicht so sehr kenntlich hervortritt. Besonders im NW. in der Gegend von Fuhlenhagen und östlich davon ist es eigentlich nicht möglich zu sagen, wo die Endmoräne aufhört und das Vorland anfängt, und ob das vorerwähnte Gebiet südlich Hornbek noch zur Endmoräne gehört, ist auch nicht so ganz sicher; man könnte die langen, schmalen ONO./WSW. bis NO./SW. streichenden Vertiefungen, die doch wohl von dem abfließenden Schmelzwasser der Endmoräne ausgewaschen sind, auch als Kennzeichen des Sandrs auffassen.

¹⁾ Vergl. die Erläuterungen zu Blatt Gudow, Lieferung 120, der geolog. Spezialkarte von Preußen.

Im Süden zwischen Grabau und Pampau hebt sich das Gelände aus dem flachen, ebenen Sande wieder deutlich heraus und besteht hier zum Teil aus Geschiebelehm, zum Teil aus Oberen Geschiebesanden; hier tritt schon ein Stück eines zu einer älteren, vorliegenden Endmoräne gehörigen Diluvialplateaus in die Erscheinung.

Gemäß dem eben besprochenen Aufbau wird fast das ganze Blatt von Bildungen des Alluviums und (ganz vorwiegend) des Oberen Diluviums bedeckt; ältere diluviale Schichten fehlen vollständig und sind auch nicht einmal aus Bohrungen bekannt und nur die, wie schon erwähnt, entweder sicher oder höchstwahrscheinlich gar nicht anstehenden, sondern verschleppten Tertiärtone sind von ganz erheblich höherem Alter.

Die von HAAS erwähnte Soolquelle von Wotersen, über deren Besitz und Verwertung im Mittelalter erbitterte Kämpfe zwischen den Lüneburger Herzögen und den Lauenburgern geführt wurden, die mehrfach verschüttet und verstopft und dann wieder aufgegraben wurde, ist jetzt endgültig verschwunden und nicht mehr aufzufinden. Noch am Anfang des 19. Jahrhunderts hat die Gutsherrschaft Wotersen für Nichtausnutzung der Soolquelle von der Lüneburger Saline eine jährliche Abgabe von soundsoviel Scheffeln Salz usw. erhalten.

II. Die geologischen Bildungen des Blattes.

Nachdem so der allgemeine Aufbau des Blattes dargestellt ist, müssen die einzelnen am Schichtenaufbau beteiligten Bildungen näher besprochen und dargestellt werden.

Schematisch ließe sich die Reihenfolge der Schichten etwa folgendermaßen darstellen:

Alluvium: *a, t, h, k, s* Abrutsch, Torf, Wiesenton, Wiesenkalk, Sand

Diluvium: *das* Talsand

os, og, oq, oh Oberer Sand (Geschiebesand), Grand, Gerölle und Geschiebepackung der Endmoräne, Oberer Ton

om Oberer Geschiebemergel

ds Unter Sand (nur in Bohrungen)

Tertiär: *bm* Glimmerton Obermiocän

eu plastischer Ton des Untereocän.

Die nähere Besprechung dieser Bildungen erfolgt naturgemäß in umgekehrter Reihenfolge gemäß ihrer Entstehung und ihrem Alter.

Das Tertiär.

Die älteste der auf Blatt Siebeneichen auftretenden Bildung sind die plastischen Tone des Untereocäns, die im „Stubben“ bei Tramm, im und am Kiefholz sowie südwestlich davon in kleineren Flächen zu Tage treten und wahrscheinlich bei der Brunnenbohrung für das Bahnwärterhaus ganz in der Südwestecke des Blattes erbohrt sind. Die bei Tramm und Talkau auftretenden Tone sind graue, kalkfreie, sehr fette, häufig ganz außerordentlich schmierige, z. T. sich kittartig anfühlende Tone von eigentümlicher, ganz unverkennbarer, aber in Worten schwer definierbarer Beschaffenheit. Aufschlüsse sind in ihnen bisher

nicht entstanden; sie gleichen nach den Bohrerergebnissen durchaus den ebenso beschaffenen Tonen, die in der Gegend von Schwarzenbek—Melusinenthal auftreten und dort durch das Vorkommen von sehr merkwürdigen Geoden, von Lagen vulkanischer Asche usw. sowie durch Fossilien als Untereocän erwiesen sind. Diese Eocäntone von Schwarzenbek sind nun erwiesenermaßen nicht anstehend, sondern bilden große abgerissene und verschleppte Schollen im oberen Geschiebemergel; die nächst bekannten Punkte antstehenden alten Tertiärs sind die durch Bohrungen am Bahnhof Schwarzenbek und in der Gegend von Behlendorf und Groß-Berkenthin festgestellten, wo sie in etwa 120 m Tiefe (80—100 m unter N.-N) liegen; der Geschiebemergel in der Umgegend dieser Eocäntone von Talkau und Tramm besteht ebenfalls zum erheblichen Teil aus verknetetem, umgelagerten Eocän und enthält zahlreiche Fetzen von reinem Eocänton, so daß man mit großer Sicherheit annehmen kann, daß diese vorerwähnte Eocänvorkommen hier ebenfalls verschleppt sind und in Form loser Schollen im Oberen Geschiebemergel liegen. Beim Brunnenbohren für das Bahnwärterhaus SW. Graben ist nach Angaben des Bahnmeisters ein weißgrauer, sehr fester, schmieriger Ton von sehr sonderbarer Beschaffenheit erbohrt, in dem in 35 m Tiefe die Bohrung ergebnislos eingestellt ist; es ist aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls Eocänton gewesen. Nach der Beschreibung muß er sehr ähnlich dem so auffallenden Ton von Melusinental bei Pötrau gewesen sein.

Obermiocän.

Westlich von Kl. Pampau treten oberflächlich in nicht ganz geringer Verbreitung schwarze Glimmertone auf, die in ihren obersten Schichten stark verwittert, kalkfrei und gelbbraun geworden sind, in etwa $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ m Tiefe dagegen aber schon die normale Beschaffenheit des Obermiocänen Glimmertones haben. Die sehr auffallende gelbe Verwitterungsschicht ist von den frischen schwarzen Glimmertone so sehr verschieden, daß man fürs erste garnicht auf den Gedanken kommt, daß diese beiden Bildungen zusammen gehören könnten, wenn man nicht in Gruben den allmählichen Übergang beobachten könnte.

Bei einer Aufgrabung auf 2 $\frac{1}{2}$ m Tiefe gelang es, daraus eine ganze Anzahl typischer Versteinerungen Gastropoden, Bivalven usw. des Obermiocäns zu finden, zum Beispiel:

- Astarte* cf. *concentrica* GOLDF.
Cardita sp.
Natica plicatula BROG.
 „ cf. *helicina* BROG.
Pleurotoma semimarginula BEYR.
 „ sp.
Conus antediluvianus BRUG.
Cassis saburon BRUG. usw.

so daß das Alter dieses Tones auch dadurch, abgesehen von seiner unverkennbaren petrographischen Beschaffenheit, festgelegt ist.

In diesen schon durch seine Molluskenfauna als Obermiocän charakterisierten Glimmerton fand sich nun auch noch eine ziemlich reiche Foraminiferenfauna, die nach den Bestimmungen von Dr. A. FRANKE (Dortmund) aus folgenden Arten besteht:

Foraminiferen aus dem Glimmertone bei Pampau.

- Biloculina depressa* D'O. n. s.
Plarispirina celata COSTA n. s.
Textilaria agglutinans D'O. h.
Bulimina pupoides D'O. s.
Nodosaria spec. nur Bruchstücke.
Glandulina laevigata v. *elongata* BORN. s.
 „ „ v. *inflata* BORN. s.
 „ „ D'O. (typ.) s.
Cristellaria (Rohul.) *limbata* BORN. ss. (1 Exempl.).
 „ „ *cultrata* MTF. s.
Polymorphina sororia Rss. ss.
Cyclamina placenta Rss. ss. 1 Expl.
Truncatulina lobatula F. & M. s.
Pulvinulina Partschiana hh.
Planorbulina Ungariana hh.
Rotalia Girardana Rss. s.
Globigerina bulloides D'O. ns.

- Pulleuria bulloides* Rss. s.
 „ *compressiuscula* Rss. s.
Sphaeroidina variabilis Rss. h.
Nonionina scapha F. & M. s.
 „ *umbilicatula* MTF. s.¹⁾

Dieser Glimmerton ist nun südlich und südwestlich von Pampau durch Flachbohrungen in ziemlicher Verbreitung unter den Geschiebesanden festgestellt worden; er tritt noch besonders in dem Eisenbahneinschnitt bei Müssen zu Tage, wo ihn schon vor mehr als 50 Jahren MEYN erkannt hat.

Beim Bahnwärterhaus südlich der Station Müssen wurde bei einer Brunnengrabung in 5—10 m Tiefe ein schwarzer schmieriger Ton auf vielen Muscheln, Fischwirbeln und Knochen gefunden, der ganz sicher auch Glimmerton war; das darunter gefundene Wasser war völlig unbrauchbar.

Ob der Glimmerton hier aber wirklich anstehend ist, ist einigermaßen zweifelhaft, erstlich wegen der Höhenlage des Vorkommens, zweitens aber weil er bei Pampau in Verbindung mit Endmoränenkiesen und angepreßtem Oberen Geschiebemergel vorkommt. Die Brunnenbohrung auf der Station Müssen erwies den schwarzen Glimmerton als 31 m mächtig.

Nach Angaben des Bohrmeisters ist in Lanken unter dem Oberen Geschiebemergel in 35—45 m Tiefe schwarzer, pechartiger Ton erbohrt, ebenso bei dem Bahnwärterhaus von Müssen — das ist nach der Beschreibung und nach Lage der Verhältnisse sicher ebenfalls Glimmerton gewesen.

Dagegen ist über das Substrat des seiner Zeit von GEINITZ angegebenen Tertiärvorkommens von Wotersen trotz alles Nachsuchens und trotz direkter Erkundigung bei Herrn Prof. Dr. GEINITZ nichts mehr in Erfahrung zu bringen gewesen; oberflächlich ist dort sicher kein Tertiär vorhanden, und über das Resultat der 85 m tiefen Bohrung war von den Gutsbeamten und Arbeitern ebenfalls nichts zuverlässiges und eindeutiges mehr zu erfahren, als daß sie in sehr fettem, dunklen Ton ergebnislos stecken geblieben war.

¹⁾ h = häufig, hh = sehr häufig, s = selten, ss = sehr selten, ns = nicht selten.

Über die Beschaffenheit dieses schwarzen, meistens ziemlich sandigen oft aber auch recht fetten pechartigen Tones, der durch den meistens recht deutlichen Gehalt an kleinen Glimmerblättchen ausgezeichnet ist, geben die Analysen Auskunft.

Das Diluvium.

Die Bildungen des Diluviums zerfallen in ungeschichtete und geschichtete. Erstere, die Geschiebemergel, sind die Grundmoränen des Inlandeises, die durch den ungeheuren Druck der gewaltigen, sich allmählich vorwärtsschiebenden Eismasse zermalmt und zu einer einheitlichen Bildung in einander gekneteten Gesteine und Bodenarten, die vor dem Herannahen des Inlandeises die Oberfläche Skandinaviens und Norddeutschlands bildeten; letztere, die Grande, Sande, Mergelsande und Tonmergel sind Wasserabsätze, die durch Ausschlämmen vermittels der Schmelzwasser des Inlandeises aus den Grundmoränen entstanden und vor, bezw. unter und über denselben abgesetzt sind.

Diejenigen geschichteten Gebilde, die die obere Grundmoräne unterlagern, sind zum Teil wohl nicht glazial, sondern während der Interglazialzeit entstanden, als das Inlandeis sich weit aus Norddeutschland bis nach Skandinavien zurückgezogen hatte und in Norddeutschland wieder ein dem heutigen entsprechendes Klima herrschte, so daß daselbst eine diesem entsprechende Fauna und Flora lebte, deren Reste an verschiedenen Stellen Norddeutschlands in den Sanden zwischen den Grundmoränen nachgewiesen werden konnte. Auf Blatt Siebeneichen selbst ist zwar der Nachweis interglazialer Schichten nicht gelungen, dagegen sind sie auf den nordöstlich anstoßenden Blättern Mölln und Ratzeburg sicher nachgewiesen worden, und zwar fanden sich dort sowohl Schichten, die zur Interglazialzeit gebildet (Torf, Muschelsande), als auch solche, die während derselben in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit wesentlich verändert (verwittert und entkalkt) sind.

