

1908 8276.

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 140.

Blatt Seedorf

mit den preussischen Anteilen der Blätter Groß-Salitz,
Zarrentin und Carlow.

Gradabteilung 25, No. 22, 23, 16 und 28.

3 Tausende

BERLIN.

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

1907.

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

19 08.....

Blatt Seedorf

**mit den preußischen Anteilen der Blätter Groß-Salitz,
Zarrentin und Carlow.**

Gradabteilung 25, No. 22, 23, 16 und 28.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet

von

R. Bärtling und C. Gagel,

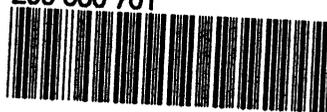
erläutert durch

R. Bärtling.

Mit drei Lichtbildern und zwei Abbildungen.

SUB Göttingen
209 630 701

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 und Bergakademie 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 Königlich Geologischen Landesanstalt unentgeltlich geliefert.

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

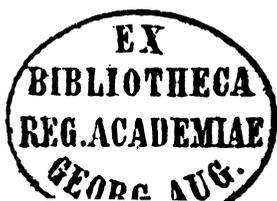
- a) handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindegarte beliebigen Maßstabes:

bei Gütern etc.	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 Bohrergebnissen:

bei Gütern	unter 100 ha	Größe für	5 Mark,
„ „	von 100 bis 1000	„ „ „	10 „
„ „	über 1000	„ „ „	20 „

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



I. Allgemeine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Gebietes Lübeck—Ratzeburg—Mölln—Büchen—Schaalsee.

Die vorliegende Lieferung umfaßt das Gebiet, in dem der baltische Höhenrücken aus seiner in Mecklenburg eingehaltenen Ost—Westrichtung allmählich durch die Südost—Nordwestrichtung in die durch ganz Holstein vorherrschende Süd—Nordrichtung umschwenkt.

Rein orographisch betrachtet, ist das Gebiet dadurch ausgezeichnet, daß der Höhenrücken oder die Seenplatte hier nicht nur im allgemeinen ziemlich geringe Erhebungen aufweist — er überschreitet nirgends die Höhe von 92,8 m und liegt durchschnittlich in etwa 50 m Höhe — sondern daß er noch obenein im N. in der großen, breiten Tiefebene von Lübeck, die nur höchstens 15—20 m Meereshöhe erreicht, eine ganz auffällige Depression aufweist, an die sich nach S. bis zur Elbe die breite, tiefe Senke des Stecknitztales anschließt, die ebenfalls nirgends 20 m Meereshöhe überschreitet, meistens aber in nur 10—15 m Meereshöhe liegt, so daß hier eine durchgehende tiefe Unterbrechung des Höhenrückens und die günstigste, natürlich gegebene binnenländische Verbindung zwischen Nord- und Ostsee vorliegt.

Geologisch ist das Gebiet dadurch gekennzeichnet, daß es zum größten Teil zwischen der südlichen und der nördlichen Hauptendmoräne gelegen ist, soweit es nicht mit seinem südlichen Teile über die südliche Endmoräne auf den großen davorliegenden Sandr hinübergreift.

Die beiden Hauptendmoränen unterscheiden sich nun in diesem Gebiete in sehr auffälliger Weise dadurch, daß vor der

südlichen ein riesiger flacher, in etwa 40—20 m Meereshöhe gelegener Sandr entwickelt ist, der sie fast ununterbrochen auf ihrem ganzen Außenrande begleitet, während vor der nördlichen, „großen“, schon außerhalb des Gebietes gelegenen Endmoräne nur an ganz vereinzelt kleinen Stellen unbedeutende Sandablagerungen liegen, so daß der Zwischenraum zwischen beiden Endmoränen, soweit er nicht von kleineren Zwischenstaffeln und kleinen zu diesen gehörigen Sandrbildungen eingenommen wird, im wesentlichen aus der zur südlichen Hauptendmoräne gehörigen Grundmoränenlandschaft mit recht erheblichen Höhenunterschieden gebildet wird.

Bildet also die südliche Hauptendmoräne eine höchst auffällige Scheidegrenze in dem orographischen Bilde des Gebietes, so tut sie es, wenn man die nördlich von ihr gelegenen kleinen Rückzugsstaffeln nicht als selbständige Gebilde auffaßt, sondern ebenfalls noch zu ihr rechnet, auch in geologischer Beziehung.

Wir haben dann eine Gliederung des ganzen Gebietes in eine riesige flache Sandebene, die nur durch die Schmelzwasser-rinnen zerschnitten ist, eine sehr stark hügelige, hochemporragende Zone, die aus Geschiebe- und Geröllanhäufungen, Sanden und Geschiebemergel besteht und die südliche Endmoräne in weitester Fassung darstellt, sowie eine nur aus Geschiebemergel aufgebaute mehr oder minder wellige Grundmoränenlandschaft, die im allgemeinen nicht ganz so hoch liegt, als die Endmoräne, sich in einzelnen Punkten aber ebenfalls bis zu etwa 80 m Höhe erhebt.

Der Verlauf der großen südlichen Endmoräne ist folgender:

Von Zarrentin, wo sie südlich des Schaalsees durch mächtige Kiesgruben gut aufgeschlossen ist, sich aber nicht wesentlich oder garnicht über das umliegende Gelände erhebt, zieht sie sich nach W. als ein Zug grober Kiese, der den Südrand der Grundmoränenlandschaft begleitet. Im Segraher Berg erhebt sie sich zuerst zu bedeutenden Höhen (80 m), die Vor- und Hinterland um etwa 40—45 m überragen und durch wunderbar schön ausgebildete, außerordentlich schroffe Geländeformen ausgezeichnet sind; sie bestehen im wesentlichen aus Geröllen, grobem Kies und feinen Sanden.

Vom Segrahner Berg aus zieht sich die Endmoräne, in einem flachen Bogen nach N. umschwendend, über Gudow, Lehmrade, Brunsmark bis in die Gegend von Schmilau. Sie ist auf dieser ganzen Strecke aus feinen bzw. schwach grandigen Sanden aufgebaut, die zwar keine auffälligen Höhen bilden, aber meistens mit recht scharfer Grenze gegen die rückwärts liegende Endmoränenlandschaft abschneiden und auf große Strecken die bezeichnenden, wenn auch schwach ausgebildeten Geländeformen der Endmoränenlandschaft zeigen. Nur in der Gegend von Gudow und am Pinnsee sind deren Vertiefungen sehr steilwandig ausgebildet und nehmen zum Teil recht erhebliche Ausdehnung an. Geröllanhäufungen und Kiese sind auf dieser ganzen Strecke nur in geringer Größe und Zahl vorhanden und nehmen nur bei Schmilau einen etwas größeren Raum ein.

Von Schmilau aus ändert die Endmoräne plötzlich ihr Streichen und zieht in westlicher bzw. Südsüdwestrichtung längs der Südseite des Wensöhlengrundes und der Ostseite des an diesen anschließenden Trockentals bis nach Mölln.

Nördlich und südlich dieses Städtchens sind die Geländeformen der auch hier im wesentlichen sandig ausgebildeten Endmoräne sehr bezeichnend und schön ausgebildet; steilwandige Trichter und Wannen wechseln bunt und richtungslos mit steilen Hügeln und Kegeln und bilden ein sehr unruhiges Landschaftsbild

Südlich vom Möllner See überschreitet die Endmoräne das Stecknitztal und zieht dann jenseits des Alt-Möllner Mühlenbachtals nach S. über Breitenfelde, schwenkt dann in der Gegend von Woltersdorf wieder nach W. um und verläuft über Niendorf—Talkau und die Höhen südlich und westlich von Schrettstacken nach der Forst Hahnheide.

In der Gegend von Alt-Mölln—Breitenfelde—Woltersdorf besteht die Endmoräne wiederum im wesentlichen aus zum Teil sehr steinreichen Geschiebesanden, bei Niendorf und Schrettstacken treten dagegen recht erhebliche Lager grober Kiese und Gerölle auf, und hier erhebt sich die Endmoräne auch wieder zu Höhen bis zu 72 und 81 m.

Nach S. und W. zu verläuft diese zum allergrößten Teil aus Sanden aufgebaute Endmoräne in den großen Sandr, der

ihren ganzen Außenrand begleitet und zwar ist dieser Übergang zwischen Endmoräne und Sandr fast überall ein so allmählicher, daß die Außengrenze der Endmoräne fast nirgends mit einiger Sicherheit zu bestimmen ist, trotzdem beide Landschaftsformen doch so grundverschieden sind.

Nur der Segrahner Berg erhebt sich so schroff und steil aus der Umgebung, daß er sich vom Sandr scharf abgrenzen läßt.

Zum größten Teil ist diese Schwierigkeit, Endmoräne und Sandr in diesem Gebiet von einander abzugrenzen wohl dadurch begründet, daß in dem Sandr in geringer Entfernung von der Hauptendmoräne noch eine oder mehrere kleine, ältere Endmoränenstaffeln liegen, die bei der Bildung der Hauptendmoräne zum großen Teil zerstört bzw. übersandet sind und sich nur durch ihre nicht ganz verwischten Geländeformen, sowie durch kleine aufragende Kieskuppen verraten.

So ist besonders das Gebiet zwischen Mölln, Grambeck, dem Hellbach, dem Drüsen und Lüttauer See offenbar kein eigentlicher Sandr, sondern eine etwas übersandete und nur wenig veränderte Vorstaffel, die sich dann jenseits des Stecknitztales noch deutlich weiter verfolgen läßt, dort durch ausgedehnte Kieslager und Geschiebepackungen sehr viel deutlicher bezeichnet wird und sich dort sogar noch in mehrere Staffeln aufzulösen scheint.

Die bedeutendsten und mächtigsten dieser Kies- und Gerölllager liegen schon unmittelbar westlich vom Stecknitztal bei Güster und südlich von diesem Dorfe im Knie des Stecknitztales.

Die von dieser Hauptendmoräne bzw. von ihren südlichen Vorstaffeln ausgehenden Schmelzwässer haben nun in das Vor-
gelände sehr deutliche, langgestreckte Abflußrinnen eingeschnitten, die in fast genau südlicher Richtung sich erstrecken, jedoch zum Teil garnicht mehr von fließendem Wasser benutzt, zum Teil sogar in umgekehrter Richtung durchströmt werden. Diese alten Abflußrinnen sind erstens die langgestreckte, aber nur flach in das Gelände eingesenkte Boitzenniederung, dann die ganz vertorfte, aber schon erheblich tief eingerissene Rinne des Besenthal—Langenlehstener Moors, an die sich weiter im S. die lange Niederung des Schwanheider Mühlenfließes anschließt.

Die nördliche Fortsetzung dieses alten Schmelzwasserweges ist wohl die tief eingeschnittene Rinne, die vom Möllner Hegesee, dem Schmalsee, Lüttauer See, Drüsensee und dem Gudower Mühlenfließ eingenommen wird, im S. aber blind endigt und jetzt in umgekehrter Richtung durchflossen wird. Offenbar haben die Schmelzwasser hier unmittelbar am Rande der Hauptendmoräne stark erodierend gewirkt und diese tiefen Seen ausgekolkt; nachher aber so schnell ihre Erosionskraft verloren, daß sie den Riegel nach der südlichen Rinne nicht mehr durchbrechen konnten, sondern sich flach über den Sandr ausbreiten mußten.

Die Hauptabflußrinne der Schmelzwasser ist aber offenbar von jeher das Stecknitztal gewesen, das südwestlich von Mölln aus zwei Hauptstammtälern sich zusammensetzt, zwischen denen noch ein Stück Endmoräne liegt, und das weiter bei Güster—Roseburg jenes merkwürdige Doppelknie macht, das so verblüffend die Form des Oderlaufes bei Zehden, Liepe, Hohenfinow wiederholt.

Dieses breite 10—15 m tief eingeschnittene Stecknitztal wird von ausgedehnten Talsanden eingenommen, die weiter nach S. zum größten Teil schwach übertorft sind. Zu beiden Seiten des eigentlichen Tales liegen noch mehr oder minder deutliche Andeutungen einer etwa 10 m höher gelegenen Terrasse, die aber nicht mehr im Zusammenhang zu verfolgen sind.

Nördlich von dieser eben beschriebenen Hauptendmoräne liegen nun noch zwei jüngere Rückzugsstufen, die sich vom Schaalsee an bis in die Gegend von Mölln verfolgen lassen.

Die südlichste dieser Staffeln ist in der Nähe des Schaalsees noch weiter in drei Rückzugsstufen aufgelöst, die sich in der Gegend von Salem zusammenschließen und im einheitlichen Zuge von dort an nach W. weiter verlaufen.

Die südlichste dieser drei Zwischenstufen beginnt zwischen Stintenburger Hütte und Neuenkirchen in Kies- und Geschiebesandhügeln mit großem Reichtum an großen Blöcken. Sie verläuft über den Stichstockenberg und durch die Lassahner und Hackendorfer Feldmark zum Fährort bei Bresahn; bis hierhin entspricht ihr, abgesehen von einer Blockpackung bei Lassahn, lediglich die

außerordentlich stark mit mächtigen, oft mehrere Meter großen Blöcken bestreute Grundmoränenlandschaft. Dieser Reichtum an Blöcken fehlt der dahinter liegenden Grundmoräne gänzlich. Die von der Bresahner Fähre benutzte Enge des Sees entspricht offenbar einem Gletschertor dieser Staffel. Weiter westlich begleitet sie das Ufer des Schaalsees in Kieskuppen und Durchragungen durch das Bergholz bis zum Dorfe Dargow und ist an ihren bezeichnenden Hohlformen kenntlich bis in die Salemer Heide zu verfolgen.

Die zweite Zwischenstaffel ist nur westlich des Schaalsees in dem Zuge vom Lüneburger Berg, Vogtstemmen, dem Bornberg und der Salemer Heide vorhanden. Auffallende Blockpackungen hinterließ diese kleine Rückzugsphase besonders bei Vogtstemmen.

Der Hauptzug, welcher der einheitlichen südlichen Staffel der Gegend von Mölln entspricht, liegt etwas nördlicher. Er beginnt bei Groß-Salitz mit dem 77 m hohen Jacobsstein und verläuft deutlich bis zum Domanialgut Kneese und durch die Maxhorst nach Dutzow. Die Maxhorst bietet das Bild einer noch gänzlich unberührten Endmoräne mit mächtigen Blockpackungen. Der Sandfelder See, der nördlichste Kessel des Schaalsees, entspricht hier einem Gletschertor, hinter dem die Endmoräne mit dem massigen aus Geschiebesand aufgebauten Wall des Lüneburger Berges und dem bis in den Goldenseer Park verlaufenden Rücken wieder einsetzt.

Vom Lüneburger Berg verläuft die Endmoräne nach W. weiter über das Gut Kittlitz nach Mustin und umschließt im engen Bogen den Großen Mustiner See. Weiter westlich durchzieht sie das Damholz und Garrenseeholz bis zum Dorfe Salem.

Von Salem aus erstreckt sich die Endmoräne in breitem Zuge nach NW. nach dem Südende des Möllner Sees. Bei Salem zwischen dem Dorfe und dem Salemer Moore noch aus einem breiten, einheitlichen Zuge mit sehr charakteristischen Geländeformen bestehend, läßt sie weiter nach NW. eine nochmalige Auflösung in zwei getrennte Staffeln erkennen, deren eine durch den schmalen, modellartig scharfen Wall des Vossberges und Dänenberges bezeichnet wird und mit den schroffen Geländeformen des „Farchauer Endes“ abschließt, deren andere

durch den Hundebusch mehr nördlich streicht und sich über die Vorstadt Dermin längs des Ostufers des Rätzeburger Sees weiter erstreckt, wo sie eine Verbindung zur letzten Staffel herstellt. Das Südende des Rätzeburger Sees, der Kuchensee, bezeichnet offenbar die Stelle eines alten Gletschertors.

Jenseits desselben beginnt die Endmoräne wieder mit einem schmalen, rasch an Breite zunehmenden Zuge von Geschiebesanden, die auf den oberen Geschiebemergel aufgesetzt sind und sich über den großen Dänenberg nach Fredeburg erstrecken und den ganzen Raum von Fredeburg bis zum Wensöhlegrund ausfüllen. Diese Geschiebesande zeigen besonders im Kuhteichsholz außerordentlich schöne Geländeformen und gehen bei Fredeburg in Kiese und Geschiebepackungen über. Jenseits des sich mit dem Wensöhlegrund vereinigenden Trockentales findet die Endmoräne ihre Fortsetzung in der Forst des Ankerschen Ziegelbruches und streicht über Marienwohlde, wo sie aus grobem Kies besteht, in immer zunehmender Breite nach SW. nach dem Möllner See und dem Stecknitztal, indem sie hier wieder ganz dicht an die Hauptendmoräne sich anlegt und in den Herzbergen höchst bezeichnende Geländeformen aufweist. — Westlich des Alt-Möllner Mühlenfließtales erstreckt sie sich als nicht sehr breiter, geschlossener Zug von Geschiebesanden, Granden und kleinen Geschiebepackungen in Westnordwestrichtung bis an die Grenze der Gemarkungen Mannhagen — Poggeusee und findet ihre Fortsetzung dann in dem vereinzelt aus der Grundmoränenlandschaft herauskommenden Moränenhügeln bei Walksfelde und im Großen und Kleinen Hevenbruch.

Die letzte Staffel der großen südlichen Endmoräne, die unmittelbar den Südrand der geschlossenen Grundmoränenlandschaft begleitet, beginnt östlich vom Rögginer See zwischen Schaddingsdorf und Groß-Rünz, wo eine Kiesgrube in dem stark bewegten Gelände nördlich des Struckberges die großartigste Blockpackung der ganzen Gegend zeigte. Von hier streicht die Moräne über Schaddingsdorf, den Moorberg und Silberberg zum Weitendorfer Waldwärterhaus und umschließt, in weitem Bogen durch den Rögginer Wald, über die Thurower Mühle, den Ruthenberg, die Dechower und Laukower Forst bis zum Nordende des

Lankower Sees verlaufend, den Röttgeliner See und das Dechower und Kuhlradter Moor. Bei Lankow besteht durch die Forst Baalen eine Verbindung mit der südlicheren Staffel. Vom Lankower See wird ihr Verlauf bis nach Groß-Molzahn und weiter bis Schlagresdorf durch stark hervortretende, mächtige Wälle von Geschiebesand und Kies mit Blockpackungen bezeichnet, die besonders schön zu beiden Seiten des Tälchens, das die nördliche Fortsetzung des Lankower Sees bildet, ausgeprägt sind.

Von Groß-Molzahn zieht sich die Endmoräne zunächst un- deutlich im Bogen südlich von Schlaggrünge am Ostufer des Mechower Sees hin bis nach Schlagsdorf und zieht dann jenseits des die Stelle eines alten Gletschertores bezeichnenden Mechower Sees in einem breiten Zuge nach dem Ratzeburger See nach Römnitz. — Hier, am Ostrande des Ratzeburger Sees legt sie sich an einen Ausläufer der zweiten Staffel an und verschmilzt mit diesem zu einer untrennbaren Einheit. Südöstlich von Römnitz zeigen sich hier sehr schön und scharf ausgeprägte NW.—SO. streichende Rücken von ziemlich steinigem Geschiebesand. Im Dorfe Bäck und bei Römnitz finden sich grobe Kiese und Geschiebepackungen.

Jenseits des Ratzeburger Sees ändert sich die Ausbildung der Endmoräne sehr. Statt der groben Kiese mit den be- zeichnenden Geländeformen bei Römnitz besteht sie zwischen Einhaus und Harmsdorf aus feinen Sanden, die anscheinend durch den Oberen Geschiebemergel durchstoßen und zum Teil mit dessen lehmigen Resten bedeckt sind. Bis in die Nähe von Giesensdorf bilden diese Durchragungen einen geschlossenen Zug. Zwischen Giesensdorf und Albsfelde sind nur kleine vereinzelte Durchragungen vorhanden; vom Albsfelder Berg bis zum Lankauer Sandberg wird die Endmoräne wieder von einer mächtigen ein- heitlichen Durchragung gebildet, an die sich dann die End- moräne des Großen Voßberges anschließt, die zum Teil aus sehr hügeligem Geschiebemergel, zum Teil aus durchstoßenden und aufgeschütteten Sanden besteht und am Stecknitztale mit der zweiten Endmoränenstaffel verschmilzt.

Diese eben beschriebenen Endmoränenstaffeln sind nicht nur durch die schönen Geländeformen, die topographische Erhebung und das grobe ungeschichtete Moränenmaterial als Endmoränen

bezeichnet; auch die von ihnen ausgehenden Hochtäler des Wensöhlengrundes und des mit diesem sich vereinigenden Einhaus—Harnisdorf—Fredeburger Trockentales zeigen deutlich, daß hier alte Eisrandlagen vorhanden gewesen sind, deren Schmelzwässer diese jetzt unbenutzten Täler auswuschen. Hinter der letzten der beschriebenen Endmoränenstufen liegt, wie schon erwähnt, eine geschlossene Grundmoränenlandschaft, die den größten Teil des Blattes Ratzeburg einnimmt und nach NW. unter die Beckensande der Lübecker Ebene untertaucht.

Diese Lübecker Ebene stellt den Boden eines alten großen Stausees dar, in dem sich die von der weiter nördlich gelegenen „großen“ baltischen Endmoräne herrührenden Schmelzwässer zwischen dieser Endmoräne und dem südlicher liegenden hohen Geschiebemergelplateau der Grundmoränenlandschaft der südlichen Endmoräne aufstauten und den sie allmählich mit ihren Sanden und Tonen auffüllten und einebneten.