Die tiefere Grundmoräne, der Untere Geschiebemergel, ist auf Blatt Siebeneichen nirgends mehr nachgewiesen.

Das Obere Diluvium.

Von den geschichteten Bildungen des Diluviums, die durch Auswaschung des Grundmoränenmaterials und Sonderung nach der Korngröße entstanden sind und den Oberen Geschiebemergel unterlagern, fanden sich auf Blatt Siebeneichen nur in einigen Bohrungen die mittelkörnigen Ausbildungen von gröberen bis zu feinen Sanden; diese stark wasserführenden Spatsande sind ebenso beschaffen wie die Oberen Sande, auf deren Beschreibung deshalb hingewiesen werden kann.

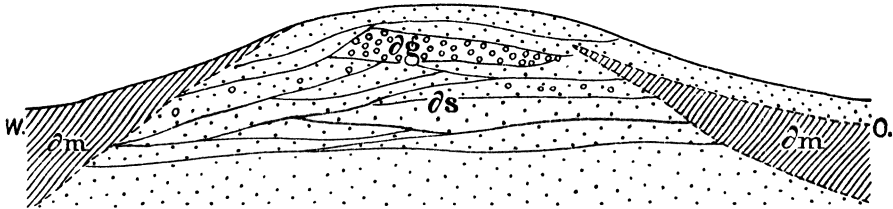
Die wichtigste wenn auch nicht die ausgedehnteste von den Bildungen des Oberen Diluviums auf Blatt Siebeneichen ist der Obere Geschiebemergel (*om*), der einen großen Teil der südlichen Hauptendmoräne bildet und auch südlich von dieser in zahlreichen flachen Partien im Gebiet des Sandrs auftritt, ja ganz im SW. des Blattes südlich Grabau als deutlich ansteigende Höhe sich wieder aus dem flachen Sandrgebiet heraushebt. Der Hauptcharakterzug des die Endmoräne bildenden Geschiebemergelgebiets besteht in dem schnellen und unregelmäßigen Wechsel von Höhe und Tiefe. Rundliche, längliche und ganz unregelmäßig begrenzte Hügel und Vertiefungen wechseln rasch und so, daß irgend eine systematische Anordnung nicht erkennbar wird, mit einander ab, so daß dieser ganze Höhenzug einen sehr unruhigen Eindruck macht. Die Vertiefungen sind fast sämtlich ohne natürlichen Abfluß und deshalb mit Torf oder Abschlämmassen erfüllt. Der Geschiebemergel, der diese so eigentümlich gestaltete Landschaft bildet, ist seiner petrographischen Beschaffenheit nach ein sehr inniges, vollständig schichtungsloses Gemenge von Ton, feinem und grobem Sand, Grand und größeren und kleineren, geglätteten und gekritzten, mehr oder minder kantengerundeten Gesteinsblöcken verschiedenster Beschaffenheit und Herkunft. Er ist, wie sich aus dem Vergleich mit den entsprechenden Bildungen der jetzigen Gletscher mit Gewißheit ergibt, nichts anderes als eben die Grundmoräne des Inlandeises, die durch den gewaltigen Druck dieser ungeheuren sich von N. vorschiebenden Eismasse aus den zermalzten Gesteinen und Bodenarten, die vorher die Oberfläche Skandinaviens und Norddeutschlands bildeten, zu einer einheitlichen Masse zusammen-

geknetet wurde. Durch diese seine Entstehung erklären sich alle die auffallenden Eigenschaften dieses Geschiebemergels, das schichtungslose Durcheinander von großen, zum Teil riesigen Blöcken, Grand, feinem Sand und Ton, die Glättung und Kritzung der nur kantengerundeten nicht vollständig runden größeren Bestandteile, das Beisammensein von Gesteinen verschiedensten Alters und verschiedenster Herkunft, der damit zusammenhängende Wechsel der petrographischen Beschaffenheit oft auf kurze Entfernung, die Einschaltung kleiner Ablagerungen geschichteter Bildungen, wie Sand- und Grandnester mitten in der ungeschichteten Grundmoräne, die nichts sind als kleine, von den am Grunde des Eises zirkulierenden Schmelzwässern ausgewaschene und umgelagerte Partien der Grundmoräne. Als dann das Inlandeis beim Abschmelzen längere Zeit mit seinem Rande im Gebiet der heutigen Endmoräne liegen blieb, mußte natürlich die von den Schmelzwässern durchfeuchtete und plastische Grundmoräne durch den ungleichmäßigen Druck des abschmelzenden Eisrandes zu unregelmäßigen Hügeln aufgepreßt werden und so diese so merkwürdig unruhige Oberfläche erhalten. Daß diese Oberflächenformen tatsächlich auf ein durch ungleichmäßigen Druck bewirktes Emporquellen der mehr oder minder plastischen Schichten zurückzuführen ist, ergibt sich daraus, daß die Unterkante des Geschiebemergels nicht etwa eine ebene Fläche ist, sondern daß die den Geschiebemergel unterlagernden, geschichteten Bildungen, Sande und Grande häufig, zum Teil in abgeschwächten, zum Teil aber noch in vergrößertem Maße, dieselben Oberflächenformen aufweisen wie der überlagernde Geschiebemergel, so daß häufig Aufschlüsse, die den Kern solcher Hügel freilegen, innen Schichtenstörungen zeigen und daß die ursprünglich horizontal abgelagerten Schichten dieser Sande und Grande oft gleichmäßig mit der Oberfläche aufgewölbt sind, ja zum Teil durch die überliegende Decke durchstoßen.

Diese Erscheinungen lassen sich sehr schön beobachten, z. B. in den großen Kiesgruben östlich Groß-Schretstacken, wo die groben Kiese und Sande der Endmoräne in sehr steiler Schichtenstellung durch die überlagernde Decke des Geschiebemergels durchstoßen; dasselbe tun die kleinen Kuppen feiner

Sande NO. von Groß-Schretstacken. An anderen Stellen treten im Kerne solcher durch den Oberen Geschiebemergel durchstoßende Sandkuppen nicht gestörte, sondern ungestörte, körnig geschichtete Sande und Kiese auf, wie z. B. beistehende Skizze einer in der Nähe des Chausseehauses Niendorf den Oberen Geschiebemergel durchragenden Partie von Sand zeigt, welche auf Grund der Ergebnisse von Handbohrungen (etwas schematisch) konstruiert wurde.

Fig. 1.



Profil durch die Sandhöhe am Chausseehaus bei Niendorf.

Wie groß die Mächtigkeit des Oberen Geschiebemergels auf Batt Siebeneichen ist, hat sich nur an wenigen Stellen sicher nachweisen lassen in den Brunnenbohrungen bei Grabau, Talkau, Schretstacken und Lanken, wo seine Unterlage in 20, 25, 28, 30 und 32 m Tiefe gefunden wurde. Es sind also die selben größeren Mächtigkeiten der Oberen Grundmoräne, wie sie auf den nördlich und nordöstlich anstoßenden Blättern Mölln, Ratzeburg, Nusse für den Oberen Geschiebemergel in ziemlich zahlreichen Fällen nachgewiesen wurden (20—35 m).

Südlich vor den ziemlich bewegten Oberflächenformen der Endmoränen zeigt sich der Obere Geschiebemergel dagegen in fast ebenen Flächen, die aus dem flachen Sande gar nicht heraustreten und nur in der SW.-Ecke des Blattes tritt wieder eine kleine diluviale Hochfläche etwas aus dem Sande hervor.

In seiner unverwitterten, ursprünglichen Beschaffenheit ist der Geschiebemergel von etwas sandiger Beschaffenheit und gelbbrauner, in größerer Tiefe manchmal auch graublauer Farbe; er ist so aber nur an wenigen Stellen in tieferen Gruben zu beobachten; meistens ist er bis zu 1—1½ m Tiefe verwittert, das heißt seiner kalkhaltigen Teile beraubt und in Lehm verwandelt, der also jetzt die Oberfläche dieses Gebietes bildet, soweit er

nicht in den Senken von Torf bedeckt ist. Das Nähere über diesen Verwitterungsprozeß ist im analytischen Teil zu vergleichen.

In dem hauptsächlich aus Geschiebemergel aufgebauten Teile der Hauptendmoräne finden sich teilweise auch noch kleinere Blockpackungen und Geröllagerungen, die sonst so viel wesentlichere Teile der Endmoräne zu bilden pflegen. Diese Blockpackung (∂B) und Geröllager (∂G) sind nichts anderes als eine steinige Facies der Grundmoräne, gebildet an Stellen, wo die austretenden Schmelzwasser den größeren Teil der feineren Bestandteile entführten, so daß im wesentlichen nur die größeren und kleineren Blöcke und Gerölle mit sandig-grandigem, oft auch etwas lehmigem Bindemittel übrig blieben. Dies ist besonders der Fall westlich von Groß-Schretstacken und bei Niendorf, und hier bilden sie die höchsten Erhebungen des Blattes; aber auch im Wiedenhorst bei Wotersen, bei Elmenhorst sowie südlich von Tramm treten solche Geschiebeanhäufungen und Geröllager auf. Die Ablagerungen grober Grande und Gerölle (∂G) unterschieden sich von den eigentlichen Geschiebepackungen, in die sie oft allmählig übergehen, durch das viel größere Vorwalten von Grandmaterial und das fast vollständige Fehlen unabgerollter größerer Geschiebe. Bei den kleineren Geröllablagerungen bei Niendorf konnte die Unterlagerung durch Oberen Geschiebemergel teilweise festgestellt werden.

Die Mächtigkeit dieser Endmoränengrande ist durch die Aufschlüsse stellenweise bis zu 3—5 m nachgewiesen worden, ohne daß sie durchsunken wären.

Die Grande und Sande (∂g , ∂s), die größeren Auswaschungsprodukte der Grundmoräne, enthalten wie diese die verschiedensten skandinavischen, finnischen und einheimischen Gesteine; je kleiner die Korngröße, desto mehr überwiegen naturgemäß die einzelnen Mineralien über die aus verschiedenen Mineralien zusammengesetzten Gesteinsbrocken, sodaß, während man im Grand noch Granit, Gneiß, Porphy, Diabasbrocken usw. unterscheiden kann, die feineren Sande überwiegend aus Quarz, Feldspat, Hornblende, Glimmer und sonstigen Mineralkörnern bestehen und gleichzeitig mit der Feinheit der Quarzgehalt zunimmt, weil die anderen feinkörnigen Mineralien, besonders die feineren Kalkpartikelchen, verhältnismäßig leicht verwittern und zersetzt werden.

Die Oberen Sande (σ_s , σ_{s_1}) sind meistens als mehr oder minder grandige Geschiebesande ausgebildet.

Nur im S. des Blattes, in der Gegend von Klein-Pampau, sind die Oberen Sande im allgemeinen feinkörniger und enthalten sehr wenig Geschiebe; meistens sind es steinige bis sehr kiesige, grandige Geschiebesande, in denen sich oft nur sehr schwer bzw. garnicht bohren läßt, und die öfter allmählig und ohne Grenze in grobe Grande und Kiese übergehen.

In den tieferen Aufschlüssen zeigen die Oberen Sande eine oft sehr schön ausgebildete diskordante Parallelstruktur, wie sie sich bei Absätzen aus Gewässern mit starker, schnell wechselnder Strömung herauszubilden pflegt. Oberflächlich sind sie dagegen eigentlich immer als ungeschichtete Geschiebesande ausgebildet.

Im ganzen Südosten des Blattes zeigen die Oberen Sande eine sehr ebene Oberfläche — im NO., in der Endmoräne zwischen Niendorf, Hornbek, Roseburg, sowie in dem westlichen Teile des Sandrs, wo die älteren, nicht ganz eingeebneten Endmoränenstufen bei Pampau-Sahms auftreten, sind sie ziemlich bzw. doch merklich hügelig, oder von kleinen Rinnen durchfurcht, oft auch von zahlreichen abflußlosen Vertiefungen durchzogen.

Die Oberen Sande sind, gemäß ihrer Lagerung an der Oberfläche, immer bis zu größerer oder geringerer Tiefe entkalkt, und zwar desto tiefer, je feinkörniger sie sind.

Über die Mächtigkeit der Oberen Sande liegen nur ganz vereinzelte Beobachtungen aus Brunnenbohrungen vor, wo sie nachweisbar über dem Oberen Geschiebemergel Mächtigkeiten von 3—5 m aufweisen. Doch müssen diese Oberen Sande besonders in der Endmoräne noch viel erheblichere Mächtigkeiten erreichen.

Die Sande der Delvenauterrasse unterscheiden sich in nichts von den Sanden der Hochfläche, abgesehen vielleicht dadurch, daß sie vollständig eben sind.