Ihren Abfluß aus diesem Stausee nach S. nahmen die Schmelzwässer der nördlichen Endmoräne durch die schon vorgelagerten, bereits beschriebene Schmelzwasserrinnen der südlichen Endmoräne und ihrer jüngeren Rückzugsstufen, durch das Stecknitztal und den Ratzeburger See, Wensöhlengrund und das Einhaus—Fredeburger Trockental.

Demgemäß setzen sich die flachen Sand- und Tonablagerungen der Lübecker Ebene nach S. ununterbrochen in das Stecknitztal und zu beiden Seiten der Wackenitz nach dem Ratzeburger See fort, den sie in schön ausgebildeten Terrassen umgeben. Die engen und hochgelegenen Trockentäler, die vom Ratzeburger See nach S. führen, haben aber offenbar nur kurze Zeit während des höchsten Wasserstandes als Abflußwege gedient und sind nicht tiefer erodiert worden, während das Stecknitztal erheblich tiefer erodiert ist (oder von jeher tiefer lag) und sehr bald allein die Entwässerung dieses Stausees nach S. besorgte.¹⁾

¹⁾ Vergl. C. Gagel: Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Ratzeburg und Mölln (Jahrbuch der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie 1903, S. 61—90).

II. Oberflächenformen und Höhenverhältnisse des Gebietes.

Das Blatt Seedorf bildet mit den geologisch aufgenommenen Teilen seiner Nachbarblätter Carlow, Groß-Salitz und Zarrentin den östlichsten Teil des Herzogtums Lauenburg. Dieses Kartengebiet umfaßt die Fläche zwischen $28^{\circ} 30'$ und $28^{\circ} 40' 15''$ östlicher Länge und zwischen $53^{\circ} 34'$ und $53^{\circ} 45'$ nördlicher Breite.

Die Begrenzung dieses Kartengebiets bildet im S. und im NO. die mecklenburgisch-preußische Landesgrenze, im O. der Meridian $28^{\circ} 40'$ und die Landesgrenze soweit sie über diesen hinaus nach O. ausbiegt. In der Nordwestecke mußte, um den Zusammenhang der Endmoränen festzustellen, ein größerer Teil mecklenburgischen Staatsgebiets mit aufgenommen werden, das die Feldmarken Schlagbrügge und Wietingsbeck, den größten Teil des Gutsbezirks Groß-Molzahn und Teile der Feldmarken Schlagsdorf und Schlagresdorf umfaßt.

Das Gebiet gehört dem baltischen Höhenrücken an, der hier aus seiner Ostwestrichtung allmählich in die SO.—NW.-Richtung umzubiegen beginnt. Seine Oberfläche bewegt sich, abgesehen von kleinen ebenen Flächen in der Umgebung des Piper-Sees und des „ewigen Teiches“ bei Mustin, in einem beständigen Auf und Nieder; Hügel reiht sich an Hügel und Senke an Senke in wirrem Durcheinander, das Ganze von malerischen Seen und zahllosen mehr oder minder vertorften Wasserflächen durchzogen.

In den in der einleitenden Übersicht beschriebenen Endmoränen ordnen sich die Hügel oft zu Reihen an. Diese Kuppen der Endmoräne haben meist eine Höhe von 60—70 m über NN. und erreichen in dem massigen Rücken des Lüneburger Berges

bei Kittlitz eine Höhe von 79,1 m. Die Grundmoränenlandschaft des übrigen Teils dieses Blattes liegt meist unter dieser Höhenlage, nur in der Nordostecke erhebt sich der Hellberg bei Marienthal als breite Kuppe bis zu 92,8 m über N.-N., dem höchsten Punkte dieser Blätter. Den tiefsten Punkt bildet der Spiegel des Mechower Sees mit 31,4 m, der Grund der Seen geht aber mehrfach als sogenannte Kryptodepression, das heißt als vom Wasser verdeckte Senke unter dem Meeresspiegel, erheblich tief unter den N.-N.-Punkt hinab. So liegt der Boden des Schaalsees an seiner tiefsten Stelle bei 71,5 m Wassertiefe 36,5 m unter N.-N. oder 36,3 m unter dem Mittelwasser des Pegels von Travemünde.

Im nördlichen Teil dieser Blätter liegt die Wasserscheide zwischen den Zuflußgebieten der Ostsee und der Nordsee, sie verläuft von Blatt Mölln kommend durch das Damholz über die Domäne Mustin, zwischen Grammsee und Ewigem Teich hindurch zum Ruthenberg bei Dechow und weiter über die Thurower Windmühle durch die regellos bewegte Grundmoränenlandschaft zum Hellberg.

Entwässert wird der größte Teil des vorliegenden Kartengebiets durch die Schaalseerinne, die in der Schaale einen Abfluß nach der Sude und durch diese zur Elbe besitzt. Parallel der Schaalseerinne verläuft auf deren Ostufer vom Hellberg nach Dutzow und von Kneese über den Holzkoppelberg, Tannenbergr nach Lassahn eine Reihe von Hügeln, oberflächlich von Grundmoräne bedeckt. Sie stellen in der Bewegungsrichtung des Inlandeises angeordnete besonders mächtige Anhäufungen von erraticem Material dar; eine gemeinsame tektonische Ursache liegt ihnen aber wohl kaum zu Grunde.

Das Gelände nördlich der beschriebenen Wasserscheide gehört dem Stromgebiet der Trave an. Die Umgebung des Röggeliner-Sees wird durch die Maurine zum Dassower See entwässert, der unmittelbar mit der Travemünder Bucht in Verbindung steht. Die Oberflächenwasser des westlich anschließenden Geländes finden ihren Abfluß durch die Rinne des Lankower und Mechower Sees und die Bäk zum Ratzeburger See, der durch die Wackenitz ebenfalls mit der Trave in Verbindung steht.

Ein großer Teil der Seen und Moore des Blattes ist aber heute noch abflußlos, manchen hat allerdings die Hand des Menschen einen Weg für das überschüssige Wasser geöffnet.

In jungdiluvialer Zeit waren die hydrographischen Verhältnisse andere als heute, die Schmelzwasser des Inland-eises fanden zunächst auch aus der Rinne des Mechower Sees durch den Ewigen Teich, das Mühlenmoor bei Mustin, den Goldensee und das heute von grünem Wiesenmoor erfüllte Tal zwischen Gr. Thurow und Dutzow ihren Abfluß zur Rinne des Schaal-Sees; auch stand in dieser Zeit noch der Garren-See durch das enge Tal, das ihn mit dem Plötscher-See verbindet, mit der schwarzen Kuhle und durch den Salemer See mit der Schaalseerinne in Verbindung. An diesen Rinnen finden sich noch Spuren höherer Wasserstände in Form von alten Talterrassen, die besonders schön an den kahlen Ufern des Salemer und Piper Sees entwickelt sind, aber auch im Walde zwischen Garren-See und der schwarzen Kuhle schön ausgeprägt sind. Als später die Zuflüsse von Schmelzwässern allmählich versiegten, bildeten sich langsam die heutigen Abflüsse heraus.

III. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes.

Die Oberflächenformen und die geologischen Verhältnisse des Blattes sind bedingt durch die Lage des Kartengebiets zwischen den beiden Hauptzügen der großen baltischen Endmoräne, deren Verlauf in der Einleitung geschildert wurde. Auf den Blättern Carlow, Seedorf und Zarrentin ist sie in 4 bis 5 Staffeln aufgelöst, die sich am Westrande zu 3 einheitlichen zusammenschließen. Alle Oberflächenformen der Blätter Seedorf, Carlow und Zarrentin sind in einer, geologisch gesprochen, sehr jungen Zeit der Erdgeschichte gebildet, nämlich in der Diluvial- oder Glazialzeit, die der geologischen Jetztzeit unmittelbar vorausging.

Es steht fest, daß in jener Zeit ganz Norddeutschland unter einer mächtigen Eisdecke begraben lag, da die Gletscher oder das Inlandeis sich vom hohen Norden Europas bis an den Rand unserer deutschen Mittelgebirge ausgedehnt hatten. Es ist ferner nachgewiesen, daß das Inlandeis nicht ununterbrochen während der ganzen Eiszeit den Boden bedeckte, daß es nicht nur auf kurze Strecken in seiner Ausdehnung schwankte, sondern auch im Großen zurückwich und wieder Vorstöße machte. Wir haben Beweise für eine zwei- vielleicht dreimalige Eisbedeckung und wissen, daß diese zwei oder drei „Eiszeiten“ durch große dazwischenliegende Zeiträume nicht nur ohne Eisbedeckung, sondern sogar mit wärmerem Klima als unser heutiges, die sog. Interglazialzeiten, getrennt waren. Der letzten Inlandeisbedeckung verdanken die Oberflächenbildungen des Blattes Seedorf ihre Entstehung.

Wie bei den heutigen Gletschern befand sich unter dem Inlandseise ein zäher Gesteinsbrei, der aber der Dicke des Eises und der Länge der Zeit des Nachschubes von frischem Eise entsprechend sehr mächtig war, die sogenannte Grundmoräne. Sie ist ein Erzeugnis der Zermalmung aller Erdschichten, die vor dem Herannahen des Eises die Oberfläche des Bodens bildeten und von ihm zerstört und fortgeschleppt wurden. Wegen des hohen Kalkgehalts, der den zerstörten kalkreichen Schichten entstammt, nennt man die Grundmoräne auch „Geschiebemergel“. Jeder Eisbedeckung entspricht also ein Geschiebemergel. Im Gebiete des Blattes Seedorf lassen sich zwei Geschiebemergel unterscheiden, ein „Unterer“ und ein „Oberer“ Geschiebemergel, und dementsprechend sind auch alle Bildungen doppelt vorhanden, die durch die Tätigkeit der Schmelzwasser abgelagert oder ausgeschlämmt oder durch das Eis sonstwie mittelbar oder unmittelbar fortbewegt wurden. Zog sich das Eis zurück, d. h. schmolz mehr ab, als der stets in Vorwärtsbewegung befindliche Gletscher nachzuschieben vermochte, so ließen die Schmelzwasser die im Eis eingeschlossen gewesenen Steine und Sandmassen fallen und es bildeten sich dabei Ablagerungen von Sand und Kies auf der Grundmoräne.

Das Inlandeis zog sich aber nicht gleichmäßig zurück, sondern sein Rand stand auf gewissen Linien längere Zeit still und zwar jedesmal, wenn das Vorrücken dem Abschmelzen das Gleichgewicht hielt. Da an diesen Stellen beständig neue Eismassen abschmolzen und das eingeschlossene Schuttmaterial fallen ließen, entstanden hier Wälle von Blöcken, Kiesen, Sanden mit Grundmoränenmaterial durchsetzt. Die Schmelzwasser überdeckten dann sowohl diese Bildungen als auch den Geschiebemergel der südlich vorgelagerten Landschaft mit einer Sandschicht. Man nennt nun die durch den Eisstillstand entstandenen blockreichen Wälle „Endmoränen“, die übersandete Landschaft vor ihr „Sandr“. Die Schmelzwasser zerstörten aber auch den Geschiebemergel und lagerten seine wesentlichen Bestandteile, Ton, Sand und Gerölle, getrennt wieder ab.

Gerade diese Rückzugszeit der letzten Inlandeisbedeckung hat die Anordnung der in der Einleitung beschriebenen Endmoränen

hervorgebracht, die hierher gehörigen Bildungen gehören also alle dem Oberdiluvium an.

Die große südliche, den baltischen Höhenrücken begleitende Endmoräne ist auf den Blättern Seedorf, Zarrentin und Carlow in 4 bis 5 Staffeln aufgelöst, deren südlichste das Südende des Schaal-Sees umschließt, hier aber außerhalb des geologisch aufgenommenen Gebiets liegt.

Der Verlauf der Endmoränenzüge ist bereits in der einleitenden allgemeinen Übersicht auf Seite 7—10 dargelegt. Hier wurde nicht weiter das kleine Stückchen Endmoräne auf Blatt Zarrentin in der Moorniederung des Dorfes Techin erwähnt, das sich in die großen Züge nur schwer einordnen läßt, aber doch eine örtliche Bedeutung besitzt, wegen des Vorkommens von Kies auch in technischer Hinsicht. Durch die Niederung, von vertorften ehemaligen Buchten des Schaalsees umgeben, streicht hier eine Anzahl paralleler Wälle meist aus aufgepreßten unteren Sanden bestehend mit einer dünnen Decke von Geschiebemergel, der selbst Störungen erlitten hat und stellenweise durch Kiesablagerungen ersetzt ist. Diese Erscheinungen sind auf der Wiedergabe einer Photographie der Techiner Sandgrube deutlich wahrnehmbar (vergl. Taf. III). Vielleicht ist der Endmoräne auch der östliche Teil des Kampenwerders zuzurechnen, da die Insel hier bei außerordentlich schnellem Wechsel in der Bodenbeschaffenheit eine ungewöhnlich starke Beschüttung mit mittleren und großen Geschieben zeigt.

Zur Ausbildung von sandrähnlichen vorgelagerten Sandflächen kam es bei allen Zwischenstaffeln auf diesem Kartengebiet nicht, abgesehen von dem Sandr zu beiden Seiten des Piper-Sees und Pfuhl-Sees. Die Hauptstaffel südlich von Zarrentin dagegen besitzt einen so ausgeprägten Sandr, daß dieser schon in der topographischen Karte im Gegensatz zur Grundmoränenlandschaft durch den ruhigen Verlauf seiner Höhenlinien in die Augen springt. Bei den Zwischenstaffeln kam es nicht zur Ausbildung eines Sandrs, da die kleineren Schmelzwassermassen sich hier nicht flächenhaft ausbreiten konnten, sondern in den Rinnen sofort abgeleitet wurden.

Geologisch von größerer Wichtigkeit ist neben den End-

moränen ein schmaler, flußartig geschlängelter Kiesrücken, der in außerordentlicher Längenausdehnung am Ostrande des Kartengebiets auftritt, vorwiegend aber im mecklenburgischen Staatsgebiete liegt. Dieser Kiesrücken, der senkrecht zur Endmoräne, also parallel der Bewegungsrichtung des Eises verläuft, ist ein Ås¹⁾, d. h. der Absatz eines subglazialen Flusses. Er baut sich vorwiegend aus horizontal geschichteten Kiesen auf, die teilweise eine Decke von Geschiebemergel oder Geschiebesand tragen. Dieser Wall beginnt am Jacobsstein bei Schönwolde und ist von da über 20 km Länge bis auf den Sandr von Kölzin südlich von der Ratzeburg—Hagenower Bahn zu verfolgen. Die Teile auf dem Blatt Zarrentin gehören mit zu seinen schönsten. Mit dem Ås, der über Neuenkirchen, am Ufer des Neuenkirchener Sees und Boissower Sees, über Bantin bis fast nach Schaalmühle zu verfolgen ist, steht das ihn begleitende Erosionstal von Tiergarten—Boissow—Bantin—Schaalmühle in unmittelbarem Zusammenhang.

An den Ufern des Schaalsees ließen sich an verschiedenen Stellen Spuren ehemaliger höherer Wasserstände in Form von Strandterrassen und alten Wasserabsätzen nachweisen. Aus meinem Bericht über die Aufnahmeergebnisse des Jahres 1904²⁾ sei hier das wesentlichste wiederholt und ergänzt. Die älteste, höchste beobachtete Terrasse liegt bei durchschnittlich 47 m über NN., also 12 m über dem heutigen Seespiegel. Sie ist besonders scharf am nördlichen Ufer des Salemer Sees und Pipersees und bei Dargow, dann wieder westlich vom Gute Bresahn eingeschnitten. Der in derselben Höhe liegende Werder von Gr. Zecher ist ihr zuzurechnen; naturgemäß senkt sie sich hier gegen den See hin bis auf 44 m. Weiterhin schneidet sie unterhalb der Windmühle von Gr. Zecher noch einmal sehr deutlich ein und läßt sich fast bis zum Marienstädter Tiergarten verfolgen. Auf dem Kampenwerder begleitet eine in gleicher Höhe liegende, auffallend

¹⁾ Eingehend ist dieser Ås behandelt in dem Aufsätze: R. Bärtling: Der Ås am Neuenkirchener See an der mecklenburgisch—lauenburgischen Landesgrenze. Jahrbuch d. Kgl. Preuß. Geolog. Landesanst. und Bergakademie. XXVI. 1905. — Hierzu die beiden Tafeln I und II.

²⁾ Jahrb. der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt und Bergakademie XXV. 1904 S. 668—671.

ebene Sandfläche den westlichen Steilrand, die aber nicht durch eine deutliche Hohlkehle gegen die Decksande der Hochfläche abgesetzt ist. Eine Verschiedenheit von Terrassensand und Decksand zeigte der gute Aufschluß in der Sandgrube am westlichen Steilufer. Oben liegen horizontal geschichtete, aufgearbeitete Terrassensande, darunter folgen haarscharf abgeschnitten Kiese und grobe Sande mit stark ausgeprägter Kreuzschichtung (diskordanter Parallelstruktur, vergl. Fig. 1 auf S. 29). An der Südwestecke der Insel bekleidet bis zur Höhe von 47 m hinauf eine bis 60 cm mächtige Seekreideablagerung den ganzen Steilrand.

Auch in der Halbinsel südwestlich von Techin finden sich Spuren dieser Terrasse.

In der Garrenseerinne läßt sie sich bis fast zum Talbeginn verfolgen. An der „Schwarzen Kuhle“, dem Moortale bis zum Plötschersee, dem Plötschersee und Garrensee ist sie überall deutlich zu beiden Seiten der Rinne erhalten, nahe am Nordende des Garrensees auf dem Ostufer ist noch ein Rest von ihr vorhanden, sie liegt hier etwa bei 50 m über NN., hat also bis zum Pipersee nur 3 m Gefälle auf eine Entfernung von 5,5 km.

Die nächst jüngere, meist deutlichere Terrasse liegt bei 42 m über NN., also 7 m über dem Seespiegel. Sie wurde von Herrn C. GAGEL am Südufer des Salemer-, Piper- und Pfulsees festgestellt, wo die eben beschriebene ältere überall fehlt. Sie tritt von Neu-Kogel an auch am Nordufer dieser Seenreihe neben der höheren auf, und zwar liegen beide Terrassen deutlich erkennbar übereinander. In das Tal der Krukenbek zieht sie sich bis nördlich von Dargow hinein. Hier ist sie Aufschüttungs- oder Talsandterrasse, während sie sonst meist Abrasionsterrasse ist. Als solche hat sie sich östlich vom Dorfe Dargow auf große Erstreckung in den Geschiebemergel eingemagt. An dem über ihr liegenden Steilrand haben sich Sande angelagert, meist nur bis 1,75 m mächtig, die sich aber bis fast 50 m hinaufziehen: ein Beweis dafür, daß hier die Abrasion schon zur Zeit der älteren Terrassenbildung begonnen hat, deren Spuren hier wieder zerstört sind. Sehr scharf ist diese mittlere Terrasse wieder im Bergholz ausgebildet; hier ist sie ebenfalls in Geschiebemergel eingemagt, hat aber dessen Aufbereitungsreste in Form einer 0,7 bis 1 m mäch-

tigen Sandlage auf der Abrasionsfläche liegen lassen, Weiterhin ist diese Terrasse nur noch im Dorfe Gr. Zecher vorhanden, hier aber wenig deutlich, da der Ackerbau ihre Oberfläche verändert hat.

Spuren dieser Terrasse finden sich auch am Niendorfer Binnensee; in einer ihr entsprechenden Höhenlage sind auch Abrasionsterrassen und Sandaufschüttungen an den Rändern des namenlosen Wiesentales nachzuweisen, in dem der Hof-See und der Hellerteich liegen. Auch am Goldensee, am Mühlenmoor und am großen Mustiner See sind ihre Spuren erhalten, es entspricht ihr wohl auch die oben erwähnte Strandlinie am „Ewigen Teich“ bei Mustin.

Reste einer diluvialen Strandlinie zeigt an verschiedenen Stellen auch der Lankower See und zwar auch bei etwa 44—45 m über NN.

Außer diesen beiden fand sich am Schaalsee eine 1½ bis 2 m über dem See liegende Terrasse, die sich gegen die Alluvionen des Sees deutlich absetzt, meist aber recht unbedeutend ist; sie ist besonders gut auf dem Werder von Gr. Zecher entwickelt, findet sich aber auch an einzelnen anderen Stellen.

Naturgemäß ist auch eine meist schmale alluviale Strandterrasse vorhanden; ihre Fläche ist, wie ich in Erfahrung bringen konnte, zum größten Teil durch eine im Jahre 1858 vorgenommene künstliche 0,5 m betragende Senkung des Seespiegels freigelegt worden. Ein sehr schönes Bild einer solchen alluvialen Terrasse, die durch spätere Senkung des Seespiegels freigelegt ist, bietet der kleine 8 m tiefe Culpiner See zwischen Mustin und Thurower Horst.

Nachdem so im allgemeinen der Aufbau des Blattes, seine Oberflächenformen und deren Zusammenhang dargestellt ist, sind noch die einzelnen Schichten genauer zu besprechen. Schematisch ließe sich die Reihenfolge der Schichten etwa folgendermaßen darstellen:

Alluvium: *a*, *at*, *ah*, *ak*, *as*, *al*, *afs*,¹⁾ Abschleppmassen, Torf, Moorerde, Wiesenkalk, Seesand, Wiesenlehm, Faulschlamm.

¹⁾ Das Formationszeichen *a* ist in der Karte fortgelassen.

Diluvium: *das, dañ, daꜛ, dañ*, Talsand, Talton, Beckensand, Beckentonmergel
ðñ, ðs₁, ðg, ðg, ðG, Deckton, Oberer Sand, Kies, Gerölle und Geschiebepackung
ðm, ðs, Oberer Geschiebemergel, Oberer Sand
ðs₂, Oberdiluvialer Sand im Liegenden des Oberen Geschiebemergels
ds, dñ, Sand und Ton unbestimmten Alters im Liegenden des Oberen Geschiebemergels
dm, Geschiebemergel im Liegenden des Oberen Geschiebemergels, unbestimmt, zu welcher Vereisung gehörig.

Tertiär: weiße feinkörnige Quarzsande.

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

Das Tertiär.

Die einzigen vordiluvialen Schichten, die in dieser Gegend auftreten, sind reine weiße Quarzsande, die dem Miocän angehören. Sie wurden nur in einer Mergel- und Sandgrube südlich von Schlagbrügge gefunden. Es ist nicht nur sehr zweifelhaft, ob man es hier mit austehenden älteren Schichten zu tun hat, vielmehr sogar wahrscheinlich, daß es sich hier nur um eine besonders große, durch das Inlandeis bewegte Scholle handelt, deren Heimat allerdings in der Nähe zu suchen ist.

Das Diluvium.

Die Bildungen des Diluviums zerfallen in ungeschichtete und geschichtete. Erstere, die Geschiebemergel, sind als Grundmoränen der vom hohen N. Europas kommenden Vergletscherung aufzufassen, letztere, die Kiese, Sande und Tonmergel sind Wasserabsätze, die durch Ausschlämmung mittels Gletscherwasser aus den Grundmoränen entstanden sind. Man kennt zwei voneinander getrennte Grundmoränen und unterscheidet demnach einen „Unteren Geschiebemergel“ und einen

„Oberen“, die stellenweise durch Sande und andere Ablagerungen mit Resten von Tieren und Pflanzen getrennt sind, die nicht während der Vergletscherung gelebt haben können, sondern sogar ein warmes, gemäßigtes Klima als Lebensbedingung voraussetzen. Wenn auch auf dem Blatt Seedorf solche „interglazialen“ Bildungen nicht nachgewiesen werden konnten, muß aber doch auf deren Vorhandensein an zahlreichen anderen Punkten zur Erleichterung des Verständnisses unserer Diluvialbildungen hingewiesen werden.

Wegen des Fehlens eines eigentlichen Interglazialdiluviums ist die Stellung der mächtigen Kiese, Sande und Tone unter dem oberen Geschiebemergel zweifelhaft. Wahrscheinlich sind diese geschichteten Bildungen die Ablagerungen des Gletscherschmelzwassers aus der Zeit des Vordringens des großen Inlandeises.

Ebenso zweifelhaft ist die Stellung des Unteren Geschiebemergels, der am kleinen Mustiner-See durch die Erosion angeschnitten ist. Es ist möglich, daß hier eine tiefere Geschiebemergelbank derselben Vereisung vorliegt. Ein solches Vorkommen wäre durch starke Schwankungen des Eisrandes zu erklären.

Der Untere Geschiebemergel tritt wie gesagt auf Blatt Seedorf, Zarrentin und Carlow nur in sehr geringer Verbreitung auf, wurde aber in dem westlich anstoßenden Gebiet in Tiefbohrungen mehrfach in ausserordentlicher Mächtigkeit bis über 60 m angetroffen. Seine petrographische Beschaffenheit ist dieselbe wie die des oberen und wird weiter unten eingehend behandelt.

Die Kiese und Sande (**ds**), die größten Auswaschungserzeugnisse, enthalten wie die Grundmoräne die verschiedenartigsten skandinavischen, finnischen und einheimischen Gesteine; je kleiner die Korngröße ist, desto mehr überwiegen die vereinzelt Mineralien über die aus einzelnen Mineralien zusammengesetzten Gesteinsgerölle. Die gröberen Bänke enthalten zum Teil massenhaft Bryozoen der vom Eise zerstörter Kreideschichten, woher ihr früherer Name „Korallensande“ stammt, der richtiger „Bryozoensande“ lauten muß. Nach den oft massen-

haft vorkommenden Feldspatkörnchen werden die Sande auch oft als „Spatsande“ bezeichnet. Es muß aber hervorgehoben werden, daß Bryozoen sowohl wie Feldspatkörnchen nicht nur im Unteren Sande vorkommen, sondern sich naturgemäß ebenso im Oberen Sande finden.

Die Mächtigkeit dieser Sande ist sehr verschieden und steigt nach Brunnenbohrungen in Lassahn oft über 20 m, erreicht aber sogar 40 m. Diese Sande sind fast in der ganzen Gegend der wichtigste Quellenhorizont, aus dem am Schaalsee an verschiedenen Stellen starke Quellen austreten, der aber auch mehrfach bei Brunnenbohrungen, wie z. B. auf dem Hofe des Herrn Hufner Stapelfeld in Lassahn, sehr starkes artesisches Wasser lieferte.

Der Untere Tonmergel (dh) tritt nur sehr untergeordnet auf; bei dem Fehlen von Aufschlüssen ist nicht festzustellen, ob es sich nicht um eine oberdiluviale Bildung handelt, die nur dem Geschiebemergel unterlagert oder ihm vielleicht eingelagert ist.

Das Obere Diluvium nimmt den weitaus größten Teil der Oberfläche der Blätter Seedorf, Carlow und Zarrentin ein, von seinen Gliedern ist es der Obere Geschiebemergel, dem die größte Verbreitung zukommt. Er bedeckt fast als ununterbrochene Decke das ganze Gelände östlich des Schaalsees, vom Röttgliner Wald bis zum Stichstockenberg, und setzt sich von hier nach Süden unter den Sand- und Tonflächen der Techiner Feldmark fort bis zur Südgrenze des geologisch aufgenommenen Gebietes. Auch westlich der Rinne besitzt er eine außerordentliche Verbreitung, wird hier aber oft von jüngeren Sanden verhüllt, unter denen er am Ufer der Seen wieder zu Tage tritt.

Geschiebemergel ist ein ursprünglich durchaus ungeschichtetes, kalkhaltiges Gemenge von tonigen, sandigen und kiesigen Teilen, die selbst innig gemengt und verbunden noch ganz unregelmäßig von großen und kleinen Geschieben der mannigfaltigsten Gesteine durchspickt sind, die oft eine ansehnliche Größe erreichen. Man findet unter diesen u. a. Granite, Porphyre und Gneise aus Skandinavien, Finnland und Bornholm, Basalte aus Schonen, Åsby-Diabase, Kalke älterer Formationen von Schweden und Esthland, Kreidekalke Dänemarks und eine Reihe von Gesteinen, die durch ihre petrographische Beschaffenheit und ihre

Versteinerungen auf ein nahes deutsches Gebiet als Heimat hinweisen.

Die gewöhnlich im Mergel vorkommenden Gesteine tragen sämtlich Spuren der weiten Fortbewegung durch das Eis; sie sind kantengerundet und geglättet, oft auch gekritz und geschrammt

Oben erwähnte ich, daß der Geschiebemergel ursprünglich und auch heute noch ungeschichtet ist. In manchen Mergelgruben fällt nun auf den ersten Blick eine gewisse Parallelität dünner Lagen auf, die dem Vorhergehenden zu widersprechen scheint. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich aber, daß keine Schichtung, sondern eine Druckschieferung vorliegt, welche die Grundmoräne erst nachträglich unter dem gewaltigen Drucke der auf ihr lastenden Eismassen angenommen hat. Diese Erscheinung zeigt besonders schön die Mergelgrube am Südausgange des Dorfes Techin nahe dem Schaalseeufer.

Die Farbe des Geschiebemergels ist dunkelgrau bis dunkelblaugrau. Die oberste Schicht, die dem Einfluß der Witterung ausgesetzt war, hat aber durch Oxydation der eine grünlichgraue Färbung erzeugenden Eisenoxydulverbindungen eine gelbbraune Färbung angenommen. Hier zeigt sich dann auch oft, daß sich der Kalkgehalt in der Nähe von Spalten und Rissen angereichert hat, daß also eine Umlagerung des Kalkes stattgefunden hat; dabei sind die obersten Schichten durch die Verwitterung völlig entkalkt, und aus dem Geschiebemergel entsteht so der Geschiebelehm. Im allgemeinen überwiegt eine tonige Beschaffenheit des Mergels, seltener ist der Mergel sandig. Ein solches sandiges Vorkommen ist in der Mergelgrube auf der Lassahner Freiweide aufgeschlossen.

In seiner ursprünglichen kalkigen Ausbildung als Mergel tritt er selten an die Oberfläche, nur auf hohen Kuppen (zum Beispiel im Gutsbezirk Gr. Thurov), die von der Verwitterungsrinde entblößt sind, findet man ihn noch unverwittert an der Oberfläche. Die Verwitterungsrinde, die ihn fast immer bedeckt, ist von wechselnder Mächtigkeit. Über dem Mergel folgt gewöhnlich ein rotbrauner Lehm als Entkalkungsbildung des Mergels; durch Anreicherung von Sand kann er in sandigen Lehm übergehen. Die meist scharfe Grenze zwischen Lehm und Mergel ver-

läuft im allgemeinen wellenförmig, im besonderen greift aber der Lehm vielfach zapfenförmig in den Mergel hinein. Hieraus geht hervor, daß der Mergel an verschiedenen Stellen den Verwitterungseinflüssen einen verschiedenen Widerstand entgegensetzt. Auf die näheren Umstände, die hierbei in Betracht kommen, einzugehen, würde zu weit führen. In der Nähe der Lehmzapfen findet man immer helle streifige Kalkausscheidungen. Überhaupt ist infolge Entkalkung des Lehmes die oberste unzersetzte Mergelschicht durch Einsickerung bedeutend kalkreicher geworden, als es der Mergel gewöhnlich zu sein pflegt (vergl. Analyse auf S. 57).

Über dem Lehm folgt ein bis 7 dm mächtiger lehmiger auch schwach lehmiger Sand, der die Ackerkrume bildet. Der lehmige Sand ist dadurch entstanden, daß die Tagewasser außer dem Kalk auch noch den Tongehalt fortgeführt haben (siehe hierüber Genaueres im agronomischen Teile). Die Gesamtmächtigkeit der entkalkten Verwitterungsrinde schwankt zwischen 0,5 und 2,2 m; sie kann aber auch, wie gesagt, auf den Kuppen überhaupt fehlen, so daß der unverwitterte Mergel zu tage tritt.

Die Mächtigkeit des Oberen Geschiebemergels ist in unserem Gebiet verhältnismäßig groß. In Lassahn und Mustin beträgt sie 10—20 m, im Dorfe Dargow erreicht der Obere Geschiebemergel eine Mächtigkeit von etwa 19 m. Auf den westlicher gelegenen Blättern Ratzeburg, Möllu, Crummesse und Nusse sind aber durch Tiefbohrungen bedeutend größere Mächtigkeiten — bis zu 36 m — nachgewiesen.

Ein bezeichnendes Merkmal des Oberen Geschiebemergels ist sein oft erstaunlicher Reichtum an großen Blöcken, so besonders in der Lassahner Feldmark. Die Blöcke erreichen hier oft eine Größe von mehreren Kubikmetern. Ein solcher Block von besonders auffallender Größe liegt nahe dem Ufer des Borgsees etwa 700 m südlich des Hauptweges nach Schloss Stintenburg; der Block hat jetzt noch eine Größe von ungefähr $5 \times 4 \times 2,7$ m, trotzdem bereits ein großer Teil davon verarbeitet ist. Er besteht aus einem grobkörnigen schwedischen Granit mit einem Pegmatitgang. Die Erhaltung dieses Naturdenkmals wäre sehr wünschenswert.

Die Oberen Sande (∂s) sind unter denselben Bedingungen entstanden wie die Unteren Sande und gleichen ihnen in ihrer Zusammensetzung vollkommen.

Als geschlossenes Ganze tritt der Obere Sand in der Salemer und Kogeler Heide und deren Umgebung auf. Eine größere Bedeutung besitzen auch die Oberen Sande in der Endmoräne. Das Dammholz, die Lankower Forst, der Lüneburger Berg und große Teile der Niendorfer und Bresahner Feldmark sind davon bedeckt.

Bei Bresahn legt sich auf Untere Sande, die unter dem Oberen Geschiebemergel heraustreten, ohne daß oberflächlich die trennende Geschiebemergelbank sichtbar wird, der Obere Sand auf. Eine scharfe Trennung beider Sande gelang mir hier bei der Aufnahme aber doch, da sich an einer genügenden Zahl von Punkten der sich zwischen beiden Sanden auskeilende Geschiebemergel durch Bohren nachweisen ließ.

Kleine Nester von Sand liegen oft in der Grundmoränenlandschaft, z. B. in der Kittlitzer Feldmark, bei Dechow, Schlagbrügge usw. Über die Mächtigkeit, die äußerst schwankend ist, lassen sich keine Angaben machen. Flächen mit geringerer Mächtigkeit als 2 m über dem Geschiebemergel sind durch schräge braune Reißung ($\frac{\partial s}{\partial m}$) in der Karte kenntlich gemacht.

Stellenweise kommen im Oberen Sande feinsandige Massen vor; solche kleineren Flächen bestehen aus entkalktem Mergelsand (∂ms) oder aus echtem Tonmergel (∂h), der auch fast stets entkalkt ist. Zwischen Sand, Mergelsand und Tonmergel besteht kein genetischer Unterschied. Alle drei sind von den Schmelzwassern abgelagert und rühren jedenfalls zum größten Teile von der aufbereiteten Grundmoräne her; je nach der größeren oder geringeren Stromgeschwindigkeit wurden Kies, Sand, Mergelsand oder Ton abgesetzt.

Der Sand kann demnach auch ebensogut durch Kies (∂g) ersetzt sein, der besonders häufig im Zuge der Endmoräne und in dem Ås am Neuenkirchener See zu finden ist.

Überall da, wo der Eisrand längere Zeit gelegen hat, findet man kleine Flächen, die als ∂G und ∂G bezeichnet sind. Diese Block-

packungen und Anhäufungen von Geröllen und Geschieben sind die Reste einer durch Schmelzwasser sehr stark ausgewaschenen Grundmoräne. Sie bestehen fast ganz aus größeren und kleineren Blöcken, Geschieben und Geröllen mit wenig kiesig-sandigem oder lehmigem Bindemittel. Solche Geschiebepackungen, in denen Block auf Block liegt, finden sich mehrfach in unserer Endmoräne. Sie kommen vor in der Maxhorst, dem Kälberholze (Dutzower Park), bei Rosenhagen, am Winterberg, im Dechower Zuschlag, bei Groß-Molzahn, bei Vogtstemmen und südlich vom Dorfe Lassahn. Unberührt, so wie das abschmelzende Inlandeis sie übereinander türmte, lagern die Blöcke noch in der Maxhorst; an vielen Punkten dieses Wäldchens ist der Reichtum an Blöcken an der Oberfläche so groß, daß man sich in eines der Felsenmeere in den Granitgebieten unserer Mittelgebirge versetzt glauben kann. Die bedeutendste Blockpackung sah ich im Juli 1906 zwischen Groß-Rünz und Schaddingsdorf im mecklenburgischen Staatsgebiete. Bemerkenswert war dieser Aufschluß auch deswegen, weil zwischen die Blockmassen mit den Kiesen und Sanden auch Geschiebemergel in Fetzen verknüpft war.

Die jüngsten Glieder des Diluviums bilden die Sande und Tone der Becken innerhalb der Hochflächen (*das* und *dah*) und die Sande und Tone der Täler und der Schaalseeterrassen (*das* und *dah*), für die in der Karte die grüne Farbe gewählt ist.

Die Sande gleichen in ihrer Zusammensetzung ganz den gewöhnlichen Oberen und Unteren Sanden, sind aber meist gleichkörniger und enthalten seltener größere Gerölle. Die Beckensande und Tone sind die Absätze von Seen, die vorübergehend in der Abschmelzzeit der letzten Vereisung entstanden und deren Wasserfläche langsam verschwand, als die Schmelzwasserzuflüsse von N. allmählich versiegten. Ein ausgedehntes Gebiet von solchen Beckenabsätzen ließ eine große Wasserfläche zurück, die sich einst in der Umgebung des Ewigen Teichs über die heutigen blühenden Felder und Wiesen ausdehnte. Schon der Name „Ewiger Teich“ oder „Ewiger See“, wie er auch genannt wird, spricht dafür, daß Reste dieses alten Seebeckens noch in ältester historischer Zeit, wohl in den heutigen Grün-

landsmooren des tiefsten Teiles der Senke, bestanden haben. In diesem Becken lagerten sich schön geschichtete „Bändertone“ ab, das heißt Tone, die durch Einlagerungen von helleren Sanden ein gebändertes Aussehen zeigen. Durch das schmale Durchbruchstal an der Chaussee östlich von der Domäne Mustin steht dieses Becken im Zusammenhang mit dem Mühlenmoor und durch dieses und den Golden-See mit der Schaalseerinne. Die Mächtigkeit der Tonmergel dieses Beckens, die oberflächlich durch Verwitterung bis mindestens 2,5 m Tiefe entkalkt sind, beträgt über 4 m. Dieser diluviale See ist rundherum von einer deutlichen Strandlinie umgeben, die bei 44 m über N.-N. liegt. Hinter derselben Endmoräne liegen noch zusammenhanglose Reste von Beckentonen in der Umgebung des Hofes „Auf dem Sand“, die dem großen Becken des Salmer Moores zugehören und sich bis an die Forst Baalen hinziehen.

Mehrere kleine Becken, die heute mit Sanden, Tonmergel und Alluvialbildungen erfüllt sind, liegen im Endmoränenbogen der nördlichsten Staffel. Hier stellt der Rөггelineer-See eine solche wassererfüllte Senke hinter der Endmoräne dar, ebenso das Dechower und das Kuhlraeder Moor und das Molzahner Moor zwischen Groß-Molzahn und Schlagresdorf. Dieses letztgenannte Becken bildet gleichzeitig den Beginn einer schmalen Schmelzwasserrinne, die bei Groß-Molzahn die Endmoräne durchbricht und von steilen Endmoränenwällen begleitet bis zum Lankower See hinzieht. Alle diese ehemaligen Wasserflächen sind von Beckensanden und Tonmergeln erfüllt, die meist auf große Flächen von Torf bedeckt werden.

Kleinere Tonbecken finden sich mehrfach in den Senken der Grundmoränenlandschaft, zum Beispiel bei Goldensee.

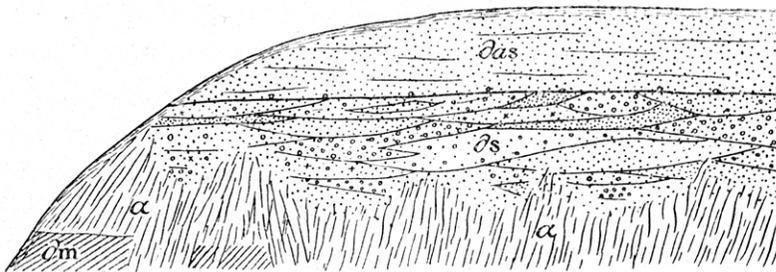
Ein größeres Staubecken liegt auf Blatt Seedorf am Zusammentreffen der Niendorfer, Kittlitzer, Bresahner und Dargower Feldmark. Es ist mit Tonen erfüllt, die allmählich ohne Grenze in feinsandigen Ton und tonigen Sand übergehen. Solche feinsandigen Flächen ließen sich kartographisch im Maßstab 1: 25 000 nicht vom reinen Tone trennen, erst die reineren Sande konnten als *das* ausgeschieden werden. Diese Sande sind aber auch noch

recht feinkörnig und gleichmäßig und enthalten nur wenig gröberes Material.

Die Terrassen des Schaalsees und seiner Nebentäler wurden oben schon besprochen. Die diese Terrassen bildenden Sande sind meist nur an Ort und Stelle umgelagerte Teile des Oberen Sandes oder Reste einer stark ausgeschlemmten Grundmoräne. Es handelt sich hier also weniger um Aufschüttungsterrassen als um Abrasionsterrassen, die langsam durch den Wellenschlag des Sees in das Steilufer eingengt sind. Hierfür spricht der Umstand, daß die Terrasse sich zum Teil ohne Auflagerung von Sand in den Geschiebemergel eingengt hat, wie beispielsweise östlich vom Dorfe Dargow. Wo aber bei den Terrassenbildungen die umgelagerten Sande zurückgeblieben sind, sind sie ziemlich feinkörnig und enthalten nur selten etwas gröbere kiesige Bänke.

Am Westrande des Kampenwerders sind Obere Sande von Terrassensanden überlagert; diese Überlagerung ist in einer Sandgrube aufgeschlossen. Die Oberen Sande sind dort schwach kiesig und zeigen ausgezeichnete Kreuzschichtung; mit einer horizontalen graden Linie wird diese Kreuzschichtung abgeschnitten und es folgen hierüber feinkörnige, ganz eben geschichtete Terrassensande (vergl. Abb. 1).

Abb. 1.