Die Terrassensande setzen hier auf Blatt Siebeneichen mit einer recht deutlichen Terrainkante gegen die Sandrfläche ab; sie unterscheiden sich sonst in nichts von den flachen Sandränden, als durch die unwesentlich geringere Höhenlage, bilden aber die Fortsetzung der auf den Nebenblättern viel deutlicher abgesetzten Terrassen.

Das Alluvium.

Zum Alluvium rechnet man alle die Gebilde, die nach dem Rückzuge des diluvialen Inlandeises aus Norddeutschland entstanden sind und deren Weiterbildung oder Neubildung jetzt noch stattfindet.

Dahin gehören vor Allem die Ablagerungen abgestorbener und verwester Pflanzensubstanz, die verschiedenen Torfbildungen, die in den abflußlosen Vertiefungen der Hochfläche sich vorfinden und die Sohle des Delvenautales in großer Ausdehnung, aber meistens nur geringer Mächtigkeit bedecken.

Der Flachmoortorf (tf) kann nur unter Wasserbedeckung entstehen, die den freien Zutritt der Luft und damit die vollständige Zersetzung der abgestorbenen Pflanzensubstanz verhindert. Er findet sich deshalb außer in den abflußlosen Vertiefungen der Moränenlandschaft, wo die atmosphärischen Niederschläge sich auf dem schwer durchlässigen Untergrund ansammeln, auch in den Vertiefungen der Sandgebiete, die unter den allgemeinen Grundwasserstand herunterreichen sowie auf der lange Zeit überstaut gewesenen Sohle des Stecknitztales. Je nach der Vegetation, die sich an diesen Stellen ansiedelt und der mehr oder minder vollständigen Zersetzung der Pflanzensubstanz entstehen nun die verschiedenen Torfsorten; von dem hellen, kaum Spuren der Zersetzung aufweisenden Moostorf, der nur aus gebleichten, ganz lockeren Moos-(Sphagnum-)stengeln besteht, finden sich alle Übergänge bis zu dem dunkelbraunen bezw. schwarzen Brenntorf und dem ganz strukturlosen Lebertorf. An der Zusammensetzung des gewöhnlichen Brenntorfs sind beteiligt außer den verschiedenen Arten von Torfmoosen, Riedgräsern, Wollgräsern, Schilfen und Beerenkräutern oft noch die Überbleibsel von Kiefern und Birken, die auf dem Moor wuchsen und von denen man sehr häufig die Wurzeln und ganze Stämme im Moor findet.

Die Mächtigkeit des Torfes ist sehr verschieden, je nach der Tiefe der ursprünglichen Wasseransammlung, steht aber in gar keinem Verhältnis zu der Größe der Torffläche; selbst die ganz kleinen Brüche in der Grundmoränenlandschaft und in den Endmoränen sind oft überraschend tief, während die ausgedehnten

Moore im Delvenautale ganz flach, oft nur $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ m tief sind. Im Untergrunde besonders der größeren Torfbrüche findet man oft eine eigentümliche braune bis grünbraune oder grünliche, schmierige Masse, die zum Teil das ist, was landläufig als Lebertorf, neuerdings als Faulschlamm bezeichnet wird und aus Resten einer mikroskopischen Flora, Algen usw., und Fauna, Schalenkrebse usw., sowie den Exkrementen der letzteren besteht, zum Teil auch noch außer diesen Bestandteilen mehr oder minder reichliche Beimengungen von tonigen, durch Humussäuren gebundenen und zersetzten Substanzen enthält und dann mehr dem entspricht, was die schwedischen Geologen Gyttyja nennen.

Mit Moorerde (h) wird ein durch sehr reichliche Beimengungen von Sand und sonstigen mineralischen Substanzen stark verunreinigter Torf oder Humus bezeichnet, oder auch nur ein mit reichlicher Beimengung von Humus versehener Sand; tatsächlich genügen gewichtsprozentisch sehr geringe Mengen Humussubstanz, 2,5 pCt., um einer ganz überwiegend aus Sand (oft auch aus lehmigen Bestandteilen) bestehenden Masse im feuchten Zustande sehr dunkle Farbe, große Bündigkeit, kurz das Aussehen eines sehr unreifen Torfes zu geben.

Unter einigen Torfbrüchen im Westen des Blattes in der Steinauniederung, ebenso bei Wotersen liegt an vereinzelt Stellen im Untergrunde Wiesenkalk bzw. Wiesenmergel k, eine zum Teil aus fast reinem, zum Teil aus sehr lehmigem, schmierigen kohlsauren Kalk bestehende und durch die ausscheidende Tätigkeit gewisser Algen (Characeen) oder anderer Wasserpflanzen (*Potamogeton* usw.) gebildete, manchmal als Dünger benutzte Masse. Besonders nördlich von Lanken, an der Steinau und bei Fuhlenhagen ist der „Wiesenkalk“ sehr unrein, lehmig usw. (vergl. Analyse) und ist nur als Melirationsmittel, nicht etwa als Material zum Kalkbrennen zu verwerten.

Endlich finden sich am Grunde steiler Abhänge und in vielen Senken die vom Regen usw. zusammengespülten Abschlamm Massen (a), die je nach der Beschaffenheit der Anhöhen, von denen sie stammen, eine sehr wechselnde Zusammensetzung haben, meistens aber durch humose Beimengungen eine schmierige Beschaffenheit besitzen.

III. Bodenbeschaffenheit.

Der Wert der vorliegenden geologisch-agronomischen Karte für den Landwirt liegt in erster Linie in deren geologischer Seite, indem durch Farben und Signaturen (Punkte, Ringel, Kreuze usw.) die Oberflächenverteilung und Übereinanderfolge der ursprünglichen Erdschichten angegeben ist, durch deren Verwitterung dann der eigentliche Ackerboden entstand. In zweiter Linie bestrebt sich die Karte dem direkt praktischen Bedürfnisse des Landwirtes entgegenzukommen, erstens durch Einfügung der aus den Einzelbohrungen gewonnenen Durchschnittsmächtigkeiten der einzelnen Schichten und Bodenarten mittelst roter Einschreibungen und zweitens durch die im „Analytischen Teil“ enthaltene Bodenuntersuchungen. Dieses Bestreben, auch die agronomischen Verhältnisse in ausgiebiger Weise zum Ausdruck zu bringen, findet eine Grenze in dem Maßstab der Karte, der zwar gestattet, die geologisch verschiedenen Schichten sehr genau voneinander abzugrenzen, nicht aber die Möglichkeit gewährt, innerhalb der geologisch gleichen Schicht die verschiedenen chemischen und petrographischen Abänderungen darzustellen, bezw. die durch die Kultur bewirkten Abänderungen der Ackerkrume (verschiedenen Humusgehalt, Gehalt an wichtigen Nährstoffen usw.) zur Anschauung zu bringen. Eine speziellere Darstellung dieser oft sehr wechselnden agronomischen Verhältnisse ließe sich nur bei einem sehr viel größeren Maßstabe, etwa 1:5000 und durch großen Aufwand von Zeit und Geld, die eine noch genauere Abbohrung und ausgedehnte chemische Analyse der Ackerböden erfordern würden, erreichen.

Die geologisch-agronomische Karte nebst der jeder Karte beigegebenen Erläuterung können nur die unentbehrliche allgemeine geologische Grundlage für die Beurteilung und Verwertung des Bodens schaffen. Die weitere Ausgestaltung dieser Grundlage und ihre praktische Anwendung ist Sache des rationell wirtschaftenden Landwirtes.

Tonboden, Lehm und lehmiger Boden, Sand und Grandboden und Humusboden sind im Bereiche des Blattes Siebeneichen vertreten.

Der Tonboden.

Der Tonboden gehört im wesentlichen dem Glimmertone (und dem Untereocän) in sehr kleinen Flächen auch dem Diluvialton an und besitzt keine bemerkenswerte Verbreitung. Der Tonboden ist in diesem Gebiete kein besonders guter Boden, was hauptsächlich durch seine außerordentliche Zähigkeit und Wasserundurchlässigkeit veranlaßt wird. Dagegen dürften diese Tone eine gewisse Wichtigkeit in technischer Beziehung besitzen.

Der Lehm- und lehmige Boden

finden sich im NO. des Blattes nebeneinander in einem großen Teile der an der Farbe bzw. Reibung des Oberen Geschiebemergels ihrer Verbreitung nach in der Karte leicht erkennbaren Flächen mit den Bohrprofilen:

<u>LS</u>	0—3	<u>SL—L 5—15</u>
SL—L 5—10,		M
M		

Das Nebeneinanderkommen und die vielfache Verknüpfung dieser landwirtschaftlich sehr verschiedenen Bodenarten und auch die Unmöglichkeit, sie auf einer geologisch-agronomischen Karte im Maßstab 1 : 25 000 gegen einander abzugrenzen, sind die Folge erstens ihrer Entstehung durch Verwitterung aus einem geologisch einheitlichen, petrographisch aber sehr verschiedenartig zusammengesetzten Gebilde, dem Geschiebemergel, und

zweitens eine Folge der vielfach erheblichen Unebenheit der Oberfläche, welche vermittelt der Tagewässer eine sehr mannigfaltige Verteilung der Verwitterungsprodukte bedingt.

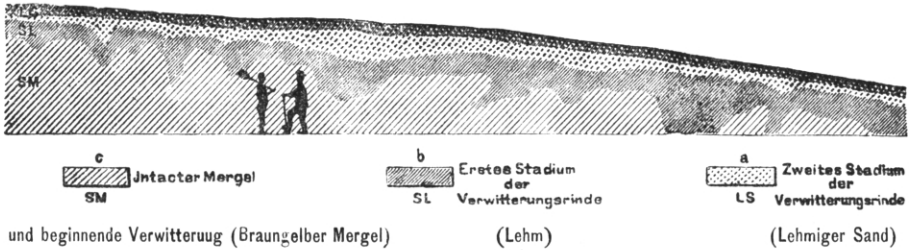
Der Verwitterungsprozeß, durch welchen der Geschiebemergel seine heutige Ackerkrume erhält, ist ein dreifacher und durch drei über einander liegende, chemische und zum Teil auch physikalisch verschiedene Gebilde gekennzeichnet.

Der erste und am schnellsten vor sich gehende Verwitterungsvorgang ist die Oxydation. Aus einem Teil der Eisenoxydulsalze, welche dem Mergel die dunkelgraue bis blaugraue Farbe geben, wird Eisenhydroxyd und durch dasselbe eine gelblich- bis rotbraune Farbe des Mergels hervorgerufen. Diese Oxydation ist oft sehr weit in die Tiefe gedungen und hat häufig dessen ganze beobachtbare Mächtigkeit erfaßt. Die Oxydation pflegt auf der Höhe rascher zu erfolgen als in den Senken, wo die Mergelschichten mit Grundwasser gesättigt sind und schwerer in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft kommen. Ein anderer Teil der Eisenoxydulsalze bleibt jedenfalls dem gelblichen Mergel erhalten und wird erst bei der Umwandlung des Mergels in Lehm vollständig oxydiert.

Der zweite Prozeß der Verwitterung ist die Auflösung und Entfernung der ursprünglich bis an die Oberfläche vorhandenen kohlensauen Salze der Kalkerde und Magnesia. Die mit Kohlensäure beladenen, in den Boden eindringenden Regenwässer lösen diese Stoffe. Einerseits werden sie alsdann seitlich fortgeführt und setzen sich in den Senken als Wiesenkalk und kalkige Beimengungen humoser Böden wieder ab, andererseits sickern sie längs Spalten und Pflanzenwurzeln in die Tiefe und veranlassen häufig eine erhebliche Kalk-Anreicherung der obersten Lagen des Geschiebemergels, wodurch namentlich diese Teile desselben sich am besten für eine vorzunehmende Mergelung eignen. Durch die Entkalkung und die vollständige Oxydation der Eisenoxydulsalze, die beide selten mehr als $1\frac{1}{2}$ m in die Tiefe hinabreichen, entsteht aus dem lichterem Mergel ein brauner bis braunroter Lehm, in welchem teilweise wohl auch bereits eine Zersetzung der Silikate des Mergels unter dem

Einflüsse der Kohlensäure und des Sauerstoffs der Luft stattgefunden hat.

Fig. 2.



Der dritte Vorgang der Verwitterung ist teils chemischer, teils mechanischer Natur und hat eine Umwandlung des Lehmes in lehmigen Sand und damit erst die Bildung einer eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Eine Reihe von Zersetzungs Vorgängen in den im Boden enthaltenen Silikaten, zum großen Teile unter Einwirkung lebender und abgestorbener humifizierter Pflanzenwurzeln, die Auflockerung und Mengung desselben, wobei die Regenwürmer eine Rolle spielen und eine Ausschlammung der Bodenrinde durch die Tagewässer, sowie Ausblasung der feinsten Teile durch die Winde wirken zusammen mit dem Menschen, der durch das fortdauernde Wenden der Ackerkrume zu Kulturzwecken wesentlich zur Beschleunigung dieser Vorgänge beiträgt.