Überlagerung von Oberem Sand (*ds*) durch Terrassensand (*das*) in der Sandgrube am westlichen Steilufer des Kampenwerders (Blatt Zarrentin).

Tone der Talbildungen (*tah*) finden sich nur in ganz unbedeutenden Flächen, ihre petrographische Beschaffenheit weicht von der der Beckentone nicht ab.

Weitere Spuren hat der Schaalsee während des höchsten Wasserstandes an der Südwestspitze der Insel Kampenwerder in Form einer Seekreidebildung (Süßwasserkalk) (*oak*) hinterlassen in 10--12 m Höhe über dem heutigen Seespiegel. Diese Seekreide enthält 75 pCt. kohlensauen Kalk und ist reich an feinen Quarzsandkörnern. Unter dem Mikroskop erkennt man neben Kalkkörperchen und vielen Quarzsplintern auch vereinzelt Kieselpanzer von Diatomeen, deren Oberfläche aber stark angefressen ist; es ist daraus zu schließen, daß sie in die Kalkbildung ebenso wie die Quarzkörner eingeschlemmt sind. Heute ist dieser Kalk, der 60 cm Mächtigkeit nicht zu übersteigen scheint, von einer dünnen Sandschicht bedeckt, die von der Höhe der Insel durch Regen und Schneeschmelzwasser allmählich darüber gespült ist.

Das Alluvium.

Zum Alluvium rechnet man alle die Gebilde, die nach dem Rückzuge des diluvialen Inlandeises aus Norddeutschland entstanden sind und deren Weiterbildung und Neubildung jetzt noch unter unseren Augen stattfindet; namentlich gehören hierher alle Ablagerungen von verwesenden Pflanzenstoffen, die sich hierdurch schon als sehr jugendlich verraten.

Zahlreich sind auf diesen Kartenblättern die mehr oder minder großen Torfwiesen, welche die Rinnen und abflußlosen Senken der Hochfläche erfüllen. Der Torf (*at*) ist ein Gemenge abgestorbener und mehr oder weniger zersetzter Pflanzenteile von brauner bis schwarzer Farbe. Seine Entstehung ist nur unter Wasserbedeckung möglich, die den Zutritt der Luft und somit die vollständige Zersetzung der Pflanzenteile durch den Sauerstoff der Luft verhindert. Deshalb siedeln sich Torfmoore am liebsten in den Senken der undurchlässigen Geschiebemergelflächen und über Sanden an, die im Bereich des Grundwasserspiegels stehen. Je nach der Pflanzenwelt, die sich an solchen feuchten Stellen ansiedelt und der mehr oder minder vollständigen Zersetzung der Pflanzenstoffe entstehen nun die verschiedenen Torfarten: von dem hellen, kaum Spuren der Zersetzung zeigenden Moostorf, der nur aus einem gebleichten lockeren Filze von

Moos- (Sphagnum-)Stengeln besteht, finden sich alle Übergänge bis zum tiefschwarzen, fast strukturlosen Brenntorf. Der Moostorf oder Hochmoortorf findet sich auf unserem Blatt nur in dem schmalen Streifen des Salemer Moores am Westrande, in dem er auf Blatt Mölln eine ansehnliche Fläche bedeckt. Bruchwaldtorf und Niedermoortorf der grünen Wiesenflächen sind auf der Karte als Niedermoor zusammengefaßt. An ihrer Zusammensetzung beteiligen sich außer den verschiedenen Torfmoosarten (Hypnum und Sphagnum) Reste von allen möglichen Wiesenpflanzen und Gräsern; auch Überbleibsel von Kiefern, Birken und Erlen, die auf dem Moore wuchsen, finden sich darin; besonders häufig sind ihre Wurzelstöcke erhalten, nicht selten aber auch ganze Stammenden. Solche Wurzelstöcke finden sich zahlreich in der Randzone des Kuhlradler Moores.

Die Mächtigkeit des Torfes der Niedermoores ist sehr verschieden, je nach der Tiefe der ursprünglichen Wasseransammlung. Häufig ist er mächtiger als 2 m, und man ist dann bei Schlußfolgerungen auf den Untergrund fast nur auf die unmittelbare Randzone angewiesen. Wo sich der Untergrund feststellen ließ, ist er in der Karte durch eine besondere Bezeichnung angegeben. Wo Sand die Umgrenzung des Moores bildet, liegt auch unter dem Torf meist ein humoser bis schwach humoser Sand; wo Geschiebemergel an den Rand der Alluvion tritt, ist der Untergrund ein schmutzig-graugrüner, bündiger oder schmieriger, mehr oder minder sandiger Ton oder auch Lehm, der nichts anderes ist, als durch die Humussäure des Torfes verfärbter und durch Wasser umgelagerter Geschiebemergel.

Im Untergrunde einiger Torfbrücher lagert eine eigentümliche braune bis grünbraune schmierige Masse, die landläufig als Lebertorf bezeichnet wird. Diese Masse erscheint auf den ersten Blick strukturlos, unter dem Mikroskop erkennt man darin eine Fülle von kleinsten Lebewesen, Resten von Algen, von Schalenkrebsen, Chitinstoffe aus dem Hautpanzer der kleinsten Insektenlarven, vermengt mit Kotballen dieser Tiere und mit gänzlich zersetzten organischen Massen; zum Teil enthalten sie auch tonige und an Humussäuren gebundene Beimengungen. Man bezeichnete solche Bildungen in der Wissenschaft bislang

mit dem von den schwedischen Geologen eingeführten Namen Gyttja (**afs**). In neuester Zeit hat man hierfür den deutschen Namen „Faulschlamm“, der die Eigenart dieser Bildung gut angibt, eingeführt. Bedauerlicherweise wird der Name aber auch ins Griechische übertragen und dieser Name (Sapropel) vielfach angewandt, was leider das Verständnis unserer Wissenschaft für den fernerstehenden Laien erschweren muß.

Ein solcher Faulschlamm, der weiter nichts als ein alter See- oder Teichschlamm ist, kann auch in Wechsellagerung mit Schichten reineren Tones auftreten. Bei mehreren Niedermooren, die unmittelbar an den Schaal-See angrenzen oder früher mit ihm in Verbindung gestanden haben, liegt im Untergrunde reiner Wiesenkalk oder Seekreide (**ak**). Es ist dies eine weiche, schmierige, meist ganz weiße Masse, die fast völlig aus reinem kohlensaurem Kalk besteht. Sie ist ein chemischer Niederschlag des im Wasser gelösten Kalkes, der unter Mitwirkung von gewissen Algen (Characeen) und höher entwickelten Wasserpflanzen (Potamogeton, Elodea usw.) abgeschieden wurde. Im Schaal-See selbst bildet Seekreide auf große Strecken den Untergrund. Sie wird an mehreren Stellen zu Düngezwecken gewonnen, ist aber nur dann von günstiger Wirkung für den Boden, wenn durch etwa 2 jähriges Lagern an der Luft die schädlichen darin enthaltenen Humussäuren zerstört sind. Auch die Seekreide im Untergrund der Torfwiesen am Ufer des Sees enthält nicht selten noch Schnecken- und Muschelschalen.

Mit Moorerde (**ah**) wird ein durch reichliche Beimengungen von Sand und Lehmteilchen stark verunreinigter Torf, oder richtiger gesagt Humus, bezeichnet oder auch nur ein mit sehr reichlicher Beimengung von Humus verunreinigter Sand. Es genügt bereits der geringe Humusgehalt von 2,5 pCt. um dem Boden in feuchtem Zustande eine tiefdunkle Farbe und eine gewisse Bündigkeit zu verschaffen, infolge deren er als Moorerde gilt. Es kommen dabei auch alle Grade der Vermengung von Sand mit Lehmteilen vor.

Sandige Bildungen des Alluviums finden sich überall als Seesand (**as**) auf dem Strand der Gewässer. Meist ist aber der vom Wasser nicht bedeckte Sandstreifen der Seeufer so schmal,

daß er im Maßstab unserer Karte nicht zum Ausdruck gebracht werden kann. Diese Sande sind für gewöhnlich an der Oberfläche sehr rein, sind aber in einer Tiefe durch Beimengungen von zersetzten Pflanzenstoffen dunkel gefärbt.

Zu den tonigen alluvialen Bildungen gehören der Wiesenlehm (a1) und Wiesenton (a2), die nur geringe Verbreitung haben. Sie sind an das Vorkommen des oberen Geschiebemergels gebunden und sind weiter nichts als die vom Regen- und Schneewasser umgelagerten, zusammengeschwemmten feinen Teile seiner Verwitterungsrinde.

Die Abrutsch- oder Abschlämmmassen (a) kommen an den Gehängen der Hügel oder in Rinnen und Einsenkungen vor und können bei einer großen oberflächlichen Verbreitung, wenn auch geringen Mächtigkeit, häufig die geologischen Verhältnisse ganz verschleiern. Bei jedem Regenguß und bei jeder Schneeschmelze werden die feinen meist humosen Teilchen der Ackerkrume in die Senken geführt. Die Zusammensetzung der so entstehenden Abschlämmmassen ist je nach dem Ursprungsorte verschieden. Im Gebiete des Geschiebemergels bestehen sie vorwiegend aus einem schwach humosen, lehmigen oder schwach lehmigen Sande ohne Steine, der 1 bis 2 m Mächtigkeit erreichen kann.

Anhang:

Die Seen des Kartengebietes.¹⁾

Von R. Bärtling.

Ein eigenartiges Gepräge gibt dem Kartengebiet die bedeutende Zahl von großen und kleinen Seen. Sie verdanken ihre Entstehung ebenso wie die anderen Formen der Oberfläche,

¹⁾ Die Seen werden in dieser Erläuterung nur sehr kurz behandelt. Eingehendere Mitteilungen über denselben Gegenstand bringt die in Vorbereitung befindliche Abhandlung von R. Bärtling: „Die Seen des Herzogtums Lauenburg usw.“ Abhandl. z. Seenkunde. Herausgegeben von der Königl. Geolog. Landesanstalt in Berlin.

wie Hügel, Senken und Täler ihrer Umgebung der gestaltenden und formenden Tätigkeit des diluvialen Inlandeises und seiner Schmelzwasser. Je nach der Art und Weise, in der diese Kräfte bei der Ausbildung des heutigen Seebeckens wirkten, entstanden verschiedene Arten von Seen: Rinnenseen, Grundmoränen- und Endmoränenseen und Stauseen. Die Formen sind oft durch Übergänge mit einander verknüpft und es müssen daher auch noch Seen von gemischter Art daneben unterschieden werden.

Die Rinnenseen haben ihre Eigenart, wie sie ihnen bei der Entstehung aufgeprägt wurde, bewahrt. Sie sind entstanden durch die auswaschende Tätigkeit des abfließenden Schmelzwassers. Sie haben meist langgestreckte Form mit mehr oder weniger steilem Ufer, schmaler Uferbank und steilem Schaarberg und stets mit einer ausgedehnten, selten gestörten Ebene des Bodens. Oft liegen sie perlschnurartig aneinander gereiht in den alten Schmelzwasserrinnen. Eine solche Reihe bilden der Salemer-See, Piper-See und Pfuhl-See. Letzterer läßt seine ursprüngliche Eigenart kaum noch erkennen, da er fast ganz der Verlandung zum Opfer gefallen ist. Die beiden anderen dagegen zeigen noch wenig verwischt die Eigenschaften, die bei allen Rinnenseen zu finden sind. Sie sind sehr einförmig im Bau ihres Beckens, das im Salemer-See 11 m und im Piper-See 8,5 m größte Tiefe erreicht.

Zu derselben Rinne gehörte ursprünglich wohl auch der Seedorfer Küchen-See, dessen flußartig schmaler nördlicher Fortsatz ganz das Gepräge dieser Seen trägt.

Den Anfang kleinerer Rinnen die ebenfalls dem Schaal-See Schmelzwassermassen zuführten, bilden der Kleine Mustiner See und der Kulpiner See.

Die flußartige Gestalt tritt uns am deutlichsten aber in der Rinne am Ostrande des Kartengebiets im Neuenkirchener- und Boissower See entgegen, die nicht näher untersucht wurden. Auch der Mechower-See, der größtenteils auf Blatt Ratzeburg liegt, gehört zur Gruppe der Rinnenseen. Seine größte Tiefe von 9,6 m liegt noch auf Blatt Carlow nahe dem Nordufer.

Die Grundmoränen- und Endmoränen-Seen erfüllen meist abflußlose Senken der Grund- und Endmoränenlandschaft und

zeigen an den Steilufern keine oder nur unbedeutende Erosionsprofile. Sie stellen lediglich mit Wasser erfüllte tiefer gelegene Flächen oder besonders tiefgehende Auskesselungen der sie umgebenden Moränenlandschaft dar und haben demnach meist recht unregelmäßige Uferlinien mit stark einschneidenden Buchten und scharfen Vorsprüngen.

Ganz rein finden wir diese Art hier nicht, höchstens die beiden Seen bei den Schlagbrügge sind dazu zu rechnen, sie wurden aber wegen ihrer Kleinheit nicht näher untersucht. Überall, wo wir sonst ihre Spuren finden, ist das Becken später von den Schmelzwassern des Eises durchflossen und hat ihn umgestaltet. Ein solcher See ist der an landschaftlichen Reizen überreiche Schaal-See, der das ganze Kartengebiet in fast 18 km Länge von N. nach S. durchzieht. Einzelne Teile dieses durch zahlreiche Inseln und Halbinseln stark gegliederten Beckens haben das Gepräge der Grundmoränen-Seen bewahren können, während unmittelbar daneben vom Schmelzwasser eine tiefe zusammenhängende Rinne ausgegraben wurde. Der Bernstorffer Binnensee, der Lassahner See, Borg-See, Techiner See und der Kirchensee zeigen ganz die Art der Grundmoränenseen. Ebenso auch die Teile des Schaal-Sees zwischen dem Marienstädter Tiergarten, der Landesgrenze und den Marienstädter Inseln und die ausgedehnte Fläche zwischen Dargow, Bresahn, der Rethwiese, dem Seedorfer und dem Zecherschen Werder. In allen diesen Teilen verhüllt der Spiegel des Sees eine ebenso bewegte Landschaft, wie sie seine Umgebung aufweist. Neben Untiefen, die den Grund bis auf 0,5 m und weniger an die Oberfläche bringen, schießt der Boden jäh ab bis zu Tiefen von 30, ja 50 m. Es ist ein beständiges Auf und Nieder, das der Fischerei erhebliche Hindernisse bereitet.

Durch dieses unterseeische Gewirr von Hügeln und Senken zieht sich nun eine ausgesprochene Tiefenrinne. Sie verläuft vom Nordende des Niendorfer Binnensee an östlich der Bernstorffer Inseln, östlich der Rethwiese, dann zwischen dem Kampenwerder und Gr. Zecher durch, nahe an der Techiner Halbinsel vorbei bis zum Süden des Sees. In ihr liegen die großen Tiefen des Sees, die in Norddeutschland nur noch im

Dratzigsee in Pommern um einige Meter übertroffen werden. Wir können die steilwandigen Kessel wohl auf örtliche Ausstrudelung durch hoch herabstürzendes Schmelzwasser zurückführen.

Die größte Tiefe liegt zwischen der Nordspitze des Kampenwerders und der Rethwiese, sie beträgt 71,5 m; im Zarrentiner Seeteil wurde etwa zwischen Strangen und Schaliß eine größte Tiefe von 58,9 m festgestellt. Die Tiefenlinien und sonstigen Tiefenangaben beziehen sich auf den Nullpunkt des Pegels an der Stintenburger Brücke. Sie weichen erheblich von der von E. Geinitz nach den Lotungen von Petsch¹⁾ veröffentlichten Tiefenkarte des Schaalsees ab. Ausgezeichnet stimmen diese neuen exakten Messungen mit einer von Geinitz angeführten „älteren Angabe“ überein, wonach der See 250 Fuß = 71,5 m tief sein soll. Diese Tiefe bildet die größte Kryptodepression des ganzen nordwestlichen Deutschlands. Sie reicht noch 36,5 m unter den Ostseespiegel hinab.

Weitere Angaben findet man in der angeführten in Vorbereitung befindlichen Abhandlung des Verfassers.

Ein anderer See der gemischten Art ist der Lankower See. Sein flußartiger nördlicher Teil ist ein echter Rinnensee, der sich zur Diluvialzeit in dem schmalen Wiesental zwischen den Endmoränenwällen bis nach Groß-Molzahn fortsetzte. Der größere südliche Teil dagegen hat ganz das Gepräge der Grundmoränenseen mit unregelmäßigen Buchten, scharfen Vorsprüngen, Untiefen und Inseln. Seine größte Tiefe liegt im nördlichen Teil und beträgt 9,5 m.

Auch den Golden-See müssen wir in diese Gruppe stellen, der ja vom Schaal-See nur durch ganz jugendliche diluviale Bildungen abgetrennt wurde und einst mit ihm eine zusammenhängende Wasserfläche bildete.

Als Seen von gemischter Art müssen wir auch den Garren-See und Plötscher See ansehen. Der Garren-See bietet vielerlei Merkwürdiges. Seine Tiefe beträgt 23 m, gewiß bemerkenswert, wenn man sich vergegenwärtigt, daß seine Breite

¹⁾ F. E. Geinitz. Die Seen, Moore und Flußläufe Mecklenburgs. Güstrow 1886.

kaum 300 m beträgt. Seine Sichttiefe ist für einen norddeutschen See ganz außerordentlich groß, ich fand gegen Ende Juni 1906 (also zur Zeit, wo die Sichttiefe am geringsten zu sein pflegt) 7,23 m Sichttiefe. Ferner ist merkwürdig das Fehlen von Kalkkarbonat in seinem Tiefenschlamm (vergl. Analyse auf S. 82—83).

Seiner Entstehung nach sind beide Seen Ausstrudelungsseen (Evorsionsseen), die später durch Schmelzwasserströme rinnenartig umgestaltet wurden. Ein ebenso eigenartiger See ist die schwarze Kuhle nördlich von Salem. Bei ihrer geringen Breite von 75 m erreicht sie 10,0 m Tiefe und schon 3 m vom Ufer an der Außenkante des schwimmenden Pflanzenrasens fand ich 5 m Wassertiefe. Er ist ebenfalls ein zur Rinne umgestalteter Endmoränensee.

Eine Mischform von Stauseen hinter der Endmoräne mit Grundmoränenseen stellt der kleine Gramm-See zwischen Lankow und Mustin dar. Sein Querschnitt ist einfach, mit 7,3 m größter Tiefe.

Von unbestimmbarer Art ist der Kittlitzer Hof-See. Er geht der Verlandung rasch entgegen und sein Boden ist so hoch mit organogenem Faulschlamm bedeckt, daß nur noch 1—1,3 m Tiefe übrig geblieben sind.

Die Seebecken erleiden fortwährend Umgestaltungen durch die Zerstörung der Ufer, durch Einschwemmung von Verwitterungserzeugnissen und durch das organische Leben im Wasser des Beckens. Auf der Karte konnten nach der Herkunft dieser Schlammbildungen unterschieden werden:

1. die Sand- und Geröllzone des Ufers,
2. der Schlamm des untergetauchten gemischten Phanerogamenrasens,
3. der Characeenschlamm,
4. der Tiefenschlamm der pelagischen Region der Seen.

Die Schlammabsätze sind mit gewissen Beschränkungen bei fast allen Seen des Blattes dieselben; während den Seen des Blattes Mölln zum Beispiel die Characeen fast ganz fehlen und damit auch deren Kalkschlämme, besitzen sie im Schaalsee eine außerordentlich große Verbreitung, große Flächen sind von ihm bedeckt, zum Teil in erheblicher Mächtigkeit. Bei Zarrentin

wird ein solcher Kalkschlamm einer verlandeten Bucht zu gewerblichen und landwirtschaftlichen Zwecken gewonnen.

Die Characeen haben die Fähigkeit, aus dem Wasser durch ihre Lebenstätigkeit Kalk abzuscheiden und hinterlassen daher sehr kalkreiche Schlämme (vergl. Analyse auf S. 82/83).

Vom Schlamm solcher Algenrasen unterscheidet sich der Schlamm, der sich unter den Phanerogamendickichten am Rande der Uferbank eines Sees niederschlägt, durch seine dunklere, meist grünlichgraue Farbe, seinen geringeren Kalkgehalt und die große Menge von verwesenden Resten höherer Pflanzen. Er begleitet überall als Gürtel die Uferzone, fehlt aber im Mechower See und an einigen anderen Stellen.

Der Tiefenschlamm der pelagischen Region entsteht dadurch, daß fortwährend die absterbenden Planktonwesen mit dem Kot der in der Nähe der Oberfläche lebenden Tiere auf die zentrale Ebene des Seebeckens niedersinken; hieraus erklärt sich seine Zusammensetzung.

Ein Schlamm dieser Art, meist durch von der Uferregion eingeschwemmtes Material verunreinigt, ist in allen Seen des Blattes Ratzeburg vorhanden; seine chemische Zusammensetzung zeigt die Analyse auf Seite 82/83.

Über Sichttiefe der Seen, Eigenfarbe ihres Wassers, Morphometrie und Morphologie, besonders deren Einzelheiten vergleiche man die eingangs erwähnte Abhandlung des Verfassers.