Die hier hintereinander beschriebenen Verwitterungsvorgänge treten natürlich nicht etwa nach einander auf, sondern gehen nebeneinander her. Sie werden unterstützt durch die Eigenschaft des Geschiebemergels, in parallelepipedische Stücke zu zerklüften, zwischen denen die mit Kohlensäure beladenen Wasser und die Pflanzenwurzeln den Zerstörungsprozeß leichter vornehmen können.

So entstehen von unten nach oben in einem vollständigen Profile folgende Schichten: dunkelgrauer Mergel, braungelber Mergel mit einer kalkreichen oberen Lage, Lehm, Lehmiger Sand. Die Grenzen dieser Gebilde laufen jedoch nicht horizontal, sondern im allgemeinen parallel den Böschungen der Hügel und im Speziellen wellig auf und ab, wie dies bei einem

so gemengten Gesteine wie dem Geschiebemergel, nicht anders zu erwarten ist.

Auf verhältnismäßig ebenen Flächen, wie sie auf Blatt Gudow nur ziemlich spärlich bei Gudow und Sophiental vorhanden sind, wird man als Ackerboden des normalen Geschiebemergels einen einheitlichen Lehmboden antreffen, der durch die Beackerung und verweste Pflanzenstoffe mehr oder weniger humos geworden ist. Ein anderes Bild gewährt der Boden, wenn die Oberfläche wellig oder stark hügelig wird. An den Gehängen führen die Regen- und Schneeschmelzwässer jahraus jahrein Teile der Ackerkrume abwärts und häufen sie am Fuße der Hügel und in den Senken an. So kann die Decke lehmigen Sandes über dem Lehme auf den Höhen bis auf Null verringert, andererseits in den Senken bis auf mehr als einen Meter erhöht werden. Ein solches Gebiet bietet schon in der Färbung des Bodens ein sehr mannigfaltiges Bild, das namentlich bei frisch gepflügtem Acker sehr deutlich wird. Auf den Kuppen auch ganz kleiner Bodenanschwellungen ist der schwere, braune Lehmboden sichtbar, während der untere Teil der Gehänge die mehr aschgraue Farbe des lehmigen Sandes aufweist. Ihrer chemischen und physikalischen Natur nach durchaus verschieden sind diese Bodenarten natürlich landwirtschaftlich sehr ungleichwertig; ihr scheinbar regelloses Auftreten in vielfachem Wechsel nebeneinander selbst innerhalb kleiner Flächen ist ein bedeutendes Hindernis für rationelle Bewirtschaftung, deren Bestreben es sein muß, die verschiedenen Verwitterungsböden des Mergels allmählich in einen humosen Sand überzuführen.

Ein zweiter Grund für den überaus schnellen Wechsel im Werte des Bodens ist die große Verschiedenheit in der Humifizierung desselben, die zum Teil auch mit der Zerrissenheit der Oberfläche zusammenhängt; ebenso wie die lehmig-sandigen Teile wird natürlich der dem Acker mit Mühe mitgeteilte Humusgehalt bei starkem Regen die Hänge herab und zum Teil in die Senken geführt.

Ferner wird der Wert des Bodens außerordentlich bedingt durch die Undurchlässigkeit des Lehmes und Mergels. Einerseits ist hierdurch an Stellen, wo keine genügende Ackerkrume

und keine Drainage vorhanden, die Kaltgründigkeit des Bodens veranlaßt, andererseits erhöht die Undurchlässigkeit des Lehmuntergrundes sehr wesentlich die Güte des lehmigen Sandbodens. Derselbe verschluckt die Tagewässer, während der undurchlässige Lehm und Mergel das Versickern in die Tiefe verhindert und so die für das Gedeihen der Pflanzen notwendige Feuchtigkeit im Boden schafft.

So groß die Unterschiede in der Ackerkrume sind, so gering sind dagegen im allgemeinen diejenigen des Untergrundes im Gebiete des Lehm- usw. Bodens, in bedeutender Tiefe ziemlich gleichmäßig in Bezug auf den Kalkgehalt zusammengesetzt, beruhen die in agronomischer Beziehung in Betracht kommenden Verschiedenheiten des Geschiebemergels im wesentlichen auf der schwankenden Menge des Sand- und damit auch des Tongehaltes. Am reichsten an Kalk und daher zum Mergeln am geeignetsten ist meistens die bereits oben erwähnte Infiltrationszone zwischen dem Lehm und dem unveränderten Mergel.

In technischer Beziehung ist die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels und Tonmergels — der Lehm und Ton — wichtig für die Ziegeleien.

Der Sand- und Grandboden,

Der Sand- und Grandboden gehört auf Blatt Siebeneichen dem Oberen bzw. Tal-Diluvium an und trägt die geognostischen Zeichen *os*, *oG_I*, *oG_{II}*, *oas* mit den agronomischen Einschreibungen S20, GS—S20 usw. Agronomisch sind diese Böden stets minderwertiger als die Lehmböden, da der Untergrund — Sand — vollständig durchlässig ist und so die Feuchtigkeit, die dem Boden durch den Regen mitgeteilt wird, in die Tiefe versinken läßt. Diese Eigenschaft ist es auch, die den reinen Sandboden, der in so großen Flächen im O. und S., sowie in der Mitte des Blattes verbreitet ist, für den Ackerbau entwertet. Nur an den wenigen, nicht sehr umfangreichen Stellen, wo in geringer Tiefe unter ihm undurchlässige Lehmschichten auftreten, die das eingedrungene Regenwasser festhalten, oder wo aus anderen örtlichen Gründen der Grundwasserstand ein etwas höherer ist, bildet er einen etwas besseren Boden; wo dies nicht der Fall

ist, ist der Sandboden meistens von so großer Trockenheit, daß eine rationelle Ackerkultur kaum möglich ist, und er in forstwirtschaftlicher Hinsicht im wesentlichen auch nur für Kiefern in Frage kommt.

Außerdem ist der Sandboden im allgemeinen desto schlechter, je feinkörniger er ist; in den grobkörnigen, mehr grandigen Partien ist im allgemeinen der Prozentsatz an nährstoffreichen Silikatgesteinen, die durch die Verwitterung sowohl direkt Pflanzen-nährstoffe abgeben, als auch tonige Substanzen liefern, durch die der Boden etwas bindiger und mehr wasserhaltend wird, ein erheblich größerer; häufig findet es sich, daß eingelagerte kleine Grandschichten und -Nester durch die Verwitterung direkt in ziemlich zähen Lehm verwandelt wurden und so den Boden wesentlich verbesserten. Außerdem kommt noch dazu, daß mit der Grobkörnigkeit der Sande auch ihr Reichtum an kohlen-saurem Kalk zunimmt; sodaß die Lager von Geröllen, Grand und sandigem Grand wohl immer vollständig kalkhaltig sind, während die Sande je nach ihrer Korngröße bis zu größerer oder geringerer Tiefe entkalkt sind. Bei den Grand- und Gerölle-lagern der Endmoränen wird aber der Vorteil des größeren Nährstoffgehalts meist dadurch wieder vollständig aufgehoben, daß sie fast immer relativ hoch liegen und dadurch noch trockener sind als ihre Umgebung. Im allgemeinen sind daher die Oberen Sande mit Vorteil nur als Waldboden (im wesentlichen Kiefern) zu verwerten.

Wo dagegen beim Sandboden der unterlagernde Obere Geschiebemergel in nicht zu großer Tiefe angetroffen wird, verhindert dieser die völlige Austrocknung des Sandes und hält die Grundfeuchtigkeit fest; außerdem können die Pflanzenwurzeln ihn noch erreichen und ihm unmittelbar Nährstoffe entnehmen. Solche Böden zeitigen daher weit bessere Erträge, als man nach der Beschaffenheit der Ackerkrume vermuten sollte.

Der Humusboden

mit dem agronomischen Profil $H \frac{6-15}{K}$, $KH \frac{3-5}{K}$, ist als Torf und Moorerde in den zahllosen, mehr oder minder großen Senken

der Oberfläche und in den ganz oder teilweise vertorften Seebuchten und im Stecknitztal vorhanden; da dieselben sich naturgemäß im Bereich des Grundwassers befinden, wird der Humusboden als Wiesenboden verwertet. Die gewöhnlichen Torfwiesen bedürfen meistens, um gute Erträge zu geben, einer ausgiebigen Düngung mit Kainit und Thomasschlacke. Torf ließe sich wohl nur durch Überfahren mit Sand bei gleichzeitiger Entwässerung (Moorkultur) für den Körnerbau verwertbar herstellen. Eine wichtige Verwertung findet der Torf auch als Brennmaterial. Die Moorböden im Stecknitztale sind zum Teil durch die Senkung des Grundwasserspiegels durch den Kanalbau so trocken geworden, daß sie jetzt weder als Wiesen- noch als Ackerboden einen befriedigenden Ertrag geben.

IV. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen.

Allgemeines.

Die Methoden der Analysen, wie sie im hiesigen Laboratorium für Bodenkunde der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zur Ausführung gelangen und sich in „F. Wahnschaffe, Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung“, (Berlin, Parey, II. Aufl. 1903) ausführlich beschrieben finden, sind im wesentlichen folgende.

Bei der mechanischen Bodenanalyse werden die Böden durch Sieben und Schlämmen in Kiese, Sande und tonhaltige Teile zerlegt. Zu diesem Zwecke werden ungefähr 1000 g lufttrocknen Gesamtbodens durch das Zweimillimeter-Sieb von den Kiesen befreit, und von dem Durchgesiebtem 25 oder 50 g abzüglich des Gewichts der auf sie entfallenden Kiese, nach dem Schöne'schen Verfahren in vier Körnungsgrade der Sande (Korngr. 2—0,05 mm) und zwei der tonhaltigen Teile, in Staub und Feinstes (Korngröße $< 0,05$ mm) zerlegt. Vor der Schlämmung werden die Böden längere Zeit gekocht und mittels Gummireiber solange vorsichtig zerrieben, bis sich die tonhaltigen Teile vollständig losgelöst haben.

Der durch das Zweimillimeter-Sieb hindurchgegangene gut durchmischte Boden, der sogenannte Feinboden, bildet das Ausgangsmaterial für alle weiteren chemischen und physikalischen Untersuchungen.

Die Aufnahmefähigkeit der Oberkrumen für Stickstoff wird nach der Knop'schen Methode bestimmt. Vom Feinboden werden 5 g, welche mit dem Gummireiber vorsichtig zerdrückt sind, mit 110 ccm Salmiaklösung nach der Vorschrift

von Knop behandelt. Die Absorptionsgröße ist angegeben durch die Menge Stickstoff, welche 100 g Feinboden in Form von Ammoniak bei 0° C. und 760 mm Barometerstand aufnehmen.

Zur Nährstoffanalyse werden 25 u. 30 g lufttrockenen Feinbodens eine Stunde lang mit kochender konzentrierter Salzsäure (spez. Gew. = 1,15) behandelt. In dieser Nährstofflösung werden Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron, Schwefelsäure und Phosphorsäure nach bekannten Methoden bestimmt.

Die Kohlensäure wird gewichtsanalytisch nach Finkener, volumetrisch nach Scheibner bestimmt. Die letztere Methode findet besonders dann Anwendung, wenn es sich um Bestimmung des aus der Menge der Kohlensäure zu berechnenden Gehalts an kohlensaurem Kalk bei Mergeln und Kalken für landwirtschaftliche Zwecke handelt.

Zur Bestimmung des Humus, das heißt der wasser- und stickstofffreien Humussubstanz, werden ungefähr 2—8 g des feinzerriebenen Feinbodens mit konzentr. Schwefelsäure 48 Stunden in der Kälte aufgeschlossen, und die im Finkener'schen Apparat durch Kaliumbichromat entwickelte Kohlensäure im Kaliapparat aufgefangen, gewogen und durch Multiplikation mit dem Koeffizienten 0,471 auf Humus berechnet (Knop'sche Methode).

Der Gehalt an Stickstoff wurde bestimmt, indem 2—10 g des gepulverten Feinbodens nach den Vorschriften von Kjeldahl mit Schwefelsäure aufgeschlossen wurden, die verdünnte Lösung mit Kalilauge destilliert und im Destillat, in welchem $\frac{1}{10}$ Normal-Salzsäure vorgelegt war, das Ammoniak durch Titration bestimmt und auf Stickstoff berechnet wurde.