IV. Bodenbeschaffenheit.

Der Wert der vorliegenden geologisch-agronomischen Karte für den Landwirt liegt in erster Linie in der geologischen Seite. Außer den farbigen Flächen, welche die geologische Altersstellung der ursprünglichen Bodenschichten und ihrer Verwitterungsböden sowie ihre Verteilung an der Erdoberfläche angeben, sind farbige Zeichen (Punkte, Ringel, Striche, Kreuzchen usw.) verwendet, um auch die petrographische Beschaffenheit der Hauptbodengattungen zum Ausdruck zu bringen.

In zweiter Linie versucht die Karte dem praktischen Bedürfnisse des Landwirts unmittelbar entgegenzukommen und zwar geschieht dies durch Einsetzen der aus einer sehr großen Zahl von einzelnen Handbohrungen ermittelten Durchschnittsmächtigkeiten der Bodenschichten und des Untergrundes in roter Farbe, und durch die im analytischen Teile enthaltenen Analysen verschiedener Bodengattungen. Es mußte davon abgesehen werden, die nur durch die Bearbeitung bewirkten Veränderungen der Ackerkrume in den Karten anzugeben, also die auf Düngung und Melioration zurückzuführende humose oder auch schwach kalkige Beschaffenheit der Oberkrume, soweit letztere durch den Pflug bewegt wird. Es konnte nur die auf natürlichem Wege entstandene und für die Bildung der Oberkrume maßgebende Beschaffenheit der Verwitterungsrinde berücksichtigt werden. Aber auch dieses Bestreben, in möglichst ausgiebiger Weise den agronomischen Verhältnissen bei der kartographischen Darstellung Rechnung zu

tragen, findet eine gewisse Grenze in dem Maßstabe der Karte. Der Maßstab 1 : 25 000 genügt zwar vollständig für die Eintragung aller geologischen Einzelheiten und gestattet auch die Berücksichtigung aller in Frage kommenden agronomischen Verhältnisse im allgemeinen; für deren genauere Darstellung, namentlich bei oft sehr rasch wechselnden Bodenverhältnissen wird man aber größere Karten im Maßstabe von 1 : 10 000 und 1 : 5 000 brauchen. Eine solche geologisch-agronomische Kartierung in größerem Maßstab ist zwar schon häufig bei einzelnen Gütern auf Antrag und Kosten der Besitzer ausgeführt worden, für ein größeres Gebiet ist sie aber wegen des großen Aufwands an Zeit und Kräften nicht durchführbar. Wo solche besonderen Bodenkarten wünschenswert erscheinen, werden die geologisch-agronomischen Karten im Maßstabe von 1 : 25 000 mit der beigegebenen Erläuterung stets die beste und unentbehrlichste Grundlage bilden. Nur unter Zugrundelegung der geologischen Verhältnisse ist eine allen Anforderungen der Wissenschaft und der Praxis genügende Bodenkarte herzustellen.

Auf den vorliegenden Blättern treten folgende Bodengattungen auf:

Tonboden,
 Lehm und lehmiger Boden einschl. Mergelboden,
 Sandboden,
 Kiesboden,
 Humusboden und
 Gemischter Boden der Abschlammassen.

Der Tonboden.

Tonboden tritt in diesem Kartengebiete in folgenden Arten auf:

Tonboden	{	des diluvialen Tonmergels,
		„ „ Beckentones,
		„ „ Taltones,
		„ „ Tones zweifelhaften Alters,
		„ alluvialen Wiesentones.

Von größerer Bedeutung sind nur die beiden erstgenannten, während die drei letzten nur eine sehr untergeordnete Rolle

spielen. Der Beckenton liefert wertvolle Ackerböden, besonders in der Umgebung des Ewigen Teichs im Gutsbezirke Mustin und der Feldmark Lankow, ferner in den kleineren mit Tonen erfüllten Becken bei Goldenseo und südlich von Kittlitz. Er entsteht durch ähnliche Verwitterungsvorgänge aus dem Tonmergel, wie der Lehmboden aus dem Geschiebemergel. Der hohe Wert der Tonböden wird dadurch bedingt, daß die Nährstoffe sich in feiner Verteilung befinden, wodurch deren Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln erleichtert wird. Außerdem ist sowohl die wasserhaltende Kraft wie die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff eine größere wie bei jedem anderen Boden. Andererseits bestehen aber erhebliche Nachteile in seiner großen Zähigkeit und seiner Undurchlässigkeit; tritt hierzu die Ungunst der Witterung, so werden die genannten guten Eigenschaften ganz aufgehoben. Bei anhaltender Dürre wird der Boden derartig trocken, daß ihn bis mehrere Fuß lange und tiefe, klaffende Risse und zahllose feinere Spalten durchsetzen; die Wurzeln werden hierdurch beschädigt und die Pflanzen leiden dann fast ebenso durch die Trockenheit wie auf dem Sandboden. Nach längerer Regenzeit können die Pflanzen aber auch infolge der Undurchlässigkeit des Untergrundes durch das stehenbleibende Wasser ebenso leiden. Meistens liefert er aber so gute Erträge, daß solche Mißernten infolge ungünstiger Witterung durch die Ernte eines wetterbegünstigten Jahres wieder eingeholt werden.

Im allgemeinen kann man behaupten, daß der Tonboden durch eine ausgiebigere Drainage und durch Auftrag sandiger und kiesiger Massen, sowie durch Kalkung und Mergelung mit dem gemeinen, aus der unmittelbaren Umgebung zu beschaffenden Lehmmergel (Geschiebemergel), was zugleich eine Lockerung der Ackerkrume veranlaßt, zu noch größerer Ertragsfähigkeit gebracht werden kann. Ist der Tonboden oberflächlich reichlich mit Sand gemischt ist, wie in der Techiner Feldmark und in dem Becken zwischen Kittlitz, Dargow und Bresahn, wo der Tonboden vorwiegend aus verwittertem Mergelsand entstanden ist, so ist die Zähigkeit durch Beimengung feinsandiger Teilchen schon von Natur gehoben.

Der Lehm- und lehmige Boden, sowie der Mergelboden.

Lehmiger, Lehm- und Mergelboden finden sich nebeneinander auf den Flächen des Geschiebemergels, deren Verbreitung durch eine schräge rotbraune Reißung angegeben ist und dessen allgemeines rot eingetragenes Bohrprofil ungefähr ist:

$$\begin{array}{c} \underline{\text{LS}} \text{ 0—5} \\ \underline{\text{SL}} \text{ 2—15} \\ \underline{\text{SM}} \end{array}$$

Diese drei landwirtschaftlich sehr verschiedenen Bodenarten liegen unmittelbar nebeneinander, und sind vielfach derart miteinander verknüpft, daß es einfach zur Unmöglichkeit wird, sie auf einer geologisch-agronomischen Karte im Maßstabe von 1 : 25 000 gegen einander abzugrenzen. Dieser Umstand ist die Folge ihrer Entstehung aus einem geologisch einheitlichen Geschiebemergel; ferner bedingt ihn die vielfach außerordentliche Zerrissenheit und Unebenheit der Oberfläche, die durch die Tagewasser eine sehr ungleiche Verteilung der Verwitterungsbildungen bewirken.

Der Verwitterungsvorgang, aus dem die heutige Ackerkrume des Geschiebemergels entsteht, ist ein mehrfacher, er ist durch die drei übereinander liegenden chemisch und zum Teil physikalisch verschiedenen Gebilde der Verwitterung gekennzeichnet.

Der Mergel, dessen ursprünglich graugrüne bis schmutzig blaugrüne Farbe von der Beimengung von Eisenoxydulsalzen herrührt, ist zunächst dem Einfluß des Sauerstoffs der Luft und der Tagewasser ausgesetzt und erleidet dadurch eine sehr schnelle Oxydation. Die Eisenoxydulsalze werden zersetzt unter Bildung von Eisenhydroxyd, das die gelblich- bis rotbraune Farbe des Lehms und Mergels hervorruft.

Die Oxydation dringt auf Klüften und in sehr feinen Kanälen 6—8 m in die Tiefe und hat stellenweise den Oberen Geschiebemergel in seiner ganzen Mächtigkeit erfaßt. Sie pflegt auf den Höhen rascher zu erfolgen als in den Senken, wo die Mergelschichten mit Grundwasser gesättigt sind, das die Luft abschließt und oft auch reduzierende Bestandteile von der Verwesung von Pflanzenteilen usw. her enthält. Bei der ge-

ringen Beständigkeit der Eisenoxydulverbindungen ist anzunehmen, daß die Oxydation sehr rasch und vollständig erfolgt.

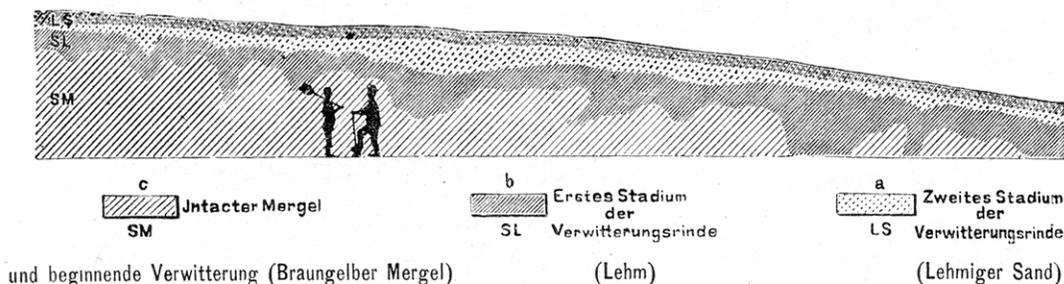
Der zweite Verwitterungsvorgang ist die Auflösung und Fortführung der ursprünglich an der Oberfläche vorhanden gewesenen einfach kohlensauren Salze der Kalkerde und Magnesia. Durch die mit Kohlensäure beladenen, in den Boden eindringenden Regenwasser werden die einfachen Karbonate als Bikarbonate gelöst und an anderen Stellen als Kalktuff, Wiesenkalk oder Seekreide wieder abgesetzt. Ein Teil sickert indessen auf Spalten und an Pflanzenwurzeln in die Tiefe und veranlaßt die im ersten Teile dieser Erläuterung erwähnte Kalk-Anreicherung der obersten Lagen des Geschiebemergels, weshalb gerade diese sich am besten für eine Mergelung eignen. Durch die Entkalkung und die vollständige Oxydation der Eisenoxydulsalze, die beide 0,5 bis 2 m tief reichen, entsteht also aus dem helleren Mergel der dunkelbraune Lehm, in dem wohl auch bereits eine Aufschließung der Silikate des Mergels unter dem Einfluß der Kohlensäure stattgefunden hat.

Der dritte Verwitterungsvorgang ist teils chemischer, teils mechanischer Natur; er verwandelt den Lehm in lehmigen bis schwach lehmigen Sand und hat damit erst die Bildung der eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Eine Reihe von Zersetzungs-vorgängen in den im Boden enthaltenen Silikaten, zum großen Teil unter Einwirkung lebender und humifizierender Pflanzenwurzeln, die Auflockerung und Mischung des Bodens, wobei die Regenwürmer eine bedeutsame Rolle spielen, eine Ausschläm- mung der feinen tonigen Teilchen durch Regen- und Schneeschmelzwasser und eine Ausblasung der feinsten Teile durch die Winde wirken zusammen mit dem Menschen, der durch das fortwährende Wenden der Ackerkrume zur Beschleunigung dieser Vorgänge beiträgt.

Die hier hintereinander beschriebenen Verwitterungsvorgänge treten natürlich nicht nacheinander 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 die Zerstörung leichter bewerkstelligen können.

So entstehen von unten nach oben in einem vollständigen Profile folgende Schichten: dunkelgrauer Mergel, braungelber Mergel mit einer kalkreicheren oberen Lage, brauner Lehm und brauner bis grauer, oft schwach humoser lehmiger Sand. Die Grenzen dieser Verwitterungsgebilde gehen im allgemeinen nicht horizontal, sondern verlaufen parallel zu den Böschungen der Hügel und sind im einzelnen vielfach gewellt (vergl. Abb. 2). Man kann

Abb. 2.



die Übereinanderfolge dieser Schichten in jeder Mergelgrube beobachten. Schon aus diesen Gründen ist der Verwitterungsboden des Geschiebemergels selbst auf kleinem Raume verhältnismäßig ungleichartig und der Wechsel im Werte des Bodens erfolgt außerordentlich rasch. Hierzu kommt noch das bewegte Gelände einer Geschiebemergelfläche. An den Gehängen führen die Regen- und Schneeschmelzwasser beständig Teile der Ackerkrume abwärts, um sie am Fuße der Gehänge und in den Senken anzuhäufen. Auf diese Weise kann die lehmige Sanddecke auf den Kuppen vollständig fehlen und dafür in den Senken weit über 1 m betragen. Wie wir im ersten Teile der Erläuterung gesehen haben, kann auf den Kuppen sogar der unverwitterte Mergel zu Tage treten. Ein solches Gebiet zeigt bei frisch gepflügtem Acker ein sehr mannigfaltiges Bild. Auch auf ganz kleinen Bodenanschwellungen ist der helle Mergelboden sichtbar, umgeben von einem Ringe braunen Lehms, während der untere Teil der Gehänge die mehr aschgraue Farbe des schwach humosen lehmigen Sandes zeigt. Weil auf diesen Mergelkuppen der Dünger schnell unwirksam wird (wie der Landmann sagt „verbrennt“) sind sie — ebenso wie die Sandstellen

in der Mergelfläche — als Brandstellen wohl bekannt, können aber ausgespart und für einzelne Leguminosen, zum Beispiel Esparsette und Luzerne gut verwertet werden.

Ihrer chemischen und physikalischen Natur nach durchaus verschieden, sind diese Bodenarten auch landwirtschaftlich sehr ungleichwertig; ihr regelloses Auftreten in vielfachem Wechsel nebeneinander, selbst innerhalb kleinerer Flächen, ist oft, besonders in einer stärker bewegten Grundmoränenlandschaft, störend für die Bewirtschaftung, deren Bestreben es sein muß, die verschiedenen Verwitterungsböden des Mergels allmählich in einen humosen, lehmigen Sand überzuführen.

Ein anderer Grund für den schnellen Wechsel im Werte des Bodens ist die große Verschiedenheit im Grade der Humifizierung, die zum Teil mit der Zerrissenheit der Oberfläche zusammenhängt. Auf frisch gepflügtem Acker treten die humusreichen Flächen durch ihre dunklere Farbe deutlich hervor. Auch die Himmelsrichtung spielt bei den Gehängen eine Rolle, da der Südabhang wärmer ist als die nach N. gerichtete Lehne. Der Wert des Bodens wird außerdem bedingt durch die Undurchlässigkeit des Lehmes und Mergels, die so groß sein kann, daß die Böden im Frühjahr an Nässe leiden. Diese Eigenschaft des Bodens, die man als Kaltgründigkeit bezeichnet, kann durch Drainage, zweckmäßig geführte Entwässerungsgräben und durch Durchstoßung des Mergels zur Abführung des Wassers in den tieferen, durchlässigen Sand beseitigt werden. Die letzte Abhilfe ist aber nur nach Prüfung der örtlichen geologischen Verhältnisse zu empfehlen, da unser oberer Geschiebemergel meist zu mächtig und der unterliegende Sand oft schon zu wasserreich ist. Andererseits kann der Wert eines leichteren schwach lehmigen Bodens durch die Undurchlässigkeit des Mergels erhöht werden. Daß Wasser würde ohne den Mergel sofort in die Tiefe sickern und dem Boden die zum Gedeihen der Pflanzen erforderliche Feuchtigkeit fehlen.

Im Gegensatz zur Ackerkrume ist der Untergrund, der Geschiebemergel selbst, sehr gleichmäßig zusammengesetzt. Da die tonigen Bestandteile chemisch gleichartig sind und auch die Verteilung des Kalkes ziemlich regelmäßig ist, so beruht die

Verschiedenheit der Zusammensetzung lediglich auf der wechselnden Menge der sandigen Teile und der Geschiebe.

Da die Oberkrume des Geschiebemergels entkalkt ist und nur die tiefwurzelnden Futtergewächse, wie zum Beispiel die Luzerne, in den tiefstehenden Mergel eindringen, so muß sie als kalkbedürftig bezeichnet werden. Man führt ihr den für das Wachstum der Pflanzen und zum großen Teil zur Aufschließung der Silikate notwendigen Kalk durch künstliche Kalkdüngung und Mergelung zu. Die Mergelung hat vor der Kalkung den Vorzug, daß der Boden durch gleichzeitige Zuführung toniger Bestandteile bündiger wird. In unserem Gebiet stellt sich aber infolge der niedrigen Fracht die Düngung mit Lüneburger Kalk erheblich billiger. Auch die Seekreide ist zur Kalkung verwendbar, wenn sie in der oben angegebenen Weise behandelt wird. Lehmige und schwach lehmige Sandböden brauchen außer Kalk noch Ammoniakverbindungen (Stickstoff), Phosphorsäure und Kali. Für schwerere Böden empfiehlt sich Superphosphat, für leichtere Thomasmehl und Kainit. Am besten ist es für den Boden, wenn die nötigen Stickstoffverbindungen durch animalischen Dünger (Stallmist) zugeführt werden. Leider wird aber gerade in den kleineren landwirtschaftlichen Betrieben in unserem Gebiet sehr wenig Wert auf eine verständige und sachgemäße Ausnutzung des Stalldüngers gelegt. Die Jauche, die gerade die meisten Pflanzennährstoffe gelöst enthält und noch dazu in einer Form, die ihre Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln ganz besonders begünstigt, wird meist garnicht ausgenutzt; man läßt sie häufig einfach weglaufen oder versickern. Ganz abgesehen von den Verlusten an wertvollem Dünger, die hierdurch entstehen, ist eine solche unzumutbare Anlage der Düngergrube auch deswegen zu verurteilen, weil hierdurch leicht eine Verschlechterung der Trinkwasserverhältnisse verursacht wird, die zur Verbreitung von Krankheiten und Epidemien Veranlassung geben kann, über deren Entstehung dann alle möglichen Vermutungen aufgeworfen werden, ohne daß man an diese naheliegende Ursache denkt.

Fehlt der Stallmist, so soll auch in manchen Fällen ein Überfahren mit Torf gute Resultate geben, da dieser nicht nur

an und für sich schon Stickstoff enthält, sondern auch durch die Auflockerung des Bodens die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff erhöht.

Eine Mächtigkeit des Mergels von 2 m und darüber ist für den Pflanzenwuchs günstiger, als eine dünne Mergeldecke mit Unterlage von durchlässigem Sand. Dieser letzterwähnte Boden ist geringwertiger, weil er in trockenen Jahren leichter versagt; in nassen Jahren ist er aber für den Roggen- und Kartoffelbau außerordentlich günstig.

Technisch wichtig ist die Verwitterungsrinde des Geschiebemergels und Tonmergels, der Lehm und der Ton, für die Ziegeleien.

Im Alluvium ist der Lehm Boden ohne Bedeutung.

Der Sandboden.

Der Sandboden wird durch alluvialen Seesand, den Talsand und Terrassensand, den glazialen Sand der Hochflächen und den Beckensand gebildet. Ebenso verschieden wie nach ihrer Entstehung sind die Sandböden nach ihrem Werte. Die Streifen alluvialen Sandes, welche die Seen begleiten, sind entweder Ödland oder als nicht sehr wertvolle Wiesen genutzt. Die aus der Verwitterung der Terrassensande höherer Stufe entstehenden Böden sind meist wegen des tiefen Grundwasserstandes zum Ackerbau wenig geeignet, sie sind daher, wie auf dem Zecherschen Werder, meist mit Kiefern, und an günstigeren Stellen mit Fichten aufgeforstet. Die Sande der tieferen Terrassen sind aber auch bei Sanduntergrund wegen des nahen Grundwasserstandes von höherem Werte als die Sande der Hochfläche.

Der Sandboden des jungglazialen Sandes der Hochflächen ist verschieden, je nach der Korngröße des Sandes und seiner Zusammensetzung. Eingeschaltete Mergelsand- und Tonbänkchen sind für den Landwirt von großem Vorteil, da sie der Ackerkrume eine gewisse Bündigkeit verleihen und das rasche Versickern des Wassers aufhalten. Diese Bündigkeit kann man dem Sandboden auch durch eine Mergelung verschaffen.

Hat der Sand nährstoffreichen Lehmuntergrund, wie in mehreren Flächen bei Lassahn und auf dem Kampenwerder, so

steigt sofort der Wert des Ackers bedeutend. Das Profil ist dann im allgemeinen: zuoberst lehmiger oder schwach lehmiger Sand, teilweise schwach humos, darunter folgt in einer Mächtigkeit von mehreren Dezimetern reiner Sand und unter diesem Lehm und Mergel. Die wassertragende Schicht bewirkt, daß der Boden auch nach längeren Trockenzeit noch Grundfeuchtigkeit festhält. Solche Flächen sind auf der Karte durch eine weitere schräge, braunrote Reißung in der Sandbezeichnung kenntlich gemacht. Ist die Mächtigkeit der Sande größer, sodaß der Grundwasserstand in ihnen sehr tief sinkt, so kann ihr Boden so geringwertig werden, daß er zum Ackerbau ungeeignet wird. Solche Fälle liegen in der Salemer Heide und nordöstlich von Lankow vor, wo in neuerer Zeit solche geringwertigen Flächen durch Aufforsten mit Kiefern ertragbringend gemacht sind.

Zur Aufforstung mit Kiefern wäre auch der größte Teil der Salemer Heide geeignet. Der Boden ist hier nicht so schlecht, daß ein Liegenlassen als Heide gerechtfertigt wäre.