Das hygroskopische Wasser wurde bei 150° C. bestimmt; bei der Bestimmung des Glühverlustes kommen Kohlensäure, Stickstoff, Humus und hygroskopische Wasser in Abrechnung.

Zur Tonbestimmung wurde 1 g Feinboden mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im geschmolzenen Glasrohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung aufgeschlossen und die gefundene Tonerde auf wasserhaltigen Ton (SiO_2) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ berechnet.

Zur Aufschließung der Böden für Bausch-Analysen wurden zwei Proben in Angriff genommen, von denen die eine mit doppeltkohlensaurem Natronkali zur Bestimmung von Kieselsäure,

Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde und Magnesia, die zweite mit Flußsäure zur Bestimmung von Kali und Natron behandelt wurden.

Die den Erläuterungen beigegebenen Bodenanalysen bieten typische Beispiele der chemischen und mechanischen Zusammensetzung von den wichtigeren und in größerer Verbreitung auf dem Blatte selbst oder in dessen Nachbarschaft vorkommenden unverwitterten Ablagerungen und den aus ihnen durch die Verwitterung hervorgegangenen typischen Bodenarten.

Sie dienen zur Beurteilung und zum Vergleich mit ähnlich zusammengesetzten Bildungen.

Die meist von den Oberkrumen ausgeführten Nährstoffbestimmungen, bei denen die Böden mit kochender, konzentrierter Salzsäure behandelt und in den hierdurch erhaltenen Ausgängen die Pflanzennährstoffe bestimmt werden, enthalten das gesamte im Boden enthaltene Nährstoffkapital, sowohl das unmittelbar verfügbare, als auch das der Menge nach meist weit aus 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 Düngierzufuhr eines Ackers verwendet werden, denn es kann beispielsweise ein Boden einen hohen Gehalt von unaufgeschlossenem Kali besitzen und doch dabei einer Düngung mit leicht löslichen Kalisalzen sehr benötigen.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

Lau- fende Num- mer	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
------------------------------	----------	---------	-------	-------

A. Bodenprofile des Tonbodens.

1.	Tonboden des Glimmertones	Mergelgrube bei Klein-Pampau	Siebeneichen	6, 7
2.	Toniger Boden des Taltones	Ziegelei Hollenbeck	Crummesse	8, 9
3.	Toniger Boden des Beckentones	Tongrube 1 km nordwestlich von Worth	Hamwarde	10, 11

B. Einzelproben.

4.	Grauer Tonmergel des Untereocäns über schwarzem Ton	Ziegeleigrube Schwarzenbeck	Hamwarde	12, 13
5.	Untereocänton	Desgl.	"	14, 15
6.	Desgl.	Desgl.	"	16, 17
7.	Desgl.	Desgl.	"	18, 19
8.	Desgl.	Desgl.	"	20, 21
9.	Desgl.	Tiefer Draingraben bei Melusinenthal	Pötrau	22, 23
10.	Miocäner (schokoladenfarbiger) Ton	Elbsteilufer bei Besenhorst	Hamwarde	24, 25
11.	Unterdiluvialer Tonmergel	Große Tongrube bei Tesperhude	"	26, 27
12.	Desgl.	Tongrube westlich von Tesperhude	"	28, 29
13.	Diluvialer Tonmergel	Ziegeleigrube Schwarzenbeck	"	30, 31
14.	Tonmergel	Mergelgrube 2 km nördlich von Collow	"	32
15.	Desgl.	Mergelgrube bei Kankelau	Siebeneichen	33
16.	Oberdiluvialer Dryaston (Beckenton) (vergl. auch Nr. 43)	Ziegeleigrube Nusse	Nusse	34, 35
17.	Tonboden des (verwitterten) Obermiocänen Glimmertones	Tongrube südlich von Groß-Pampau	Siebeneichen	36
18.	Tonboden des Unteren Diluvialtones	2 km westsüdwestlich von Tramm	"	37

C. Bodenprofile des Lehmbodens.

19.	Lehmiger Boden des Geschiebemergels	750 m nordwestlich von Groß-Weeden	Crummesse	38, 39
20.	Desgl.	Ziegelei Groß-Weeden	"	40, 41
21.	Desgl.	Mergelgrube westlich von Lankau	Nusse	42, 43
22.	Lehmiger Boden des Geschiebemergels	Mergelgrube 1 km nordwestlich von Panten	"	44, 45
23.	Lehmiger Boden des Oberen Geschiebemergels	Ziegelei Hammer	"	46, 47
24.	Desgl.	Mergelgrube bei Poggensee	"	48, 49

Laufende Nummer	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
25.	Lehmiger Boden des Geschiebemergels	Mergelgrube östlich von Grabau	Siebeneichen	50, 51
26.	Desgl.	Mergelgrube 750 m südlich von Grabau	"	52, 53
27.	Desgl.	Mergelgrube nördlich von Collow	Hamwarde	54, 55

D. Einzelproben.

28.	Geschiebemergel	Mergelgrube zwischen Hornbeck und dem Mühlenteich	Siebeneichen	56, 57
29.	Desgl.	Mergelgrube im Dorfe Hornbeck	"	58, 59
30.	Desgl.	Wegeinschnitt am „Untersten Holz“	"	60, 61
31.	Desgl.	Schwarzenbeck, beim Maurer Prösch	Schwarzenbeck	62
32.	Desgl.	Schwarzenbeck, beim Kaufmann Lühr	"	63
33.	Desgl.	Ziegeleigrube Schwarzenbeck	Hamwarde	64
34.	Desgl.	Desgl.	"	65
35.	Geschiebemergel der jüngsten Eiszeit	Collow (Hofbesitzer Hübbe), aus der Kuhle im Holze	"	66
36.	Desgl.	Collow (Hofbesitzer Hübbe), aus der Kuhle am Dorfe	"	67
37.	Geschiebemergel	Mergelgrube nördlich von Gülzow, am Wege nach Collow, Fasanenweg (erste große Grube südlich vom Fasanenweg)	"	68, 69

E. Bodenprofile des Sandbodens.

38.	Sandboden des Talsandes	Sandgrube am Dorfe Siebeneichen	Siebeneichen	70, 71
39.	Desgl.	Sandgrube 1 km nördlich von Alt-Mölln, am Wege nach Hammer	Nusse	72, 73

F. Einzelproben.

40.	Miocäner Quarzsand	Elbsteilufer bei Besenhorst	Hamwarde	74, 75
41.	Talsand	Geesthacht	"	76
42.	Torfboden über Wiesenkalk	Etwa 200 m westlich vom Gut Wotersen	Siebeneichen	77
43.	Torf über Dryaston	Bennsche Ziegelei, östlich von Nusse (vergl. auch Nr. 16)	Nusse	78, 79
44.	Wiesenkalk	Tiefer Graben bei Wotersen	Siebeneichen	80
45.	Wiesentonmergel	Waldwiese an der Stein-Au, östlich des Weges vom Lindhorst nach dem Ellerwald	"	81, 82

A, Bodenprofile des Tonbodens.

I. Tonboden des Glimmertones.

Mergelgrube bei Klein-Pampau (Blatt Siebeneichen).

I. Mechanische und physikalische Untersuchung. a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2		Ton (Ackerkrume)		0,0	35,5					64,5		100,0
		R. GANS			0,0	0,0	0,3	1,2	34,0	21,2	43,3	
8—9		Desgl. (Untergrund)		0,0	34,6					65,4		100,0
		R. GANS			0,0	0,0	0,2	1,6	32,8	22,8	42,6	
10	bm δ	Desgl. (Tieferer Untergrund)	KST	0,0	12,0					88,0		100,0
		F. v. HAGEN			0,0	0,0	0,4	3,6	8,0	28,8	59,2	
15		Desgl. (Tieferer Untergrund)	KST bis T	0,0	12,4					87,6		100,0
		F. v. HAGEN			0,0	0,0	0,0	1,2	11,2	24,0	63,6	
15—18		Kalkiger Ton (Tieferer Untergrund)	KT	0,0	1,0					99,0		100,0
		R. LOEBE			0,0	0,0	0,1	0,1	0,8	24,8	74,2	
30		Glimmertone (Tieferer Untergrund)	KST bis T	0,0	5,2					94,8		100,0
		F. v. HAGEN			0,0	0,0	0,4	0,8	4,0	31,2	68,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen **69,3** cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	F.V.HAGEN R. LOEBE F.V.HAGEN		
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	der Ver- witterungs- schicht 10 dem	des Tiefen Unter- grundes 15 18 dem	des Tiefen Unter- grundes 30 dem
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	6,89	6,79	5,99
Eisenoxyd	6,05	3,48	3,91
Kalkerde	0,13	0,94	1,49
Magnesia	0,30	1,59	1,71
Kali	0,37	0,88	1,11
Natron	0,21	0,65	0,40
Schwefelsäure	Spuren	0,18	0,60
Phosphorsäure	0,14	0,11	0,15
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	—	Spuren
Humus (nach Knop)	0,66	—	3,26
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	—	0,27
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,79	—	2,24
Glühverlust, ausschl. Kohlensäure, hygrosk. Wasser, Humus und Stickstoff	11,43	—	8,25
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	71,91	—	70,62
Summa	100,00	—	100,00

b) Kalkbestimmung

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2^{mm}) der oberen Schichten ist nicht nachweisbar.

Kohlensaurer Kalk in 15—18 dem Tiefe Mittel aus zwei Bestimmungen 2,47 pCt.

c) Humusbestimmung

nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2^{mm}) 0,47 pCt.

2. Toniger Boden des Taltones.

Ziegelei Hollenbeck (Blatt Crummesse).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
					0	da h	Ton (Ackerkrume)	ST	0,0	82,4		
		0,8	2,8	13,2	6,4		9,2		24,8	42,8		
3—5	da h	Desgl. (Untergrund)	KST	0,0	8,4					91,6		100,0
				0,0	0,2	1,0	1,2	6,0	18,4	73,2		
25		Desgl. (Tiefer Untergrund)	KST	0,0	7,2					92,8		100,0
				0,0	0,0	0,4	0,8	6,0	32,0	60,8		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 52,9 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,02
Eisenoxyd	2,66
Kalkerde	0,30
Magnesia	0,58
Kali	0,35
Natron	0,07
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	1,77
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,14
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,59
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,39
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	87,06
Summa	100,00

b) Kalkbestimmung im Feinboden des Tieferen Untergrundes

(25 dcm Tiefe) (unter 2mm)

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . 21,3 pCt.

3. Toniger Boden des Beckentones.

Tongrube, 1 km nordwestlich von Worth (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	d a h	Fein-sandiger Ton (Ackerkrume)	TS	2,0	47,2					50,8		100,0
					0,8	2,0	9,2	5,2	30,0	34,8	16,0	
10		Desgl. (Untergrund)	ST	1,2	23,6					75,2		100,0
					0,4	2,0	8,0	5,2	8,0	40,0	35,2	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 28,6 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Kalkbestimmung des Untergrundes

10 cm Tiefe
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	Spuren

b) Humusbestimmung der Ackerkrume

0 cm Tiefe
nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Humus	1,38

c) Stickstoffbestimmung der Ackerkrume

0 cm Tiefe
nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel von zwei Bestimmungen	0,11

B. Einzelproben.

4. Grauer Tonmergel des Untereocäns über schwarzem Ton.

Ziegeleigrube südlich von Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
etwa 15	euδ	Grauer Tonmergel		0,4	3,6					96,0		100,0
					0,0	0,0	0,4	1,2	2,0	8,0	88,0	
etwa 30		Schwarzer Ton		0,6	3,6					95,8		100,0
					0,0	0,0	0,4	0,8	2,4	8,0	87,8	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens	
	im grauen Tonmergel	im schwarzen Ton
Tonerde*)	13,70	16,48
Eisenoxyd	5,82	5,89
Summa	19,02	22,37
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	34,65	41,68

b) Kalkbestimmung im grauen Tonmergel nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	4,5

5. Untereocänton.

Ziegeleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	eu. §	Dunkel- grauer Tonmergel (mit den großen lederbraunen Phosphoriten)	—	0,0	7,6					92,4		100,0
					0,0	0,0	0,0	2,4	5,2	26,4	66,0	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C.
und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	14,37
Eisenoxyd	6,80
Summa	20,67
Entspräche wasserhaltigem Ton	36,35

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
a) mit Natrium-Kaliumcarbonat:	
Kieselsäure	51,78
Tonerde	14,76
Eisenoxyd	6,30
Kalkerde	3,04
Magnesia	2,10
b) mit Flußsäure:	
Kali	2,51
Natron	0,94
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,39
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	9,68
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff)	7,88
Summa	99,48

6. Untereocänton.

Ziegleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	eu d	Schwarzer gips- führender Ton (oberste Schicht der Grube)	—	0,0	9,2					90,8		100,0
	"				0,0	0,0	0,4	1,2	7,6	20,0	70,8	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C.
und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	14,86
Eisenoxyd	6,30
Summa	21,16
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	37,59

b) Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
a) mit Natrium-Kaliumcarbonat:	
Kieselsäure	55,80
Tonerde	15,61
Eisenoxyd	6,30
Kalkerde	1,86
Magnesia	2,10
b) mit Flußsäure:	
Kali	2,59
Natron	1,21
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,17
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	8,17
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	7,23
Summa	100,94

7. Untereocänton.

Ziegleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
								0,0	4,0			
	eu §	Hellgrauer Tonmergel (foramiferen reich mit runden kleinen Phosphoriten)		0,0	0,0	0,0	1,2	2,8	8,8	87,2		

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220°C.
und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	12,25
Eisenoxyd	5,55
Summa	17,80
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	30,99

b) Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
mit Natrium-Kalium-Carbonat:	
Kieselsäure	56,68
Tonerde	13,77
Eisenoxyd	5,54
Kalkerde	4,20
Magnesia	1,92
mit Flußsäure:	
Kali	2,28
Natron	1,09
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,19
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	2,00
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,13
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	7,50
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	5,70
Summa	101,00

8. Untereocänton.

Ziegeleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

FR. V. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	eu d	Blaugrauer Tonmergel (mit Toneisen- stein-Geoden, Barytgeoden, Faserkalk und vulkanischer Asche sowie mit Fossilien)	—	0,0	13,6					86,4		100,0
				0,0	0,0	0,0	2,8	10,8	20,0	66,4		

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C.
und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	12,70
Eisenoxyd	6,39
Summa	19,09
*) Entsprechung wasserhaltigem Ton	32,12

b) Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
mit Natrium-Kaliumcarbonat:	
Kieselsäure	56,61
Tonerde	16,36
Eisenoxyd	6,55
Kalkerde	1,71
Magnesia	2,27
mit Flußsäure:	
Kali	2,88
Natron	1,83
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,31
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ C.	5,93
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	7,07
Summa	101,68

9. Untereocänton.

Tiefer Draingraben bei Melusinenthal (Blatt Pötrau).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
10	eu δ	Eocänton (Untergrund)	—	0,0	14,8					85,2		100,0
					0,0	0,0	0,0	0,0	14,8	32,8	52,4	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff (nach Knop).

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 113,2 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	11,73
Eisenoxyd	5,41
Summa	17,14
*) Entsprechung wasserhaltigem Ton	29,67

b) Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
a) mit Natrium-Kaliumcarbonat:	
Kieselsäure	63,08
Tonerde	13,85
Eisenoxyd	5,90
Kalkerde	1,07
Magnesia	1,65
b) mit Flußsäure:	
Kali	2,57
Natron	0,90
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	0,71
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,11
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	6,13
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff)	4,46
Summa	100,89

10. Miocäner (schokoladenfarbiger) Ton.

Elbsteilufer bei Besenhorst (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung. Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20	bm 2	Miocäner Ton		0,0	4,6					95,4		100,0
					0,0	0,0	0,2	0,4	4,0	28,0	67,4	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
mit kohlensaurem Natron-Kali:	
Kieselsäure	51,20
Tonerde	19,26
Eisenoxyd	7,71
Kalkerde	0,07
Magnesia	0,86
mit Flußsäure:	
Kali	2,85
Natron	0,29
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,09
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach Knop)	4,06
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,23
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	4,97
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	8,91
Summa	100,50

II. Unterdiluvialer Tonmergel.

Große Tongrube bei Tesperhude (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
13 unter der Oberkante des Tonmergels	dh	Tonmergel schwarz	—	0,0	3,4					96,6		100,0
				0,0	0,0	0,2	0,4	2,8	10,8	85,8		
21		Desgl.		0,0	8,0					92,0		100,0
				0,0	0,2	0,6	2,4	4,8	16,0	76,0		
25	dh	Kalkarmer grüner Tonmergel	—	0,0	5,6					94,4		100,0
				0,0	0,0	0,4	0,8	4,4	22,0	72,4		
29		Schwarzer Tonmergel		0,0	4,6					95,4		100,0
				0,0	0,0	0,2	0,4	4,0	10,8	84,6		

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung des Untergrundes
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen bei 130 dcm Tiefe . .	7,6
" " " " " 210 " " . .	0,8
" " " " " 250 " " . .	2,8
" " " " " 290 " " . .	5,4

12. Unterdiluvialer Tonmergel.

Tongrube westlich von Tesperhude (Blatt Hamwarde).

A. BÖHM.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
ca. 50 unter der Oberfläche	dh	Sehr gestörte Bank von Ton und Tonmergel im Diluvialsand (grünlich bräunlich)	TM	0,0	8,4					91,6		100,0
				0,4	1,2	3,2	1,2	2,4	17,2	74,4		
ca. 120		Schwarzer Tonmergel		0,0	10,4					89,6		100,0
				0,0	0,0	0,4	4,0	6,0	15,2	74,4		
ca. 120		Desgl.		0,0	3,0					97,0		100,0
				0,0	0,0	0,2	0,8	2,0	16,0	81,0		
ca. 150		Grüner kalkarmer Tonmergel (Einlagerung im schwarzen Tonmergel)		0,0	11,6					88,4		100,0
				0,0	2,0	4,0	1,6	4,0	22,0	66,4		

II. Chemische Analyse.

a) Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen bei 50 cm Tiefe . .	0,3
„ „ „ „ „ 120 „ „ . .	7,1
„ „ „ „ „ 120 „ „ . .	2,7
„ „ „ „ „ — „ „ . .	0,9

b) Humusbestimmung
nach Knop.

Humusbestimmung im Feinboden	In Prozenten
Humus bei ca. 120 cm Tiefe	3,16
„ „ „ 120 „ „	2,29

13. Diluvialer Tonmergel.

Ziegeleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
95	dh?	Kalkiger Ton (zwischen Eocänton und Geschiebe- mergel, tiefste abgebaute Schicht)	KT	0,0	12,4					87,6		100,0
					0,2	0,6	3,2	2,8	5,6	24,8	62,8	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
mit kohlensaurem Natron-Kali:	
Kieselsäure	56,70
Tonerde	12,71
Eisenoxyd	4,60
Kalkerde	7,13
Magnesia	2,07
mit Flußsäure:	
Kali	3,04
Natron	0,66
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,15
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	5,45
Humus (nach Knop)	1,16
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskop Wasser bei 105° C.	2,98
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,76
Summa	100,51
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	12,2

14. Tonmergel.

Mergelgrube 2 km nördlich von Collow (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
60	dh	Tonmergel	KST	0,0	3,8					96,2		100,0
					0,0	0,0	0,2	0,4	3,2	18,0	78,2	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2mm)
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . 16,9 pCt.

15. Tonmergel.

Mergelgrube bei Krankelau (Blatt Siebeneichen).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					1mm	0,5mm	0,2mm	0,1mm	0,05mm	Staub 0,05mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	dh (unter 45cm øm)	Tonmergel	KST	0,4	10,4					89,2		100,0
					0,0	0,8	1,2	2,8	5,6	26,0	63,2	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2mm)
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . **14,2 pCt.**

16. Oberdiluvialer Dryaston (Beckenton).

(Vergl. auch Nr. 43).

Ziegeleigrube Nüsse (Blatt Nüsse).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
50	dañ	Tonmergel (Beckenton)	KST	0,0	6,4					98,6		100,0
					0,0	0,0	0,0	1,2	5,2	36,0	57,6	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	6,99
Eisenoxyd	3,32
Summa	10,31
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	17,68

b) Nährstoffbestimmung des Tieferen Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde	3,36
Eisenoxyd	2,94
Kalkerde	11,69
Magnesia	1,92
Kali	0,66
Natron	0,28
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,16
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	10,00
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,58
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	64,18
Summa	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	22,5

17. Tonboden des (verwitterten) Obermiocänen Glimmertones.

Tongrube südlich von Groß-Pampau (Blatt Siebeneichen).

R. LOEBE.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	unter 0,01mm	
23	bo d	Ver- witterter Ober- miocäner Glimmerton	—	0,0	39,9					60,0		99,9
					0,0	0,0	0,8	0,3	38,8	14,8	45,2	

18. Tonboden des Unteren Diluvialtones.

2 km westsüdwestlich von Tramm (Blatt Siebeneichen).

A. BÖHM.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
3 (1)	dh	Tonmergel	—	0,0	7,2					92,8		100,0
				0,0	0,2	0,6	2,4	4,0	20,0	72,8		

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2^{mm})
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . 14,9 pCt.

C. Bodenprofile des Lehmbodens.

19. Lehmgiger Boden des Geschiebemergels.

750 m nordwestlich von Groß-Weeden (Blatt Crummesse).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	ø m	Lehm (Ackerkrume)	L	3,2	39,6					57,2		100,0
					1,2	3,6	12,4	8,8	13,6	22,8	34,4	
4		Lehm (Untergrund)	M	2,4	26,4					71,2		100,0
						1,2	2,8	6,4	10,0	6,0	20,0	51,2
15		Mergel (Tieferer Untergrund)	M	1,2	20,4					78,4		100,0
					0,8	2,0	4,4	7,2	6,0	23,2	55,2	
25		Desgl.		3,2	16,4					80,4		100,0
					0,8	1,6	5,2	4,8	4,0	24,0	56,4	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 59,6 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,63
Eisenoxyd	2,29
Kalkerde	0,32
Magnesia	0,39
Kali	0,22
Natron	0,09
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	2,22
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	1,59
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff)	1,99
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	88,04
Summa	100,00

b) Kalkbestimmung des Untergrundes
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen bei 15 cm Tiefe .	15,8
„ „ „ „ „ 25 „ „ .	20,5

20. Lehmgiger Boden des 'Geschiebemergels.

Ziegelei Groß-Weeden (Blatt Crummesse).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	δ m	Lehm (Ackerkrume)	L bis TL	3,2	51,2					45,6		100,0
				1,2	4,8	17,6	12,8	14,8	18,4	27,2		
3—1		Desgl. (Untergrund)	M bis TM	5,2	45,2					49,6		100,0
				1,2	4,0	12,0	16,8	11,2	22,0	27,6		
12		Desgl. (Tieferer Untergrund)		0,8	19,2					80,0		100,0
		0,8		2,0	4,0	5,2	7,2	24,4	25,6			
60		Desgl.		1,6	17,2					81,2		100,0
				0,8	1,6	5,6	5,2	4,0	16,0	65,2		
100		Desgl.		1,6	17,6					80,8		100,0
				0,4	1,2	4,8	4,8	6,4	18,8	62,0		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 33,2 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,01
Eisenoxyd	1,57
Kalkerde	0,21
Magnesia	0,30
Kali	0,18
Natron	0,05
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	2,51
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,49
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	90,35
Summa	100,00

b) Kalkbestimmung des Untergrundes
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen bei 12 dcm Tiefe .	20,7
„ „ „ „ „ 60 „ „ .	21,0

c) Tonbestimmung vom Untergrunde bei 100 dm Tiefe.

Aufschließung des Feinbodens mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr
bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	8,10
Eisenoxyd	3,65
Summa	11,75
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	20,48

21. Lehmiger Boden des Geschiebemergels.

Mergelgrube westlich von Lankau (Blatt Nusse).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—1	ø m "	Lehm (Ackerkrume)	L	2,8	63,6					33,6		100,0
					1,6	4,0	16,0	28,0	14,0	16,8	16,8	
3—5		Desgl. (Untergrund)		2,8	37,6					59,6		100,0
				1,6	3,6	9,6	11,2	11,6	23,2	36,4		
25		Mergel (Tieferer Untergrund)	M	2,0	26,4					71,6		100,0
					1,6	3,2	8,8	8,0	4,8	20,4	51,2	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 22,6 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet	
	Ackerkrume 0 dem Tiefe	Tieferer Untergrund 25 dem Tiefe in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,43	2,83
Eisenoxyd	1,32	2,92
Kalkerde	0,12	12,43
Magnesia	0,35	1,02
Kali	0,17	0,47
Natron	0,12	0,22
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,06	0,13
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure*) (nach Finkener)	Spuren	9,14
Humus (nach Knop)	2,97	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,20	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,84	1,23
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,66	2,75
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	90,76	66,81
Summa	100,00	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	—	21,2

22. Lehm Boden des Geschiebemergels.

Mergelgrube 1 km nordwestlich von Panten (Blatt Nusse).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	∂ m	Lehm (Ackerkrume)	L	1,6	44,0					54,4		100,0
				2,0	4,0	14,0	12,0	12,0	20,8	33,6		
3—5	∂ m	Desgl. (Untergrund)	L	1,6	38,4					60,0		100,0
				2,4	4,0	9,6	14,4	8,0	18,8	41,3		
15	∂ m	Desgl. (Tieferer Untergrund)	M	3,6	35,6					60,8		100,0
				1,6	4,0	8,8	10,8	10,4	19,2	41,6		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 46,2 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Acker- krume 0 dm	Tieferer Untergrund 15 dm
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	2,06	2,36
Eisenoxyd	2,18	2,55
Kalkerde	0,24	10,26
Magnesia	0,48	0,91
Kali	0,29	0,42
Natron	0,20	0,34
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,08	0,12
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	8,54
Humus (nach Knop)	3,82	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,22	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,21	0,97
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,82	1,81
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	86,40	71,67
Summa	100,00	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	—	19,4

23. Lehmiger Boden des Geschiebemergels.

Ziegelei Hammer (Blatt Nusse).