Der Kiesboden.

Die Kiesböden des glazialen Kieses (*dg, dQ, dG*) treten nur untergeordnet auf; landwirtschaftlich sind sie meist sehr minderwertig. Technisch spielen sie als Wegebaumaterial eine größere Rolle und werden zu diesem Zweck in einer Anzahl von Kiesgruben ausgebeutet. Bedeutende Vorräte von Kies enthält der Ås (Wallberg) am Neuenkirchener See und die Kieskuppen der Endmoränenzüge, besonders in der Groß-Molzahner, der Dechower, Groß-Thurower, Kittlitzer und Dutzower Feldmark und dem südöstlichsten Teile der Feldmark von Stinteburger Hütte.

Der Humusboden.

Humusböden bilden die Moorerde und die Torfarten. Die Humusböden werden meist als Wiese genutzt, eine Anzahl Moore wird aber auch in Torfstichen ausgebeutet. Kleinere Niedermoorflächen, die in den zahllosen abflußlosen Senken der Grundmoränenlandschaft auftreten, sind durch Aufbringen von Sand oder Geschiebemergel anbaufähig gemacht und liefern einen

ertragreichen Ackerboden für den Körnerbau oder den Anbau süßer Futtergräser. Solche Flächen finden sich besonders in der Feldmark der Rittergüter Stintenburger Hütte, Kneese, Gr. Thurow und Dutzow. Eine genügende Entwässerung ist hierbei vorauszusetzen. Wo die Entwässerung zu stark gewesen ist, wird der entstehende Boden ganz wertlos. Solche Verhältnisse liegen im Dechower Moor vor, dessen Grundwasserspiegel wahrscheinlich durch Regulierungen der Maurine und Tieferlegung des Spiegels des Röggeleiner-Sees so bedeutend gesenkt ist, daß nun das Moor als Weide überhaupt nicht mehr gebraucht werden kann.

Am wichtigsten ist die Benutzung der Moore als Torfstich zur Gewinnung von Brennmaterial. Auch hierfür ist eine zu starke Entwässerung nicht von Vorteil, da die Neubildung des Torfes dadurch unmöglich gemacht wird, die ja immer das Vorhandensein von viel stehendem Wasser voraussetzt. In vielen Mooren ist in früheren Jahren die Torfgewinnung in der durchaus unsachgemäßen Weise betrieben, die der Bergmann als „Raubbau“ bezeichnen würde, d. h. es sind einfach nur die besten, bequem zu erreichenden Schichten fortgenommen, und zwar so, daß dadurch die Gewinnung der tieferen meist noch sehr gut brauchbaren Schichten zur Unmöglichkeit gemacht wurde. Für solche Moore mit größerer Torfmächtigkeit wäre, um auch den Nachkommen einen ausreichenden Vorrat zu sichern, die Torfgewinnung mit Hilfe einer sogenannten Torfmaschine dringend zu empfehlen. Bis auf die flachen Dechower Moore konnte ich fast überall eine Mächtigkeit von über 2 m feststellen. Ein sehr einfaches Mittel, um die Torfmächtigkeit festzustellen, ist das Auspeilen des Moores mit einer gewöhnlichen dünnen Rundeisenstange, die etwas anzuspitzen wäre. Da der Untergrund der Moore Sand, Lehm oder Ton ist, in dem eine solche Eisenstange ohne Schlagen nicht eindringt, läßt sich also damit ohne Schwierigkeiten die Dicke der weichen Torfschichten feststellen.

Der Kalkboden.

Die kleine Fläche dieser Bodenart auf dem Kampenwerder hat nur sehr bescheidene Ausdehnung. Sie mußte wegen ihrer großen wissenschaftlichen Wichtigkeit auf der Karte übertrieben

groß dargestellt werden. Der Kalk liegt unter einer Decke von herabgespülten Sand und ist vielleicht bis zur Veröffentlichung dieser Zeilen bereits zum größten Teile zu Düngezwecken abgebaut.

Der gemischte Boden der Abschlammungen.

Er beschränkt sich auf die zahlreichen abflußlosen Vertiefungen der Grundmoränenlandschaft und die kleinen Tälchen der Hochfläche, soweit nicht Moor oder offenes Wasser in ihnen liegt. Sie sind erfüllt mit den losen Massen, die vom Regen und gelegentlich der Schneeschmelze am Gehänge herabgeführt und im Grunde der Senken aufgehäuft werden und infolgedessen in ihrer Zusammensetzung sehr abhängig von jener der Gehänge sind, aus denen ihre Bestandteile herrühren. Da aber im allgemeinen der obere verwitterte und humifizierte Teil der verschiedenen Böden der Abschlammung unterliegt, so sind die in Grunde der Senken angehäuften Massen gewöhnlich als recht fruchtbar zu bezeichnen.

Größere Bedeutung kommt ihnen im Kartengebiet niemals zu.

V. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen.

Allgemeines.

Die im folgenden mitgeteilten Analysen von Bodenarten dieses Blattes und der mit ihm zur selben Kartenlieferung gehörigen Nachbarblätter der Ratzeburger und Möllner Gegend und der Umgebung des Schaal-Sees sind im Laboratorium für Bodenkunde der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin durch Dr. R. Gans, Dr. R. Wache, Dr. C. Radau, Dr. A. Böhm und Dr. R. Loebe ausgeführt.

Da die Analysen hauptsächlich dem Landwirte Anhaltspunkte für die Beurteilung der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens und seines Untergrundes liefern sollen, muß jede Einzelanalyse an praktischer Brauchbarkeit gewinnen durch den Vergleich mit gleichartigen Analysen benachbarter Böden. Um diesen Vergleich zu ermöglichen, wird es sich empfehlen, die in der Kartenlieferung 108 ausführlich mitgeteilten Bodenanalysen der Gegend von Lüneburg und Lauenburg für die Bodenarten und Gesteine, die auch bei Ratzeburg und Mölln vorkommen, zu vergleichen. Die Methoden sind beschrieben in „Wahnschaffe, Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung, Berlin, bei Paul Parey, 2. Aufl., sowie in „Laufer und Wahnschaffe, Untersuchungen des Bodens der Umgebung von Berlin, Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Preußen, Band III, Heft 2, S. 1 bis 283“, wo sich auch die Analysen sämtlicher Böden der Berliner Umgegend zusammengestellt finden.

Im einzelnen ist über die angewandten Methoden folgendes zu bemerken:

1. Die mechanischen Analysen wurden mit etwa 25 g des Feinbodens vorgenommen, der durch Sieben von etwa 500 bis 1000 g Gesamtbodens mittels des Zweimillimeter-Siebes erhalten wurde. Zur Trennung dienten der Schöne'sche Schlemmapparat in Verbindung mit Normal-Rundlochsieben.
2. Die Kohlensäure wurde im Feinboden (unter 2^{mm}) teils gewichtsanalytisch, teils durch Messung mit dem Scheibler'schen Apparat volumetrisch bestimmt. Die gewählte Methode wurde bei jeder einzelnen Analyse angegeben.
3. Die Bestimmung des Humusgehaltes, das heißt des Gehaltes an wasser- und stickstofffreier Humussubstanz geschah nach der Knop'schen Methode. Je 3 bis 8 g des lufttrockenen Feinbodens (unter 2^{mm}) wurden verwendet und die gefundene Kohlensäure nach der Annahme von durchschnittlich 58pCt. Kohlenstoff im Humus auf Humus berechnet.
4. Zur Ermittlung der verfügbaren mineralischen Nährstoffe wurde durch einstündiges Kochen von 25 bis 50 g lufttrockenen Feinbodens mit konzentrierter Salzsäure auf dem Sandbade eine Nährstofflösung hergestellt.
5. Der Bestimmung der Aufnahmefähigkeit für Stickstoff wurde „Knop, Landwirtschaftliche Versuchstationen XVI, 1885“, zu Grunde gelegt. 50 g Feinerde (unter 0,5^{mm} Durchmesser mittels eines Lochsiebes erhalten) wurden mit 100 ccm Salmiaklösung nach Knop's Vorschrift behandelt und die aufgenommene Stickstoffmenge auf 100 g Feinerde berechnet. Die Zahlen bedeuten also nach Knop: Die von 100 Gewichtsteilen Feinerde aufgenommenen Mengen Ammoniak, ausgedrückt in Kubikzentimetern des darin enthaltenen und auf 0° C. und 760 mm Barometerstand berechneten Stickstoffs.

6. Der Stickstoffgehalt wurde bei den älteren Analysen in dem bei 110° C. getrockneten Boden nach der Vorschrift von Varrentrapp und Will meist durch gleichlaufende Analysen bestimmt. Das durch die Verbrennung mit Natronkalk sich entwickelnde Ammoniak wurde in verdünnter Salzsäure aufgefangen, die Chlorammoniumlösung zur Verjagung überschüssiger Salzsäure und Beseitigung der durch die Verbrennung entstandenen Nebengebilde auf dem Wasserbade bis fast zum trockenen eingedampft, mit Wasser aufgenommen, filtriert und wiederum auf etwas weniger als 10 ccm Flüssigkeit eingedampft. Diese Lösung wurde in Knops von Wagner verbessertem Azotometer mit Bromlauge zersetzt und die räumlich gemessene Stickstoffmenge unter Berücksichtigung des Druckes, der Temperatur usw. auf Gewicht berechnet. Die neueren Analysen wurden nach der Vorschrift von Kjeldahl mit lufttrockenem Feinboden ausgeführt.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

Lfd. No.	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
1.	Torf über Faulschlammkalk	Torfstich nordnordwestlich von Grambeck	Gudow	6, 7
2.	Faulschlammkalk	Etwas nördlich von Grambeck	„	8
3.	Kalkiger Boden des diluvialen Süßwasserkalkes	Kampenwerder, Südwestecke nahe dem Steilrand	Zarrentin	9
4.	Sandboden des Talsandes	Pogeez, südlich vom Dorf	Ratzeburg	10, 11
5.	desgl.	Klein-Sarau, östlich der Schmiede	„	12, 13
6.	Sandboden des Oberen Sandes	Sandgrube südlich von Mölln	Mölln	14, 15
7.	desgl.	desgl.	„	16, 17
8.	Waldboden des Oberen Sandes	Östlich vom Schmalsee	„	18, 19
9.	Sandboden des Oberen Sandes	Sandgrube 1 1/2 km nordnordwestlich von Güster	Gudow	20, 21
10.	desgl.	Sandgrube am Nordrande des Dorfes Götting	„	22, 23
11.	desgl.	Sandgrube am Nordrande des Dorfes Neu-Gallin	„	24, 25
12.	desgl.	Einhaus, östlich vom Dorf	Ratzeburg	26, 27
13.	Lehmboden des Oberen Geschiebemergels	Eisenbahneinschnitt St. Georgsberg	„	28, 29
14.	desgl.	Mergelgrube Harmsdorf	„	30, 31
15.	desgl.	Letzte Koppel von Behlendorf	„	32, 33
16.	desgl.	Mergelgrube bei Grethenberge	Mölln	34, 35
17.	desgl.	Mergelgrube Lankau, nordnordwestlich vom Dorf	„	36, 37
18.	desgl.	Mergelgrube im Behlendorfer Wald	„	38, 39
19.	desgl.	Mergelgrube 1500 m südlich von Schmilau	„	40, 41
20.	desgl.	Mergelgrube südöstlich von Schmilau	„	42, 43
21.	desgl.	Mergelgrube nördlich vom Möllner See	„	44, 45
22.	desgl.	Mergelgrube nordwestlich vom Möllner See	„	46, 47
23.	Lehmboden des Geschiebemergels	Mergelgrube am Ostrande des Stecknitztales	„	48, 49

Lfd. No.	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
24.	Geschiebemergel	Mergelgrube 2 $\frac{1}{2}$ km nord-östlich vom Gute Gudow	Gudow	50, 51
25.	desgl.	Mergelgrube b.d.Fischerkathe	Seedorf	52, 53
26.	Lehmboden d.Geschiebelehms	Mergelgrube bei Dechow	Carlow	54, 55
27.	Sandiger Lehmboden des Geschiebemergels	Kampenwerder Mergelgrube am Westrande der Insel	Zarrentin	56, 57
28.	Tonboden des Taltons	Bei der ehemaligen Ziegelei von Neuvorwerk bei Ratzeburg	Mölln	58, 59
29.	Toniger Boden des diluvialen Tonmergels	Lenschow, südlich von den Abbauten	Ratzeburg	60, 61
30.	Tonboden	Tongrube am Ewigen Teich	Carlow	62, 63
32.	Toniger Geschiebemergel	„Im Bracken“	Ratzeburg	64
31.	Oberer Geschiebemergel	Mergelgrube am Wege von Mechow nach Schlagsdorf	„	65
33.	desgl.	Wasserriß nordöstlich von Utecht	„	66
34.	desgl.	Wasserriß östlich von Utecht	„	67
35.	desgl.	Mergelgrube im Wege-einschnitt westl. Schlagsdorf	„	68
36.	desgl.	Sand- und Lehmgrube im Walde südöstlich von Römnitz	„	69
37.	desgl.	Ziegelei Ratzeburg	Mölln	70
38.	desgl.	Mergelgrube nordöstlich von Schmilau	„	71
39.	Oberer Geschiebemergel	Mergelgrube südlich von Techin	Zarrentin	72, 73
40.	Unterer Geschiebemergel	Mergelgrube am Südennde von Einhaus	Ratzeburg	74, 75
41.	Geschiebemergel, Tonmergel	Mergelgrube etwas östlich von Campow	„	76, 77
42.	Unterer Tonmergel	Wasserriß „Im Bracken“	„	78
43.	Ton	Bahneinschnitt bei Einhaus	„	79
44.	Unterer Tonmergel	Eisenbahneinschnitt St. Georgsberg	„	80
45.	Unterer Tonmergel	Bahneinschnitt bei Ratzeburg	„	81
46-58.	Analysen zur Seenuntersuchung (Blätter Seedorf, Mölln, Ratzeburg)			82, 83

Niederungsboden.**Torf über Faulschlammkalk.**

Torfstich nordnordwestlich von Grambeck, westlich der Eisenbahnbrücke (Blatt Gudow).

R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. 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	
0—5	t	Torf über kalkigem Faul- schlamm	H	nicht untersucht								
7												
10	fsk		HK	Die Körnung eines Bodens von derartig hohem Kalkgehalt ist wertlos, da die Korngrößen des kohlen-sauren Kalkes sich beliebig verändern lassen.								
12												

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet			
	Acker- krume 0—5 dcm	Unter- grund 7 dcm	Tieferer Untergrund 10 dcm 12 dcm	
	in Prozenten			
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei ein- stündiger Einwirkung.				
Tonerde	0,02	0,11	0,04	0,11
Eisenoxyd	0,12	0,41	0,41	0,62
Kalkerde	0,31	48,42	49,72	48,64
Magnesia	0,09	0,48	0,27	0,32
Kali	0,02	0,12	0,09	0,12
Natron	0,04	0,19	0,21	0,29
Schwefelsäure	0,16	0,90	0,88	1,58
Phosphorsäure (nach Finkener)	0,03	0,08	0,10	0,07
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure*) (gewichtsanalyt.) .	Spuren	37,24	38,66	37,26
Humus (nach Knop)	} 98,78	7,82	4,54	6,47
Stickstoff (nach Kjeldahl) ¹⁾ .		0,26	0,25	0,19
Hygroskop. Wasser bei 105 ^o Cels.		1,83	1,29	1,88
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff		0,69	2,03	1,17
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) .	0,43	1,45	1,51	1,28
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk . . .	—	84,64	87,86	84,69

b. Aschebestimmung des Torfes

(0—5 dcm Tiefe).

Aschengehalt im Feinboden (unter 2^{mm}) 1,2 pCt.¹⁾ Der Stickstoffgehalt betrug 0,83 pCt.

Höhenboden.**Faulschlammkalk.**

Etwas nördlich von Grambeck am Elb-Travekanal (Blatt Gudow).

R. LOEBE und 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	
10	fsk	Faulschlammkalk	HK	nicht untersucht. Die Körnung eines Bodens von derartig hohem Kalkgehalt ist wertlos, da die Korngrößen des kohlensauren Kalkes sich beliebig verändern lassen.								

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 19,8 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.**Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.**

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,12
Eisenoxyd	0,43
Kalkerde	48,70
Magnesia	0,38
Kali	1,07
Natron	0,22
Schwefelsäure	0,51
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure *) (gewichtsanalytisch)	37,50
Humus (nach Knop)	8,48
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,44
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,96
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,10
Summa	101,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	85,24

Höhenboden.

Kalkiger Boden des diluvialen Süßwasserkalkes.
Südwestecke des Kampenwerders nahe dem Steilrand (Blatt Zarrentin).

R. WACHE.

Chemische Analyse.

Kalkbestimmung

nach Scheibler.

Boden aus 4 dcm Tiefe.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	73,6

Höhenboden.**Sandboden des Talsandes.**

Pogeez, südlich vom Dorf (Blatt Ratzeburg).

R. WACHE und R. LOEBE.

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	
Oberfläche		Talsand (Ackerkrume)		0,8	91,2					8,0		100,0
					1,2	6,0	26,0	42,0	16,0	3,6	4,4	
3—4	das	Talsand (Untergrund)	S	0,0	89,6					10,4		100,0
					1,6	4,8	9,2	52,0	22,0	5,6	4,8	
10—12		Talsand (Tieferer Untergrund)		0,0	90,0					10,0		100,0
					0,2	0,6	2,0	72,0	15,2	3,2	6,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 10,8 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,52
Eisenoxyd	0,52
Kalkerde	0,03
Magnesia	0,24
Kali	0,08
Natron	0,30
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,30
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,06
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	0,50
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,76
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	95,65
Summa	100,00

Höhenboden.**Sandboden des Talsandes.**

Klein-Sarau, östlich der Schmiede (Blatt Ratzeburg).

R. WACHE und R. LOEBE.

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	
Oberfläche	das	Talsand (Ackerkrume)	S	1,6	73,6					24,8		100,0
					1,2	6,8	35,6	21,2	8,8	7,2	17,6	
10—11	em	Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund)	SL	0,0	96,6					3,4		100,0
					0,4	8,4	63,2	24,0	0,6	0,4	3,0	
10—11	em	Sandiger Lehm (Tieferer Untergrund)	SL	0,4	14,8					84,8		100,0
					0,4	0,4	4,0	4,8	5,2	20,0	64,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 43,0 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,49
Eisenoxyd	1,25
Kalkerde	0,24
Magnesia	0,21
Kali	0,15
Natron	0,06
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,05
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,48
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,93
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,80
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,27
Summa	100,00

Höhenboden.**Sandboden des Oberen Sandes.**

Sandgrube südlich von Mölln an der Chaussee nach Alt-Mölln (Blatt Mölln).

R. LOEBE und R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. 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	
Oberfläche		Sand (Ackerkrume)		8,0	84,8					7,2		100,0
					11,2	31,2	33,6	5,2	3,6	2,4	4,8	
15	os	Sand (Untergrund)	S	19,4	77,5					3,1		100,0
					8,5	27,8	32,3	7,6	1,3	0,9	2,2	
25		Sand (Tieferer Untergrund)		14,0	82,8					3,2		100,0
					4,0	23,2	42,0	12,4	1,2	0,6	2,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 17,1 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	0,77	0,36	0,25
Eisenoxyd	1,49	0,59	0,52
Kalkerde	0,33	3,91	0,93
Magnesia	0,17	0,13	0,12
Kali	0,08	0,07	0,06
Natron	0,51	0,03	0,04
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,08	0,04	0,04
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	1,90	0,25
Humus (nach Knop)	1,60	Spuren	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07	0,01	Spuren
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	0,55	0,12	0,20
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,95	1,29	0,70
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	93,40	91,55	96,73
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	—	4,31	0,57

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes (Geschiebedecksand).

Sandgrube südlich der Stadt Mölln (Blatt Mölln).

R. LOEBE und E. HESSE.

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	
Oberfläche		Sand (Ackerkrume)		5,6	84,4					10,0		100,0
					12,4	27,2	30,0	10,8	9,0	3,2	6,8	
10	ds	Sand (Untergrund)	S	14,4	84,4					1,2		100,0
					6,0	30,0	44,0	3,2	1,2	0,4	0,8	
18		Sand (Tieferer Untergrund)		32,0	64,0					4,0		100,0
					11,6	23,6	24,8	2,8	1,2	0,8	3,2	

**b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff
nach Knop.**

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme cm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff cem
Ackerkrume	—	17,5
Tieferer Untergrund	18	9,6

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Acker- krume	Tieferer Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	0,83	0,52
Eisenoxyd	0,81	0,66
Kalkerde	0,14	0,08
Magnesia	0,12	0,13
Kali	0,05	0,08
Natron	0,06	0,03
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,12	0,03
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	1,28	0,14
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,06	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,62	0,18
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,07	0,46
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,84	97,67
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.**Waldboden des Oberen Sandes.**

Östlich vom Schmalsee, Wegeinschnitt südöstlich der Waldhalle (Blatt Mölln).