R. LOEBE und R. WACHE.

**I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
Körnung.**

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—		Lehm (Ackerkrume)	L	0,4	34,8					64,8		100,0
					0,4	1,6	7,6	11,2	14,0	17,6	47,2	
3—4		Toniger Mergel (Untergrund)	TM	1,6	6,4					92,0		100,0
					0,0	0,2	1,0	1,2	4,0	23,2	68,8	
20	ø m	Desgl. (Tieferer Untergrund)	TM	0,4	6,0					93,6		100,0
					0,0	0,2	0,6	2,0	3,2	21,2	72,4	
60		Desgl. (Tieferer Untergrund)	M	2,8	36,4					60,8		100,0
					0,8	2,8	8,0	14,0	10,8	8,8	52,0	
75		Desgl. (Tieferer Untergrund)	M	5,2	24,0					70,8		100,0
					1,2	2,0	7,2	8,8	4,8	14,0	56,8	
80		Desgl. (Tieferer Untergrund)	TM	0,8	8,8					90,4		100,0
					0,0	0,4	2,0	2,4	4,0	18,8	71,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 93,9 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten			
	Ackerkrume 0-1 dm	Untergrund 8-4 dm	Tieferer Untergrund 20 dm	Tiefer Untergrund 60 dm
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.				
Tonerde	4,85	4,74	6,78	1,94
Eisenoxyd	2,83	3,54	5,33	2,01
Kalkerde	2,50	7,84	12,67	9,65
Magnesia	0,88	1,86	3,41	1,51
Kali	0,57	0,81	1,05	0,54
Natron	0,16	0,88	0,22	0,24
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,14	0,10	0,05	0,03
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure *) (gewichtsanalytisch)	0,85	8,05	7,83	7,87
Humus (nach Knop)	2,28	0,42	0,90	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	0,03	0,04	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	2,67	3,47	3,03	1,47
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,99	3,70	3,50	2,70
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	80,16	64,56	66,19	72,00
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	1,93	18,29	17,71	17,88

b) Kalkbestimmung des Feinbodens

nach Scheibler.

a) Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen in 75 dem Tiefe 17,7 pCt.

b) " " " " " " " 80 " " 20,4 "

24. Lehmgiger Boden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei Poggensee (Blatt Nusse).

R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—		Sandiger Lehm (Ackerkrume)	SL	1,2	52,0					46,8		100,0
					2,0	5,2	18,4	14,0	12,4	18,0	28,8	
4-	"	Lehm (Untergrund)	L	1,2	45,6					53,2		100,0
					2,0	4,4	14,0	16,0	9,2	20,0	33,2	
15		Desgl. (Tieferer Untergrund)	L	4,8	41,2					54,0		100,0
					2,0	3,6	9,2	12,4	14,0	18,0	36,0	
25		Desgl. (Tieferer Untergrund)	L	4,4	39,6					56,0		100,0
					1,2	3,6	12,4	12,0	10,4	17,2	38,8	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 54,1 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet		
	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
	in Prozenten		
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	2,42	1,27	3,62
Eisenoxyd.	1,74	1,13	1,52
Kalkerde	0,35	8,61	9,52
Magnesia	0,43	0,30	0,60
Kali	0,26	0,35	0,36
Natron	0,10	0,15	0,13
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,07	0,03	0,08
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure *) (nach Finkener)	Spur	6,28	7,30
Humus (nach Knop)	1,56	Spur	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,09	0,01	0,01
Hyroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,40	1,25	1,14
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,91	2,26	3,17
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	89,67	78,36	72,55
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	—	14,27	16,60

25. Lehmiger Boden des Geschiebemergels.

Mergelgrube östlich von Grabau (Blatt Siebeneichen).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	ø m	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	4,8	61,2					34,0		100,0
					2,8	7,2	24,0	16,0	11,2	14,8	19,2	
4—5		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL bis L	3,2	54,4					42,4		100,0
					2,8	7,2	17,2	20,4	6,8	16,4	26,0	
12		Mergel (Tieferer Untergrund)	SM bis M	3,6	48,4					48,0		100,0
					3,6	6,0	14,4	14,8	9,6	17,6	30,4	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 31,0 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Humusbestimmung nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2mm) . . 1,50 pCt.

b) Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Feinboden (unter 2mm), Mittel aus 2 Bestimmungen 0,15 pCt.

c) Nährstoffbestimmung des Tieferen Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,03
Eisenoxyd	2 18
Kalkerde	10,09
Magnesia	0,57
Kali	0,45
Natron	0,29
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,12
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure*) (nach Finkener)	8,60
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,93
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,53
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	74,17
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	19,6

26. Lehmiger Boden des Geschiebemergels.

Mergelgrube, 750 m südlich von Grabau (Blatt Siebeneichen).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0	∂m	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	8,0	57,6					34,4		100,0
				2,4	7,2	24,4	14,4	9,2	19,2	15,2		
10		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL bis L	2,8	54,6					42,6		100,0
				2,0	6,8	22,0	14,4	9,4	17,2	25,4		
30—40		Mergel (Tieferer Untergrund)	SM bis M	4,4	52,8					42,8		100,0
				2,8	6,4	16,4	19,2	8,0	14,0	28,8		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 34,7 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

- a) **Humusbestimmung der Ackerkrume**
im Feinboden (unter 2^{mm})
nach Knop.

Humusgehalt 2,37 pCt.

- b) **Stickstoffbestimmung der Ackerkrume**
im Feinboden (unter 2^{mm})
nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . 0,17 pCt.

- c) **Kalkbestimmung im Mergel**
im Feinboden (unter 2^{mm})
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . 12,7 pCt.

27. Lehmgiger Boden des Geschiebemergels.

Mergelgrube nördlich von Collow (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
0		Lehm (Ackerkrume)	L	1,2	46,4					52,4		100,0
					1,2	4,0	12,2	8,0	20,0	33,2	19,2	
6—7	ø m	Desgl. (Untergrund)	L	3,2	34,8					62,0		100,0
					2,4	4,0	8,8	13,2	6,4	22,0	40,0	
12		Mergel (Tieferer Untergrund)	M	1,2	29,6					69,2		100,0
					1,6	3,2	8,8	7,2	8,8	20,8	48,4	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 44,4 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,94
Eisenoxyd	1,59
Kalkerde	0,85
Magnesia	0,26
Kali	0,18
Natron	0,08
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	0,15
Humus (nach Knop)	2,24
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,25
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,50
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,28
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand- und Nicht- bestimmtes)	88,59
Summa	100,00

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2^{mm}) des Untergrundes bei 12 cm Tiefe
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . 19,7 pCt.

28. Geschiebemergel.

Mergelgrube zwischen Hornbeck und dem Mühlenteich (Blatt Siebeneichen).

R. LOEBR.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
10	øm	Geschiebe- mergel (Untergrund)	—	1,2	52,4					46,4		100,0
					2,0	4,0	12,0	20,0	14,4	10,8	35,6	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,69
Eisenoxyd	1,74
Kalkerde	8,61
Magnesia	0,45
Kali	0,19
Natron	0,18
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*)	6,80
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	Spur
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,97
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,11
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	78,19
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	14,45

50. Geschiebemergel.

Mergelgrube im Dorfe Hornbeck (Blatt Siebeneichen).

R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
30	ø m	Geschiebe- mergel (Tiefer Untergrund)	—	4,4	49,6					46,0		100,0
					2,0	4,0	16,4	17,2	10,0	9,6	36,4	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des Tieferen Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,16
Eisenoxyd	1,72
Kalkerde	7,85
Magnesia	0,52
Kali	0,29
Natron	0,31
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,08
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	4,05
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	Spur
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	0,77
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,31
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	78,94
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	9,20

30. Geschiebemergel.

Wegeinschnitt am „Untersten Holz“ (Blatt Siebeneichen).

A. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
15	ø m	Geschiebe- mergel	—	16,4	28,4					55,2		100,0
					1,2	2,4	10,0	10,0	4,8	12,4	42,8	

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,75
Eisenoxyd	2,64
Kalkerde	9,45
Magnesia	0,61
Kali	0,34
Natron	0,18
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) *)	6,73
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,27
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,25
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,64
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	72,07
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	15,30

31. Geschiebemergel.

Schwarzenbeck, beim Maurer Prösch (Blatt Schwarzenbeck).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
50	ø m	Geschiebe- mergel	M	9,6	59,6					30,8		100,0
					2,8	9,2	20,0	16,8	10,8	10,0	20,8	

b) Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2mm)

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . 8,9 pCt.

32. Geschiebemergel.

Schwarzenbeck, beim Kaufmann Lühr (Blatt Schwarzenbeck).

F. v. HAGEN.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
50	dm	Geschiebemergel (Tiefer Untergrund)	M	2,8	40,4					56,8		100,0
					2,4	4,8	12,8	14,0	6,4	20,0	36,8	
70		Desgl. (Tiefer Untergrund)		4,0	50,4					45,6		100,0
					3,2	6,0	13,6	17,2	10,4	12,8	32,8	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung des Tieferen Untergrundes nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm)	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen bei 50 dem Tiefe	15,7
„ „ „ „ „ 70 „ „	16,0

33. Geschiebemergel.

Ziegeleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

R. WACHR.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
Körnung.

Tiefe der Entnahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
100	ø m	Geschiebemergel	M	1,2	18,4					80,4		100,0
					0,8	1,2	5,6	6,0	4,8	22,8	57,6	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
1. Aufschließung	
a) mit kohlensaurem Natron-Kali:	
Kieselsäure	56,38
Tonerde	12,02
Eisenoxyd	4,11
Kalkerde	7,88
Magnesia	1,94
b) mit Flußsäure:	
Kali	3,11
Natron	0,59
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,16
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	5,78
Humus (nach Knop)	1,24
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,77
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,56
Summa	99,68
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	18,2

34. Geschiebemergel.

Ziegeleigrube Schwarzenbeck (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
20	ø m	Geschiebemergel	M	1,2	29,6					69,2		100,0
					1,6	3,2	8,8	7,2	8,8	20,8	48,4	

II. Chemische Analyse.

**Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2mm)
nach Scheibler.**

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . 4,2 pCt.

35. Geschiebemergel der jüngsten Eiszeit.

Collow (Hofbesitzer Hübbe), aus der Kuhle im Holze (Blatt Hamwarde).

R. GANS.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
10	ø m	Geschiebemergel	M	12,0	20,8					67,2		100,0
					0,8	2,4	4,8	6,0	6,8	25,6	41,6	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung im Feinboden (unter 2^{mm})

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk, Mittel aus zwei Bestimmungen . . . 41,1 pCt.

36. Geschiebemergel der jüngsten Eiszeit.

Collow (Hofbesitzer Hübbe), aus der Kuhle am Dorfe (Blatt Hamwarde).

R. GANS.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
10	ø m	Geschiebemergel	M	18,3	38,0					48,6		99,9
					2,0	5,6	14,8	11,2	4,4	10,8	32,8	
50		Desgl.		7,8	44,4					47,8		100,0
					1,6	6,0	12,0	14,8	10,0	11,2	36,6	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen bei 10 dcm Tiefe	18,9
" " " " " 50 " "	21,0

37. Geschiebemergel.

Mergelgrube nördlich von Gülzow, am Wege nach Collow, Fasanenweg (erste große Grube südlich vom Fasanenweg) (Blatt Hamwarde).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
15—20	„	Geschiebemergel (Untergrund)	M	1,6	16,8					81,6		100,0
					0,4	0,4	7,2	4,0	4,8	20,8	60,8	
etwa 25	ø m	Desgl. (Tieferer Untergrund)		1,6	6,4					92,0		100,0
				0,0	0,4	1,6	2,0	2,4	19,6	72,4		
etwa 30		Desgl. (Tieferer Untergrund)		3,6	16,8					79,6		100,0
				0,4	0,8	6,0	4,4	5,2	13,2	66,4		

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Unter-	Tieferer	Tiefer
	grund	Unter-	Unter-
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	4,45	5,42	4,74
Eisenoxyd	3,62	4,29	3,53
Kalkerde	12,03	11,03	9,69
Magnesia	1,14	1,39	1,58
Kali	0,67	0,77	0,70
Natron	0,12	0,14	0,10
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,10	0,09	0,09
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)*)	8,74	8,14	7,78
Humus (nach Knop)**)	0,40	0,50	1,19
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03	0,04	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ C.	2,98	3,70	2,57
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hyroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,06	3,89	3,38
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	62,66	60,60	64,60
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entspräche kohlenurem Kalk	19,87	18,50	17,6

***) In diesem Falle besteht der Humus aus organischen kohligen Bestandteilen.

E. Profile des Sandbodens.

38. Sandboden des Talsandes.

Sandgrube am Dorfe Siebeneichen (Blatt Siebeneichen).

R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	s	Sand (Ackerkrume)	—	5,6	76,0					18,4		100,0
				4,4	16,0	26,8	18,8	10,0	18,4	9,2		
10		Desgl. (Untergrund)	—	0,4	91,6					8,0		100,0
				2,4	12,8	35,2	28,0	13,2	3,6	4,4		
18—20		Desgl. (Tieferer Untergrund)	—	0,8	89,6					9,6		100,0
				0,4	9,2	38,0	28,0	14,0	4,8	4,8		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 11,2 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Tieferer Unter- grund 18–20 cm
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	3,05	0,53
Eisenoxyd	2,49	0,72
Kalkerde	0,05	0,11
Magnesia	0,04	0,06
Kali	0,04	0,07
Natron	0,06	0,05
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,03	0,10
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	2,34	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,17	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,58	0,32
Glühverlust, ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,75	0,55
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	90,40	97,45
Summa	100,00	100,00

39. Sandboden des Talsandes.

Sandgrube, 1 km nördlich von Alt-Mölln, am Wege nach Hammer (Blatt Nusse).

R. LOEBE und R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa	
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm				
Oberfläche	d d's	Sand (Ackerkrume)		4,0	84,0					12,0		100,0	
					4,8	15,2	46,8	10,8	6,4	3,6	8,4		
20		Desgl. (Untergrund)			18,2	88,4					3,4		100,0
						6,0	22,0	50,0	4,8	0,6	0,4	3,0	
35		Desgl. (Tieferer Untergrund)			16,0	79,8					4,2		100,0
						4,8	25,2	46,0	3,2	0,6	0,4	3,8	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach K n o p).

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 9,9 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	1,34	0,38	0,37
Eisenoxyd	0,66	0,40	0,45
Kalkerde	0,06	0,07	0,28
Magnesia	0,06	0,06	0,10
Kali	0,07	0,05	0,06
Natron	0,06	0,03	0,02
Schwefelsäure	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,08	0,03	0,05
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	3,39	Spur	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,15	Spur	Spur
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	0,97	0,16	0,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,01	0,58	0,82
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,15	98,24	97,73
Summa	100,00	100,00	100,00

F. Einzelproben.

40. Miocäner Quarzsand.

Elbsteilufer bei Besenhorst (Blatt Hamwarde).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20	—	Miocäner Quarzsand	—	4,4	85,2					10,4		100,0
					12,0	27,2	30,0	14,0	2,0	2,0	8,4	

II. Chemische Analyse.

Gesamtanalyse des Feinbodens.

Bestandteile	In Prozenten
1. Aufschließung	
mit kohlensaurem Natron-Kali:	
Kieselsäure	89,58
Tonerde	4,39
Eisenoxyd	0,87
Kalkerde	0,08
Magnesia	0,14
mit Flußsäure:	
Kali	1,12
Natron	0,27
2. Einzelbestimmungen.	
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,05
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,64
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,36
Summa	98,54

41. Talsand.

Geesthacht (Blatt Hamwarde).

SÜSSENGUTH.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
—	<i>das</i>	Sand	S	0,0	97,6					2,4		100,0
					1,6	22,0	70,4	2,8	0,8	0,2	2,2	

42. Torfboden über Wiesenkalk.

Etwa 200 m westlich vom Gut Wotersen (Blatt Siebeneichen).

R. LOEBE.

**I. Mechanische und physikalische Untersuchung,
Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 73,3 ccm Stickstoff auf.**II. Chemische Analyse.****a) Nährstoffbestimmung.**

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund 5 dem Tiefe	Tieferer Unter- grund 6 dem Tiefe	Tiefer Unter- grund 10 dem Tiefe
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten			
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.				
Tonerde	1,40	1,60	3,63	8,08
Eisenoxyd	1,89	2,55	0,42	0,60
Kalk	2,55	5,23	44,61	45,46
Magnesia	0,27	0,07	0,49	0,31
Kali	0,11	0,06	0,14	0,08
Natron	0,06	0,12	0,24	0,41
Schwefelsäure	0,62	1,47	0,19	0,13
Phosphorsäure	0,21	0,13	0,04	0,03
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spur	Spur	33,80	31,66
Humus (nach Knop)			6,44	4,13
Stickstoff**) (nach Kjeldahl)	} 32,04	80,20	0,54	0,38
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.			2,00	2,60
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff			5,34	2,28
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Unbe- stimmtes)	60,39	6,37	2,12	3,90
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00
*) Entspräche kohlenurem Kalk	—	—	76,80	71,96
**) Der Stickstoffgehalt betrug	0,46	2,20	—	—

b) Aschebestimmung.

Aschengehalt des Feinbodens (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Der Ackerkrume	67,96
Des Untergrundes in 5 dem Tiefe	19,80

43. Torf über Dryaston.

Bennsche Ziegelei, östlich von Nusse (Blatt Nusse).

R. LOEBE.

(Vergl. auch Nr. 16.)

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20	—	Torf	H									
23	—	Lebertorf										
25	dah	Ton	ST	0,0	9,0					91,0		100,0
					0,0	0,0	0,2	0,8	8,0	36,8	54,2	
28	dah	Tonmergel	KST	0,0	6,12					98,88		100,0
					0,0	0,0	0,12	0,8	5,2	42,0	51,88	

II. Chemische Analyse.

a) Tonbestimmung.

Aufschließung der bei 110° C. getrockneten tonhaltigen Teile mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr bei 220° C. und sechsständiger Einwirkung.

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens	
	in 23 dem Tiefe	in 28 dem Tiefe
Tonerde*)	8,84	9,97
Eisenoxyd	3,88	3,38
Summa	12,12	13,35
*) Entsprechung wasserhaltigem Ton	22,86	25,22

b) Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Mittel aus zwei Bestimmungen	In Prozenten des Feinbodens		
	in 23 dem Tiefe	in 25 dem Tiefe	in 28 dem Tiefe
Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm)	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	10,7

c) Stickstoffbestimmung
nach Kjeldahl.

Mittel aus zwei Bestimmungen	In Prozenten	
	in 20 dem Tiefe	in 25 dem Tiefe
Stickstoff im Feinboden (unter 2mm)	0,50	0,21

d) Aschebestimmung.

Aschegehalt des Feinbodens (unter 2mm)	In Prozenten	
	in 20 dem Tiefe	in 25 dem Tiefe
Asche	5,41	41,83

44. Wiesenkalk.

Tiefer Graben bei Wotersen (Blatt Siebeneichen).

F. v. HAGEN.

Chemische Analyse.

a) Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	82,0

b) Humusbestimmung
nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	9,85

c) Stickstoffbestimmung
nach Will-Varrentrapp.

Stickstoffgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm})	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	0,69

45. Wiesentonmergel.

Waldwiese an der Stein-Au, östlich des Weges vom Lindhorst nach dem Ellerwald
(Blatt Siebeneichen).

H. PFEIFFER.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Ent- nahme dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
5—15	—	(Untergrund)	—	0,0	3,6					96,4		100,0
					0,0	0,0	0,4	0,8	2,4	14,4	82,0	

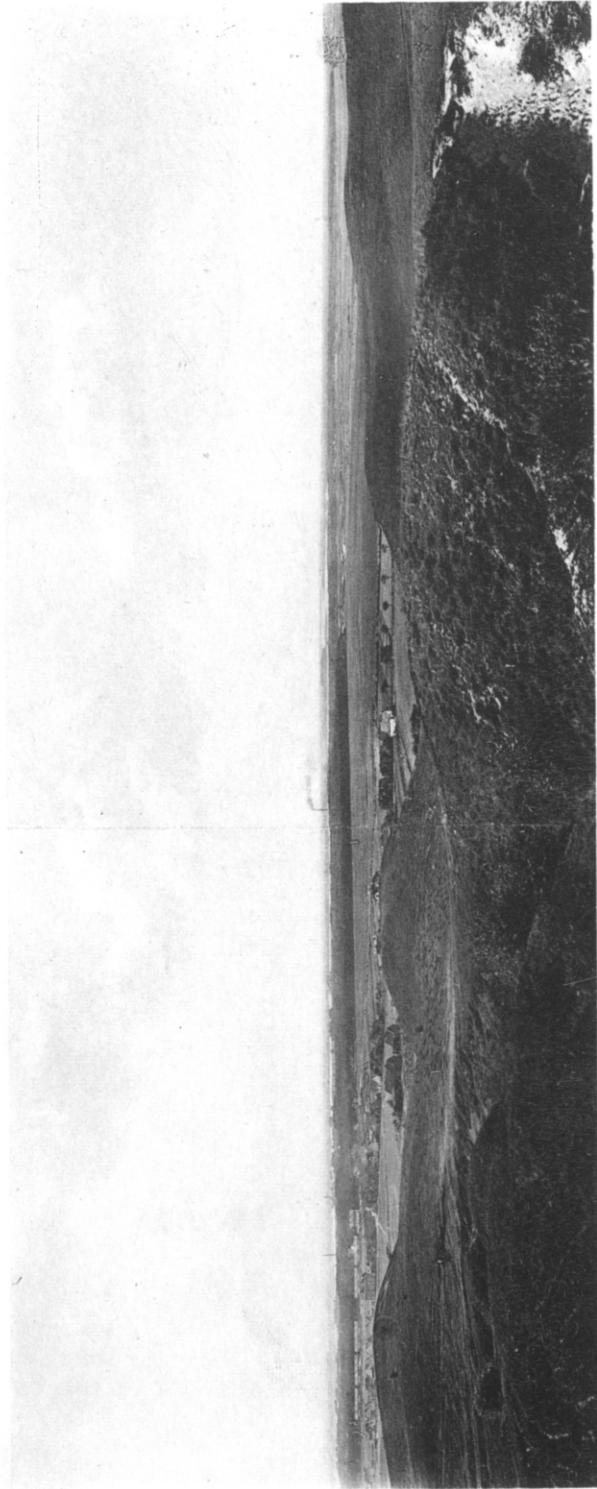
II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	8,27
Eisenoxyd	4,74
Kalk	17,22
Magnesia	1,59
Kali	0,77
Natron	0,15
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,14
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	11,71
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,08
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	3,43
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,85
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Unbe- stimmtes)	47,05
Summa	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	26,62

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Allgemeine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Gebietes zwischen Lübeck und Geesthacht	I
I. Oberflächenformen und Höhenverhältnisse	3
Oro-hydrographischer Überblick	3
Allgemeine geologische Verhältnisse	4
II. Die geologischen Bildungen des Blattes	7
Das Tertiär	7
Obermiocän	8
Das Diluvium	11
Das Obere Diluvium	12
Das Alluvium	17
III. Bodenbeschaffenheit	19
Der Tonboden	20
Der Lehm- und lehmige Boden	20
Der Sand- und Grandboden	24
Der Humusboden	25
IV. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	
Allgemeines.	
Verzeichnis der Analysen.	
Bodenanalysen.	



Abfall der südlichen Außenmoräne nach der Elbniederung bei Geesthacht
(die Talsande im Hintergrund sind zu hohen Dünen zusammengeweht).



**Endmoräne (südliche Außenmoräne) bei Geesthacht
von SW gesehen.**



**Endmoräne (südliche Außenmoräne) bei Geesthacht
von Norden (bei Collow) aus gesehen.**

Druck der Hansa-Buchdruckerei,
Berlin N. 4, Wöhlertstr. 12.