R. LOEBE und E. HESSE.

**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		Waldboden (Ackerkrume)	Rohhumus	nicht untersucht								
2—3	ds	Sand (Untergrund)	S	12,0	79,2					8,8		100,0
					10,8	25,2	37,2	3,2	2,8	2,0	6,8	
7—8		Sand (Tieferer Untergrund)		11,2	79,2					9,6		100,0
				12,8	22,0	36,0	5,2	3,2	2,8	6,8		

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff

nach Knop.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff
	cm	100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	0—1	57,3
Untergrund	2—3	11,2
Tieferer Untergrund	7—8	9,6

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	0,30	0,25	0,76
Eisenoxyd	0,15	0,26	0,65
Kalkerde	0,20	0,02	0,01
Magnesia	0,10	0,01	0,03
Kali	0,10	0,03	0,03
Natron	0,04	0,02	0,03
Schwefelsäure	0,17	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,09	0,01	0,02
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	} 84,10	2,97	1,77
Stickstoff (nach Kjeldahl) ¹⁾		0,09	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105 ⁰ Cels.		0,41	0,79
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff		0,87	1,59
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	14,75	95,06	94,30
Summa	100,00	100,00	100,00

¹⁾ Der Stickstoffgehalt betrug 1,43 pCt.

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes (Geschiebedecksand).

Sandgrube, 1½ km nordnordwestlich von Güster (Blatt Gudow).

R. LOEBE.

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	
Oberfläche	os	Sand (Ackerkrume)	s	8,8	88,4					2,8		100,0
					10,0	28,8	37,2	11,2	1,2	0,4	2,4	
5		Sand (Untergrund)		0,8	97,2					2,0		100,0
					1,6	16,4	58,8	19,2	1,2	0,4	1,6	
15	os	Sand (Tieferer Untergrund) (a)	s	14,4	93,6					2,0		100,0
					13,6	28,8	40,0	0,8	0,4	0,4	1,6	
25		Sand (Tieferer Untergrund) (b)		3,2	94,8					2,0		100,0
					14,4	49,2	28,4	1,6	1,2	0,2	1,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 11,2 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Acker- krume	Tieferer Unter- grund 25 cm Tiefe
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	0,32	0,58
Eisenoxyd	0,48	0,52
Kalkerde	0,33	1,12
Magnesia	0,09	0,08
Kali	0,04	0,04
Natron	0,07	0,06
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,04	0,04
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	0,10
Humus (nach Knop)	1,10	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,06	Spuren
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,28	0,05
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,43	1,81
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	96,76	95,60
Summa	100,000	100,000
*) Entsprache kohlenurem Kalk	—	0,23

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes (Geschiebedecksand).

Sandgrube am Nordrande des Dorfes Götting (Blatt Gudow).

R. LOEBE.

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	
Oberfläche	ds	Sand (Ackerkrume)	S	3,6	86,8					9,6		100,0
					11,6	27,4	33,2	9,6	8,0	4,8	4,8	
3—5		Sand (Untergrund)		36,0	58,0					6,0		100,0
					17,2	21,2	16,0	2,4	1,2	0,4	5,6	
15		Sand (Tieferer Untergrund) (a)		24,4	74,5					0,1		100,0
				34,4	32,0	7,6	0,8	0,2	0,1	0,0		
20		Sand (Tieferer Untergrund) (b)		3,6	92,4					4,0		100,0
				2,8	17,2	50,0	20,0	2,4	0,8	3,2		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 11,2 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechn. in Prozenten	
	Acker- krume	Tieferer Unter- grund (b)
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	0,47	0,32
Eisenoxyd	0,42	0,17
Kalkerde	0,08	0,05
Magnesia	0,07	0,13
Kali	0,03	0,03
Natron	0,38	0,07
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,04	0,01
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	3,83	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,14	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,84	0,18
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,40	0,37
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	93,30	98,66
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes (Heidesand).

Sandgrube am Nordende des Dorfes Neu-Gallin, Valluhner Heide (Blatt Gudow).

R. LOEBE.

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	
Oberfläche		Sand Ackerkrume		1,2	85,6					13,2		100,0
					2,0	10,0	46,0	18,0	9,6	6,8	6,4	
3—4	os	Sand (Untergrund)	S	3,6	88,0					8,4		100,0
					1,6	10,8	38,4	33,2	4,0	2,4	6,0	
10		Sand (Tieferer Untergrund)		6,0	89,6					4,4		100,0
					2,4	27,2	46,0	11,6	2,4	1,6	2,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: **20,7** cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	Acker- krume	Untergrund	Tieferer Untergrund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	Spuren	0,74	0,78
Eisenoxyd	0,41	0,45	0,24
Kalkerde	0,09	0,02	0,03
Magnesia	0,02	0,04	0,06
Kali	0,04	0,05	0,03
Natron	Spuren	0,02	0,04
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,04	0,02	0,02
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	7,88	0,71	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,22	0,05	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	1,30	0,33	0,28
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff)	0,82	0,69	0,56
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	89,18	96,88	97,92
Summa	100,00	100,00	100,00

Höhenboden.

Sandboden des Oberen Sandes über Unterem Sand.

Einhaus, östlich vom Dorf (Blatt Ratzeburg).

R. WACHE und R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. 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	
Oberfläche	δs	Sand (Ackerkrume)	S	5,6	86,8					7,6		100,0
					5,2	16,0	42,4	19,2	4,0	2,8	4,8	
3—4		Sand (Untergrund)		4,0	91,6					4,4		100,0
					4,8	13,2	30,8	36,0	6,8	1,6	2,8	
9—10		Sand (Tieferer Untergrund) (a)		4,8	81,2					14,0		100,0
					2,0	8,0	32,8	30,0	8,4	4,4	9,6	
14—15	Sand (Tieferer Untergrund) (b)	0,0	93,6					6,4		100,0		
			0,4	2,4	20,0	61,2	9,6	2,8	3,6			
24—25	Sand (Tieferer Untergrund) (c)	0,0	82,5					17,5		100,0		
			0,0	0,1	2,4	52,8	27,2	11,2	6,3			

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: **20,9** cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,56
Eisenoxyd	0,71
Kalk	0,11
Magnesia	0,09
Kali	0,10
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure *) (gewichtsanalytisch)	0,25
Humus (nach Knop)	0,96
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ C.	0,45
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,18
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	95,36
Summa	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	0,57

b. Kalkbestimmung

nach Scheibler.

Sandproben von Einhaus

im Feinboden (unter 2^{mm}), Mittel von 2 Bestimmungen.

Tiefe des Untergrundes	3—4 dcm	9—10 dcm	14—15 dcm	24—25 dcm
Kohlensaurer Kalk	6,6 pCt.	13,6 pCt.	nicht nachweis- bar	nicht nachweis- bar

c. Eisenoxyd (Auszug mit Salzsäure)

des Untergrundes 14—15 dcm Tiefe: 1,30 pCt.

Höhenboden.**Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.**

Bahneinschnitt der neuen Bahn nach Ratzeburg bei St. Georgsberg (Blatt Ratzeburg).

A. BÖHM.

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	
0-1	}	Lehm (Ackerkrume)	L	6,5	50,8					42,7		100,0
					1,2	4,8	16,0	16,8	12,0	10,4	32,3	
5	}	Lehm (Untergrund)	L	9,6	54,0					36,4		100,0
					3,2	5,2	13,2	16,8	15,6	10,4	26,0	
30	}	Mergel (Tieferer Untergrund)	M	9,6	45,6					44,8		100,0
					2,0	4,0	12,8	14,8	12,0	8,8	36,0	
40	}	Mergel (Tiefster Untergrund)	M	3,8	49,2					47,0		100,0
					2,0	4,0	10,0	18,8	14,4	10,8	36,2	

Oberer Geschiebemergel.

R. WACHE und R. LOEBE.

60	} $\varnothing m$	Einzelprobe (von der Stelle der größten Mächtigkeit)	M	4,8	57,6					37,6		100,0
					2,8	7,2	15,2	17,2	15,2	10,0	27,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: **22,0 ccm** Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten			
	Acker- krume	Unter- grund	Tieferer Unter- grund	
	0--1 dcm	5 dcm	80 dcm	40 dcm
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.				
Tonerde	1,58	2,03	1,82	1,63
Eisenoxyd	1,41	1,74	2,34	1,56
Kalkerde	0,74	0,57	9,61	9,85
Magnesia	0,38	0,42	0,82	1,01
Kali	0,24	0,28	0,34	0,38
Natron	0,55	0,25	0,13	0,15
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,09	0,07	0,11	0,09
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch) . . .	Spuren	Spuren	7,33	7,29
Humus (nach Knop)	0,83	Spuren	Spuren	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07	0,04	0,02	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o C. . .	0,76	0,78	1,13	0,80
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygrosk. Wasser, Humus und Stickstoff)	1,18	1,65	1,65	1,84
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	92,17	92,17	74,70	75,38
Summa	100,00	100,00	100,00	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	—	—	16,65	16,57

b. Kalkbestimmung (nach Scheibler).
Kohlensaurer Kalk nicht nachweisbar.

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube Harmsdorf, nordwestlich vom Dorf am Wege nach Berkenthin
(Blatt Ratzeburg).

A. BÖHM.

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		
0-1 Mächtigkeit 12-15 dem	em	Lehm (Ackerkrume)	L	3,6	41,2					55,2		100,0	
				1,6	3,6	12,0	13,2	10,8	9,6	45,6			
3-4 Mächtigkeit		Lehm (Untergrund)		5,2	48,6					51,2		100,0	
				1,6	3,6	11,2	15,2	12,0	10,0	41,2			
20		Mergel (Tieferer Untergrund)		M	7,2	40,4					52,4		100,0
					2,0	4,0	12,8	12,0	9,6	9,2	43,2		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 50,6 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	Acker- krume 0—1 dem	Untergrund 3 4 dem	Tieferer Untergrund 20 dem
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	2,29	2,65	1,70
Eisenoxyd	2,76	3,57	2,70
Kalkerde	0,21	0,26	8,96
Magnesia	0,55	0,74	0,59
Kali	0,38	0,50	0,37
Natron	0,21	0,21	0,22
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,09	0,10	0,10
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren	6,26
Humus (nach Knop)	2,27	Spuren	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16	0,04	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,49	1,71	1,29
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,75	2,59	1,91
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	87,84	87,63	75,87
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	—	—	14,23

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Letzte Koppel von Behlendorf, 300 m südlich der Chaussee nach Berkenthin
(Blatt Ratzeburg).

A. BÖHM.

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—1	ø m	Lehm (Ackerkrume)	L	4,0	41,2					54,8		100,0
					1,2	4,0	10,0	14,4	11,6	11,2	43,6	
3		Lehm (Untergrund)		4,8	40,8					54,4		100,0
					2,0	4,0	12,4	12,0	10,4	9,6	44,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach K n o p.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 58,9 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Acker- krume 0—1 dem	Unter- grund 3 dem
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,96	2,91
Eisenoxyd	2,67	2,61
Kalkerde	0,28	0,25
Magnesia	0,52	0,55
Kali	0,36	0,34
Natron	0,19	0,21
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,07	0,05
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	2,64	1,82
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	0,15
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	1,53	1,69
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,84	1,90
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	87,82	87,52
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei Grethenberge, Abbau Kalkkuhle (Blatt Mölln).

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—1	0m	Sandiger Lehm (Ackerkrume)	SL	4,8	64,8					30,4		100,0
					3,2	9,3	23,2	19,0	10,1	14,3	16,1	
4—5		Lehm (Untergrund)	L	2,0	55,8					42,2		100,0
	2,0				5,6	18,4	19,8	10,0	14,4	27,8		
20	Mergel (Tieferer Untergrund)	M	4,4	42,4					53,2		100,0	
				1,6	4,8	13,6	15,2	7,2	6,0	47,2		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 25,5 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	Acker- krume 0-1 dcm	Untergrund 4-5 dcm	Tieferer Untergrund 20 dcm
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	1,53	2,44	1,92
Eisenoxyd	1,33	2,53	2,08
Kalkerde	0,16	0,18	12,07
Magnesia	0,25	0,44	0,56
Kali	0,14	0,23	0,42
Natron	0,04	0,05	0,05
Schwefelsäure	Spuren	—	—
Phosphorsäure	0,05	0,03	0,10
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren	8,92
Humus (nach Knop)	1,54	0,03	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,09	0,04	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,59	1,38	1,01
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,50	2,84	2,15
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,78	90,01	70,69
Summa	100,00	100,00	100,00*
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	—	—	21,87

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube Lankau, nordnordwestlich vom Dorf (Blatt Mölln).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
a. 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	
0—1	ø m	Lehm (Ackerkrume)	L	4,4	48,8					4,6		100,0
					1,2	5,6	14,0	17,2	10,8	2,0	2,6	
5		Lehm (Untergrund)		4,4	47,2					1,6		100,0
					2,0	5,2	14,0	14,0	12,0	0,4	1,2	
15		Mergel (Tieferer Untergrund)		3,2	44,0					52,8		100,0
					2,0	5,6	12,8	12,8	10,8	9,2	43,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: **21,9** cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten		
	Acker- krume 0-1 dm	Untergrund 5 dm	Tieferer Untergrund 15 dm
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.			
Tonerde	2,28	3,69	2,20
Eisenoxyd	2,02	3,02	2,34
Kalkerde	0,30	0,18	6,86
Magnesia	0,42	0,67	0,76
Kali	0,17	0,44	0,64
Natron	0,12	0,06	0,07
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,04	0,05	0,09
2. Einzelbestimmungen.			
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren	5,97
Humus (nach Knop)	2,62	0,31	0,33
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	0,05	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	1,37	1,83	1,39
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,41	2,14	3,09
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	88,13	87,56	76,23
Summa	100,00	100,00	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	—	—	13,57

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube im Behlendorfer Wald (Blatt Mölln).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. 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		
0—1	ø m	Lehm (Waldkrume)	L	4,0	48,4					47,6		100,0	
				2,0	4,0	12,8	15,2	14,4	9,6	38,0			
5—6		Lehm (Untergrund)		4,8	40,8					54,4		100,0	
				1,6	4,4	10,0	14,4	10,4	9,6	44,8			
35		Mergel (Tieferer Untergrund)		M	4,0	49,6					46,4		100,0
					1,6	4,4	10,8	16,8	16,0	10,4	36,0		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: **27,8** ccm Stickstoff.

Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Waldkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,25
Eisenoxyd	1,97
Kalkerde	0,06
Magnesia	0,41
Kali	0,27
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,05
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach Knop)	1,04
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,06
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,64
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	91,17
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des tieferen Untergrundes:	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	20,1

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube, 1500 m südlich von Schmilau.

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. 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	
0—1		Sandiger Lehm (Ackerkrume)	LS- SL	2,4	59,2					38,4		100,0
					2,0	5,2	16,0	21,2	14,8	10,8	27,6	
3—4	Øm	Lehm (Untergrund)	L	5,2	46,8					48,0		100,0
					1,2	4,4	11,2	15,6	14,4	10,0	38,0	
7—10		Mergel (Tieferer Untergrund)	M	7,2	48,8					44,0		100,0
					1,6	4,0	12,8	16,4	14,0	8,8	35,2	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 43,5 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf luftrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,28
Eisenoxyd	1,86
Kalkerde	0,50
Magnesia	0,42
Kali	0,23
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure *) (gewichtsanalytisch)	0,15
Humus (nach Knop)	1,43
Stickstoff (nach Will-Varrentrapp)	0,06
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,23
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,30
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	88,37
Summa	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	0,34

b. Kalkbestimmung.

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des tieferen Untergrundes:	In Prozenten
Mittel aus 2 Bestimmungen	14,9

Eine andere Probe aus derselben Mergelgrube ergab bei der
Kalkbestimmung 17,6 pCt. Ca Co₃.

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube 1500 m südöstlich von Schmilau (Blatt Mölln).

R. WACHE.

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	
0—1	ø m	Sandiger Lehm (Ackerkrume)	SL	5,6	58,8					35,6		100,0
					2,0	5,6	16,4	20,8	14,0	10,0	25,6	
3—5		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	2,8	53,6					33,6		100,0
					1,6	4,4	12,0	20,0	15,6	8,0	25,6	
10—12		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	8,4	50,8					40,8		100,0
					2,4	5,2	11,2	18,8	13,2	8,0	32,8	

II. Chemische Analyse.

a. Humusbestimmung

nach Knop.

Humusgehalt im Feinboden (unter 2^{mm}) der Ackerkrume 1,43 pCt.

b. Stickstoffbestimmung

nach Kjeldahl.

Stickstoffgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm}) der Ackerkrume:	In Prozenten
Mittel von zwei Bestimmungen	0,08

c. Kalkbestimmung

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des tieferen Untergrundes:	In Prozenten
Mittel von zwei Bestimmungen	28,2

Eine andere Probe aus derselben Mergelgrube ergab bei der Kalkbestimmung 18,9 pCt. Ca Co₃.

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube nördlich vom Möllner See (Blatt Mölln).

R. LOEBE und R. WACHE.

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	
Oberfläche	0 m	Lehmboden (Ackerkrume)	TL	0,0	14,0					86,0		100,0
				0,0	0,4	3,6	4,0	6,0	12,8	73,2		
20		Lehmboden (Untergrund)		0,0	10,0					90,0		100,0
				0,2	0,6	3,2	2,8	3,2	19,2	70,8		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 95,8 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Acker- krume	Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	6,47	4,92
Eisenoxyd	6,01	4,25
Kalkerde	0,48	10,26
Magnesia	1,03	2,33
Kali	0,88	0,07
Natron	0,16	0,13
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,03	0,11
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	8,39
Humus (nach Knop)	0,89	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,06	0,08
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	4,65	3,07
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,07	4,16
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	75,32	62,23
Summa	100,00	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	—	19,07

Höhenboden.

Lehmboden des Oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube nordwestlich vom Möllner See, Ziegelholz (Blatt Mölln).

R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**a. 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	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
5	ø m	Lehm- boden	TL	0,8	11,8					87,4		100,0
					0,0	0,6	4,0	3,2	4,0	13,6	73,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 121,0 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung aus 5 dcm Tiefe.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,38
Eisenoxyd	1,20
Kalkerde	0,52
Magnesia	0,93
Kali	0,71
Natron	0,17
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	0,06
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	4,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,81
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	86,10
Summa	100,00

Höhenboden.**Lehmboden des Geschiebemergels.**

Mergelgrube am Ostrande des Stecknitztals, Südrand vom Blatt Mölln (Blatt Mölln).

R. LOEBE und E. HESSE.

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	
Oberfläche	ø m	Sandiger Lehm (Ackerkrume)	SL-L	4,4	70,0					25,6		100,0
					2,0	8,0	32,0	17,2	10,8	10,0	15,6	
5	ø m	Lehm (Untergrund)	L	3,2	68,0					28,8		100,0
					2,4	8,0	20,8	25,6	11,2	8,0	20,8	
20	ø m	Geschiebe- mergel (Tieferer Untergrund)	M	3,6	61,2					35,2		100,0
					2,4	6,8	24,0	19,2	8,8	8,0	27,2	

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff

nach Knop.

Bezeichnung der Schicht	Tiefe der Entnahme cm	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff ccm
Ackerkrume	—	20,7
Tieferer Untergrund	20	43,0

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinbodenberechnet in Prozenten	
	Acker- krume	Tieferer Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,33	1,61
Eisenoxyd	1,20	1,70
Kalkerde	0,14	5,33
Magnesia	0,19	0,45
Kali	0,12	0,28
Natron	0,07	0,11
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,03	0,06
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	3,85
Humus (nach Knop)	2,69	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,08	Spuren
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,95	0,88
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	0,78	1,21
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,42	84,52
Summa	100,000	100,000
*) Entsprechung kohlen-saurem Kalk	—	8,75

Höhenboden.**Geschiebemergel.**Mergelgrube 2 $\frac{1}{2}$ km nordöstlich vom Gute Gudow (Blatt Gudow).

R. LOEBE.

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	
Oberfläche		Lehm (Ackerkrume)	L	10,0	66,0					24,0		100,0
					4,0	8,0	20,0	18,0	16,0	10,0	14,0	
5—6	ø m	Lehm (Untergrund)		5,2	52,8					42,0		100,0
					2,0	4,8	19,2	14,8	12,0	10,4	31,6	
12		Geschiebemergel Tieferer Untergrund)	M	6,0	50,4					43,6		100,0
					2,0	4,8	13,2	18,4	12,0	10,0	33,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: **33,4** cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Ackerkrume	Tieferer Untergrund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,53	0,54
Eisenoxyd	1,35	0,70
Kalkerde	0,35	6,78
Magnesia	0,31	0,35
Kali	0,17	0,11
Natron	0,08	0,24
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,06	0,06
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure *) (gewichtsanalytisch)	Spuren	5,08
Humus (nach Knop)	2,31	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	0,01
Hygroskop. Wasser bei 105° C.	0,37	0,79
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,32	1,42
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	31,43	85,98
Summa	100,00	100,00
*) Entspräche kohlensaurem Kalk	—	11,53

Höhenboden.

Lehmboden des oberen Geschiebemergels.

Mergelgrube bei der Fischerkathe bei Groß-Thurow (Blatt Seedorf).

R. LOEBE.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Entnahme dem	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	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	
Oberfläche	ø m	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	1,6	55,6					42,8		100,0
					0,8	2,4	13,2	25,2	14,0	8,8	34,0	
10		Geschiebemergel (Untergrund)	SM	0,4	36,4					73,2		100,0
					0,0	0,4	7,2	8,0	10,8	19,2	54,6	

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,37
Eisenoxyd	1,96
Kalkerde	1,25
Magnesia	0,43
Kali	0,24
Natron	0,18
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	0,50
Humus (nach Knop)	2,72
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,16
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,50
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,62
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	86,00
Summe	100,00
*) Entsprache kohlenurem Kalk	1,13

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des Untergrundes in 10 cm Tiefe:	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	21,9

Höhenboden.

Lehmboden des Geschiebemergels.

Mergelgrube am Dechower Moor bei Dechow (Blatt Carlow).

R. LOEBE.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	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	
Oberfläche	0 m	Sandiger Lehm (Ackerkrume)	SL	3,2	57,2					39,6		100,0
					2,0	6,0	14,0	23,6	11,6	20,0	19,6	
10		Geschiebelehm (Untergrund)	L	2,8	54,0					43,2		100,0
	2,4				4,8	14,8	20,0	12,0	19,6	23,6		
20	Geschiebemergel (Tieferer Untergrund)	SM	2,4	32,8					64,8		100,0	
				2,0	3,2	6,0	12,0	9,6	18,0	46,8		

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,45
Eisenoxyd	1,99
Kalkerde	0,26
Magnesia	0,50
Kali	0,25
Natron	0,12
Schwefelsäure	—
Phosphorsäure	—
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskop. Wasser bei 105 ⁰ Cels.	1,70
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,45
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	90,23
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des Untergrundes in 20 dem Tiefe:	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	15,9

Im Feinboden in 10 dem Tiefe ist keine Kohlensäure nachweisbar.

Höhenboden.

Sandiger Lehm Boden des Geschiebemergels.

Mergelgrube am Westrande der Insel Kampenwerder (Blatt Zarrentin).

R. WACHE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	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—0,2	øm	Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	11,6	70,0					18,4		100,0
					6,0	12,0	21,2	18,8	12,0	6,8	11,6	
0,8—1		Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	6,0	60,4					33,6		100,0
					3,2	8,0	22,8	15,2	11,2	6,0	27,6	
1,2		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund a)	SM	4,4	40,8					54,8		100,0
					2,4	6,0	12,0	10,4	10,0	16,0	38,8	
2,0		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund b)		4,4	44,4					52,2		100,0
					2,4	6,0	16,0	10,4	9,6	16,4	34,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.
100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 27,7 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,43
Eisenoxyd	1,11
Kalkerde	0,24
Magnesia	0,23
Kali	0,12
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,83
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,11
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	0,77
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,91
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	93,14
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

	Untergrund	
	1,2 dcm	2 dcm
Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	in Prozenten	
Mittel von zwei Bestimmungen	26,5	22,6

Niederungsboden.**Tonboden des Taltons.**

Bei der ehemaligen Ziegelei von Neuvorwerk bei Ratzeburg (Blatt Mölln).

R. WACHE.

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

Tiefe der Entnahme cm	Gegonost. 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—1	d a h	Ton (Ackerkrume)	T	3,2	31,6					65,2		100,0
				0,4	2,4	6,8	5,2	16,8	24,8	40,4		
3		Ton (Untergrund)		0,8	24,8					74,4		100,0
				0,4	2,4	5,2	4,8	12,0	27,2	47,2		

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: **73,1** ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,86
Eisenoxyd	3,48
Kalkerde	0,34
Magnesia	0,24
Kali	0,20
Natron	0,05
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	0,23
Humus (nach Knop)	2,46
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,17
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	2,47
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,49
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	82,88
Summa	100,00
*) Entspräche kohlen-saurem Kalk	0,52

b. 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	
	der Acker- krume 0—1 dem	des Unter- grundes 3 dem
Tonerde*)	19,09	19,21
Eisenoxyd	3,45	3,90
Summa	22,54	23,11
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	48,28	48,58

Höhenboden.

Toniger Boden des diluvialen Tonmergels.

Lenschow, südlich von den Abbauten (Blatt Ratzeburg).

R. WACHE und R. LOEBE.

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	
Oberfläche	δh	Sandiger Ton (Ackerkrume)	GT	0,0	33,2					66,8		100,0
				0,4	1,2	8,4	10,0	13,2	24,8	42,0		
4—5	δh	Sandiger Ton (Untergrund)	GT	0,0	18,7					81,3		100,0
		0,0		0,2	0,5	2,8	15,2	33,2	48,1			
12—14	δh	Kalkig sandiger Ton (Tieferer Untergrund)	KGT	0,0	15,6					84,4		100,0
		0,0		0,0	0,4	2,0	13,2	41,2	43,2			

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff.

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 84,0 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Acker- krume	Tieferer Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	3,12	1,14
Eisenoxyd	2,66	1,54
Kalkerde	0,47	6,42
Magnesia	0,09	4,14
Kali	0,38	0,44
Natron	0,21	0,29
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,05	0,06
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	Spuren	6,37
Humus (nach Knop)	1,37	0,34
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07	0,02
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ C.	2,91	1,46
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,19	2,09
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	85,48	75,69
Summa	100,00	100,00
*) Entsprache kohlensaurem Kalk	—	14,5

Höhenboden.

Tonboden des diluvialen Beckentonmergels.

Tongrube am Ewigen Teich bei Mustin (Blatt Carlow).

R. LOEBE.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	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	
Oberfläche	daß	Tonboden (Ackerkrume)	GT	0,8	20,8					78,4		100,0
				0,2	1,0	2,8	3,2	13,6	36,0	42,4		
1,2		Tonboden (Untergrund)	GT	0,4	18,4					81,2		100,0
				0,4	1,6	4,0	2,0	10,4	37,2	44,0		

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,27
Eisenoxyd	2,43
Kalkerde	0,42
Magnesia	0,49
Kali	0,27
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	2,95
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,14
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	85,71
Summa	100,00

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des Untergrundes in 1,2 dem Tiefe:	In Prozenten
Mittel von zwei Bestimmungen	0,4

Toniger Geschiebemergel.

„Im Bracken“, Schnittpunkt des Weges nach Thandorf mit der Schattiner Grenze
(Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

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	
em	Toniger Geschiebe- mergel	TL	1,2	9,2					89,6		100,0
				0,0	0,4	2,0	3,2	3,6	10,0	79,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: **95,9** ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Tonbestimmung.

Aufschließung des Feinbodens 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
Tonerde*)	14,06
Eisenoxyd	5,86
Summa	19,92
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	35,56

b. Humusbestimmung (nach Knop).

Humusgehalt im Feinboden (unter 2mm) **0,83** pCt.

c. Stickstoffbestimmung (nach Kjeldahl).

Stickstoffgehalt im Feinboden (unter 2mm), Mittel von zwei Bestimmungen . **0,07** pCt.

Geschiebemergel.

Mergelgrube am Wege von Mechow nach Schlagsdorf, Nordwestseite des Mechower Sees (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

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	
Øm	Geschiebe- mergel	M	2,8	25,2					72,0		100,0
				1,2	2,4	7,2	8,8	5,6	4,0	68,0	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	21,7

Geschiebemergel.

Wasserriß nordöstlich von Utecht (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	0,1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
dm	Geschiebe- mergel	TM	0,8	8,8					90,4		100,0
				0,0	0,4	2,0	3,2	3,2	14,8	75,6	

II. Chemische Analyse.**Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	18,5

Geschiebemergel.

Wasserriß östlich von Utecht (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

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	
dm	Geschiebe- mergel	M	1,6	21,6					76,8		100,0
				1,6	0,4	2,0	6,0	6,0	15,2	61,6	

II. Chemische Analyse.**Kalkbestimmung**
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	13,9

Geschiebemergel.

Mergelgrube im Wegeinschnitt westlich Schlagsdorf (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

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	
em	Geschiebe- mergel	M	2,0	22,8					75,2		100,0
				0,4	2,4	7,2	6,0	6,8	16,8	58,4	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	20,3

Geschiebemergel.

Sand- und Lehmgrube im Walde südöstlich von Römnitz,
westlich der Pfaffenmühle (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

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	
ø m	Geschiebe- mergel	M	5,0	52,0					43,2		100,0
				0,4	2,8	16,8	19,6	12,4	8,0	35,2	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	16,9

Geschiebemergel.

Ziegelei Ratzeburg, südöstlich der Stadt (Blatt Mölln).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

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	
dm	Geschiebe- mergel	M	9,6	40,8					49,6		100,0
				1,6	5,6	12,0	12,8	8,8	7,2	42,4	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	16,5

Geschiebemergel.

Mergelgrube etwa 2 km nordöstlich von Schmilau (Blatt Mölln).

C. RADAU.

Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Ent- nahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	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	Geschiebe- mergel (Untergrund)	Lehmmergel	2,0	39,6					58,4		100,0
					0,8	2,4	11,2	14,0	11,2	8,8	49,6	
25		Geschiebe- mergel (Tieferer Untergrund)	Lehmmergel	4,8	37,2					58,0		100,0
					0,8	2,0	12,0	12,8	9,6	7,2	50,8	

Geschiebemergel.

Mergelgrube südlich von Techin (Blatt Zarrentin).

R. WACHE.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	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	
2,3	dm	Geschiebemergel (Untergrund)	SM	6,8	53,2					40,0		100,0
					3,6	4,8	12,4	22,4	10,0	8,0	32,0	

II. Chemische Analyse.**Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel von zwei Bestimmungen	13,1

Geschiebemergel.

Mergelgrube am Wege von Lassahn nach Techin (Blatt Zarrentin).

R. WACHE.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
										Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
1,7	dm	Geschiebemergel (Untergrund)	SM	4,4	47,2					48,4		100,0
					2,4	5,2	12,4	17,2	10,0	8,8	39,6	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel von zwei Bestimmungen	13,4

Unterer Geschiebemergel.

Mergelgrube am Südennde von Einhaus (Blatt Ratzeburg).

A. BÖHM.

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	
10—12	δ m	Toniger Mergel (Untergrund)	TM	4,2	31,6					64,2		100,0
				1,6	4,4	12,0	7,2	6,4	6,0	58,2		
20		Toniger Mergel (Tieferer Untergrund)		6,2	33,8					60,0		100,0
				2,0	5,2	12,0	8,6	6,0	6,0	54,0		

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
	Unter- grund 20 dcm	Tieferer Unter- grund 10–12 dcm
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,83	1,68
Eisenoxyd	1,98	2,13
Kalkerde	26,19	19,17
Magnesia	0,73	0,62
Kali	0,38	0,37
Natron	0,30	0,28
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,09	0,08
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch)	18,93	14,28
Humus (nach Knop)	Spuren	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02	0,02
Hygroskopisches Wasser (bei 105° Cels.)	1,08	0,88
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff)	1,94	1,35
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	46,53	59,14
Summa	100,00	100,00
*) Entspräche kohlenurem Kalk	43,02	32,46

b. Kalkbestimmung nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}) des Untergrundes von 25 dcm Tiefe:	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	18,3

Höhenboden.**Geschiebemergel, Tonmergel.**

Mergelgrube etwas östlich von Campow am Wege nach Neuohf (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische 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 (Untergrund)	M	4,0	44,0					52,0		100,0
					0,8	5,2	10,0	16,0	12,0	8,4	43,6	
25	δ h	Tonmergel (Tieferer Untergrund)	T	0,4	6,8					92,8		100,0
					0,0	0,2	0,6	1,2	4,8	14,8	78,0	

II. Chemische Analyse.

a. Tonbestimmung des Untergrundes aus 25 dem Tiefe.

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

Bestandtheile	In Prozenten
Tonerde*)	10,70
Eisenoxyd	5,13
Summa	15,83
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	27,05

**b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

	In Prozenten des Untergrundes	
	15 dem	25 dem
Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):		
Mittel aus zwei Bestimmungen	13,8	10,5

Tonmergel.

Wasserriß „Im Bracken“ (Schattiner Wald) nördlich von Utecht [Blatt Ratzeburg].

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

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	
dh	Tonmergel (blau)	T	0,8	11,2					88,0		100,0
				0,4	0,4	2,8	3,6	4,0	22,0	66,0	

II. Chemische Analyse.**a. Tonbestimmung.**

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	9,53
Eisenoxyd	4,14
Summa	13,67
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	24,10

**b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	19,3

Ton.

Bahneinschnitt bei Einhaus (Blatt Ratzeburg).

C. RADAU.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

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	
dh	Ton	T	0,0	5,0					95,0		100,0
				0,0	0,0	0,2	0,8	4,0	43,2	51,8	

II. Chemische Analyse.

Tonbestimmung.

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	9,36
Eisenoxyd	4,83
Summa	14,19
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	23,67

Diluvialer Tonmergel.

Eisenbahneinschnitt St. Georgsberg bei Ratzeburg (Blatt Ratzeburg).

R. WACHE und R. LOEBE.

I. Mechanische Untersuchung.**Körnung.**

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		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	
Tiefste blaue graue Schicht aus ca. 5—6 m Tiefe	dh	Einzelprobe	T	0,0	3,2					96,8		100,0
					0,0	0,0	0,8	0,4	2,0	14,0	82,8	

II. Chemische Analyse.**Kalkbestimmung**

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	nicht nachweisbar

Unterer Tonmergel.

Bahneinschnitt der neuen Bahn bei Ratzeburg (Blatt Ratzeburg).

A. BÖHM.

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	
					35	dh	Kalkiger Ton	T	0,0	3,0		
					0,0	0,0	0,2	0,4	2,4	21,6	75,4	

II. Chemische Analyse.

a. Tonbestimmung aus 35 dcm Tiefe.

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	7,58
Eisenoxyd	4,29
Summa	11,87
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	19,17

b. Kalkbestimmung nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	43,0

Diluvialer Tonmergel.

Eisenbahneinschnitt St. Georgsberg bei Ratzeburg (Blatt Ratzeburg).

R. WACHE und R. LOEBE.

I. Mechanische Untersuchung.

Körnung.

Tiefe der Entnahme cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Thonhaltige Theile		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	
Tiefste blau- graue Schicht aus ca. 5—6 m Tiefe	dh	Einzel- probe	T	0,0	3,2					96,8		100,0
				0,0	0,0	0,8	0,4	2,0	14,0	82,8		

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung

nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	nicht nachweisbar

Unterer Tonmergel.

Bahneinschnitt der neuen Bahn bei Ratzeburg (Blatt Ratzeburg).

A. BÖHM.

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	
35	dh	Kalkiger Ton	T	0,0	3,0					97,0		100,0
					0,0	0,0	0,2	0,4	2,4	21,6	75,4	

II. Chemische Analyse.

a. Tonbestimmung aus 35 dem Tiefe.

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	7,58
Eisenoxyd	4,29
Summa	11,87
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	19,17

b. Kalkbestimmung nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	43,0

Analysen zur

Analytiker:

Bodenart	Fundort	Blatt	100 g	
			Wasser bei 105 ^o Cels.	Glüh- verlust ¹⁾
Sandiger Faulschlamm (3—7 m Wassertiefe)	Garren-See	Seedorf	3,89	23,30
Faulschlamm (20—23 m Wassertiefe)	desgl.	desgl.	2,07	12,35
Faulschlamm (8 m Wassertiefe)	Ratzeburger Küchen-See	Mölln	3,78	12,97
Faulschlamm (12—14 m Wassertiefe)	desgl.	desgl.	3,54	11,72
Faulschlamm (8—10 m Wassertiefe)	desgl.	desgl.	4,32	9,14
Faulschlamm (Tiefenschl.) (20 m Wassertiefe)	Ratzeburger See	Ratzeburg	3,05	11,44
Faulschlamm (4—6 m Wassertiefe)	Ratzeburger See, nörd- lich von Pogeez	desgl.	1,78	8,05
Sandiger Faulkalk (Characeenschlamm) (3 m Wassertiefe)	Ratzeburger See, süd- östlich von Pogeez	desgl.	1,25	5,01
Sandiger Faulschlamm (5 m Wassertiefe)	Ratzeburger See, zwisch. Utecht und Campow	desgl.	0,91	3,55
Toniger Faulschlamm (3,5—3,8 m Wassertiefe)	Golden-See, südöstlicher Teil	Seedorf	2,21	9,47
Sehr toniger bis Ton- mergel-Faulschlamm (3,5—3,8 m Wassertiefe)	Golden-See, Nähe der Insel	desgl.	1,32	6,35
Faulschlamm (3—3,5 m Wassertiefe)	Golden-See, westliche Bucht	desgl.	5,26	26,57
Faulschlamm (Tiefenschl.) (8—9,4 m Wassertiefe)	Golden-See, Mitte	desgl.	7,46	28,72

¹⁾ Hauptsächlich aus organischer Substanz bestehend, ausschließlich Wasser bei

Seenuntersuchung.

R. GANS.

lufttrockener Substanz enthielten in Prozenten:

Stickstoff	Kohlen-saurer Kalk (Ca CO ₃)	Kalk (CaO) (nicht an Kohlensäure gebunden)	In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand usw.)	In Salzsäure lösliche Tonerde und Eisenoxyd	In Salzsäure lösliche Phosphor-säure	Summa
1,23	Spuren	0,60	64,68	4,77	0,18	98,65
0,53	„	0,35	81,58	2,35	0,15	99,38
0,66	53,73	0,61	21,87	5,21	0,29	99,12
0,63	58,34	0,83	18,13	4,85	0,25	98,29
0,61	52,93	0,73	25,55	5,38	0,32	98,98
0,64	52,20	1,09	23,70	5,89	0,21	98,22
0,43	75,61	0,36	9,90	2,27	0,18	98,58
0,31	81,23	0,03	10,10	0,69	0,16	98,78
0,21	42,16	0,49	50,05	1,28	0,12	98,77
0,48	2,09	0,83	77,50	5,80	0,58	98,96
0,32	22,73	0,80	59,10	6,76	0,39	97,77
1,46	2,25	0,88	53,90	7,68	0,27	98,27
1,64	3,13	1,18	46,85	8,88	0,36	98,22

105° Cels., Kohlensäure und Stickstoff.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
I. Allgemeine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Gebietes Lübeck—Ratzeburg—Mölln—Büchen—Schaalsee . . .	3
II. Oberflächenformen und Höhenverhältnisse des Gebietes . . .	12
III. Die geologischen Verhältnisse des Gebietes	15
Das Tertiär	21
Das Diluvium	21
Das Alluvium	30
Anhang. Die Seen des Kartengebietes	33
IV. Bodenbeschaffenheit	39
Der Tonboden	40
Der Lehm- und lehmige Boden und der Mergelboden	42
Der Sandboden	47
Der Kiesboden	48
Der Humusboden	48
Der Kalkboden	49
Der gemischte Boden der Abschlämmassen	50
V. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	
Allgemeines.	
Verzeichnis der Analysen.	
Bodenanalysen.	

Druckfehler-Berichtigung
zu den Erläuterungen des Blattes Seedorf.

Auf Seite 8, Zeile 8 von unten lies:

Ratzeburger (Küchen-) Sees statt Möllner Sees.

Auf Seite 21, Zeile 9 von unten ist hinzuzufügen:

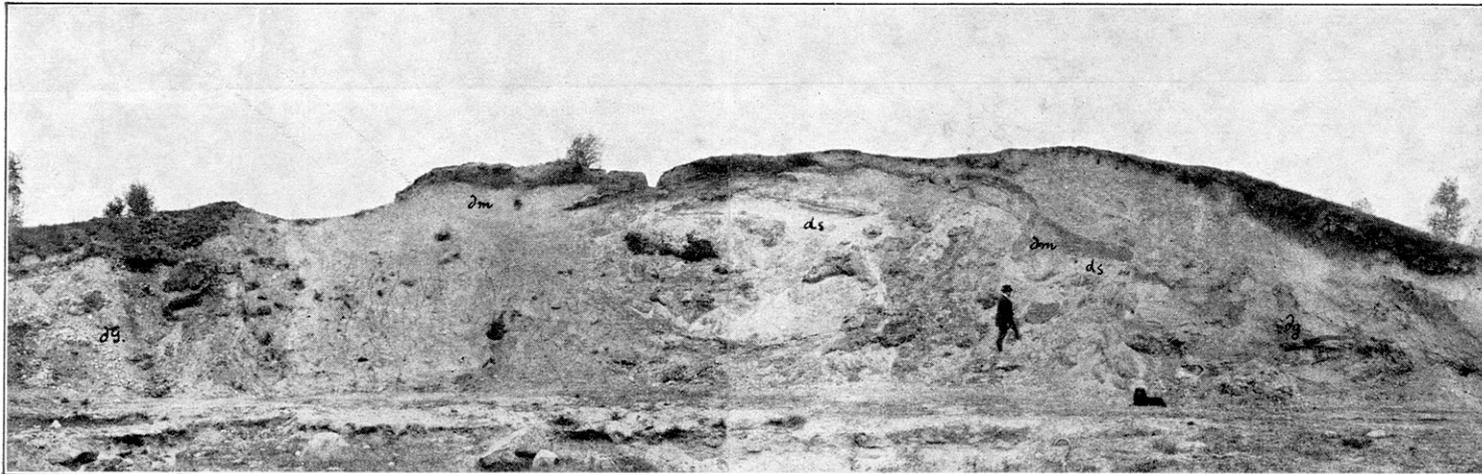
Siehe Tafel I.



Querschnitt des Ås am Neuenkirchener See, aufgeschlossen in der Lassahner Gemeindokiesgrube.



Der Ås am Ufer des Neuenkirchener Sees 0,8 km südlich der Stintenburger Mühle.



Gestauchte Grundmoräne (dm), Sand (ds) und Kies (dg) in der Sandgrube südlich von Techn.

Druck der C. Feister'schen Buchdruckerei,
Berlin N., Brunnenstraße 7.