

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Zechlin

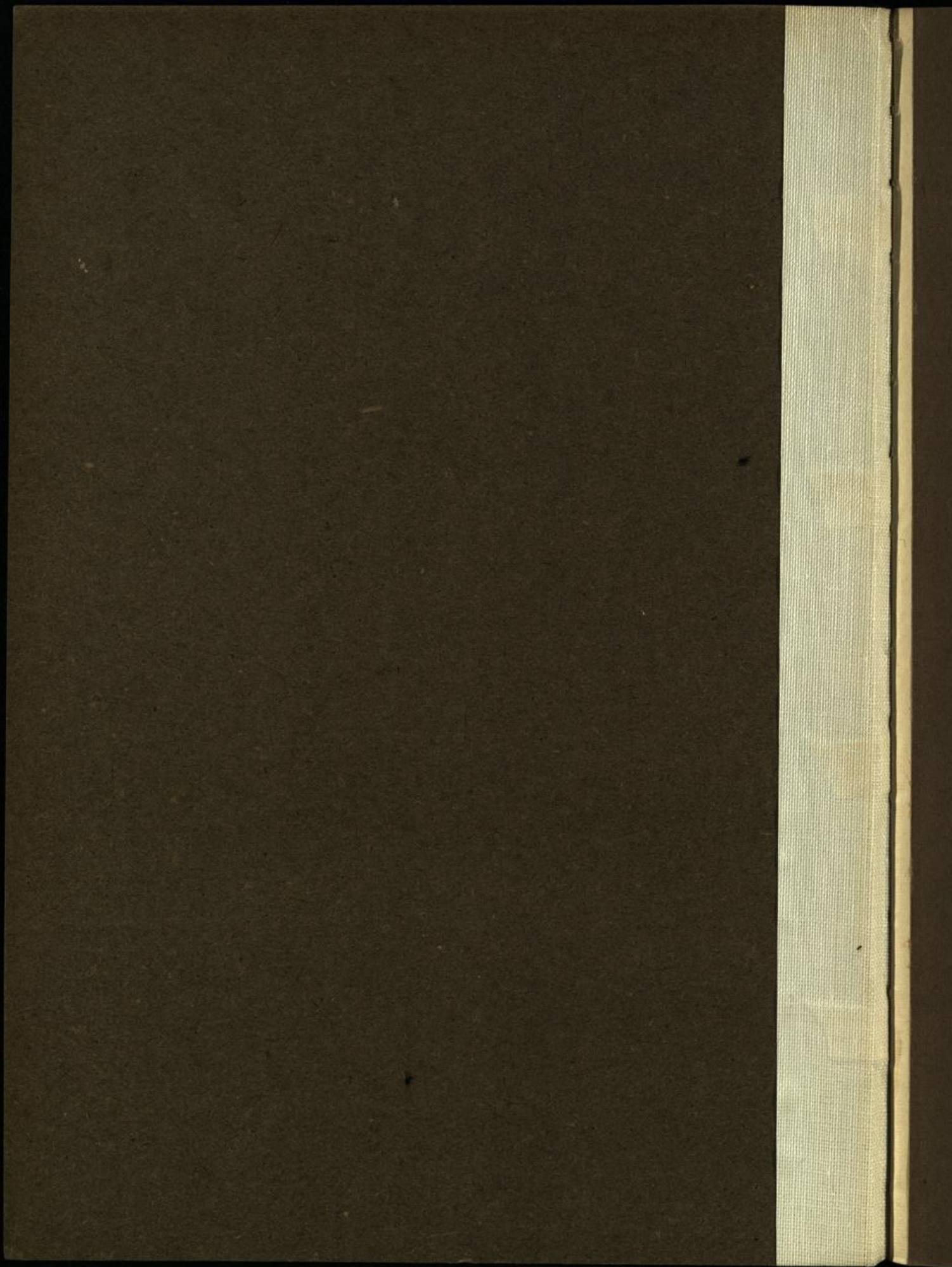
Gagel, C.

Berlin, 1917

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3852

Blank page with a vertical strip of light-colored material on the left edge.



Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 223.
Blatt Zechlin.
Gradabteilung 27, Nr. 51.

Geognostisch und bodenkundlich bearbeitet

durch
C. Gagel.

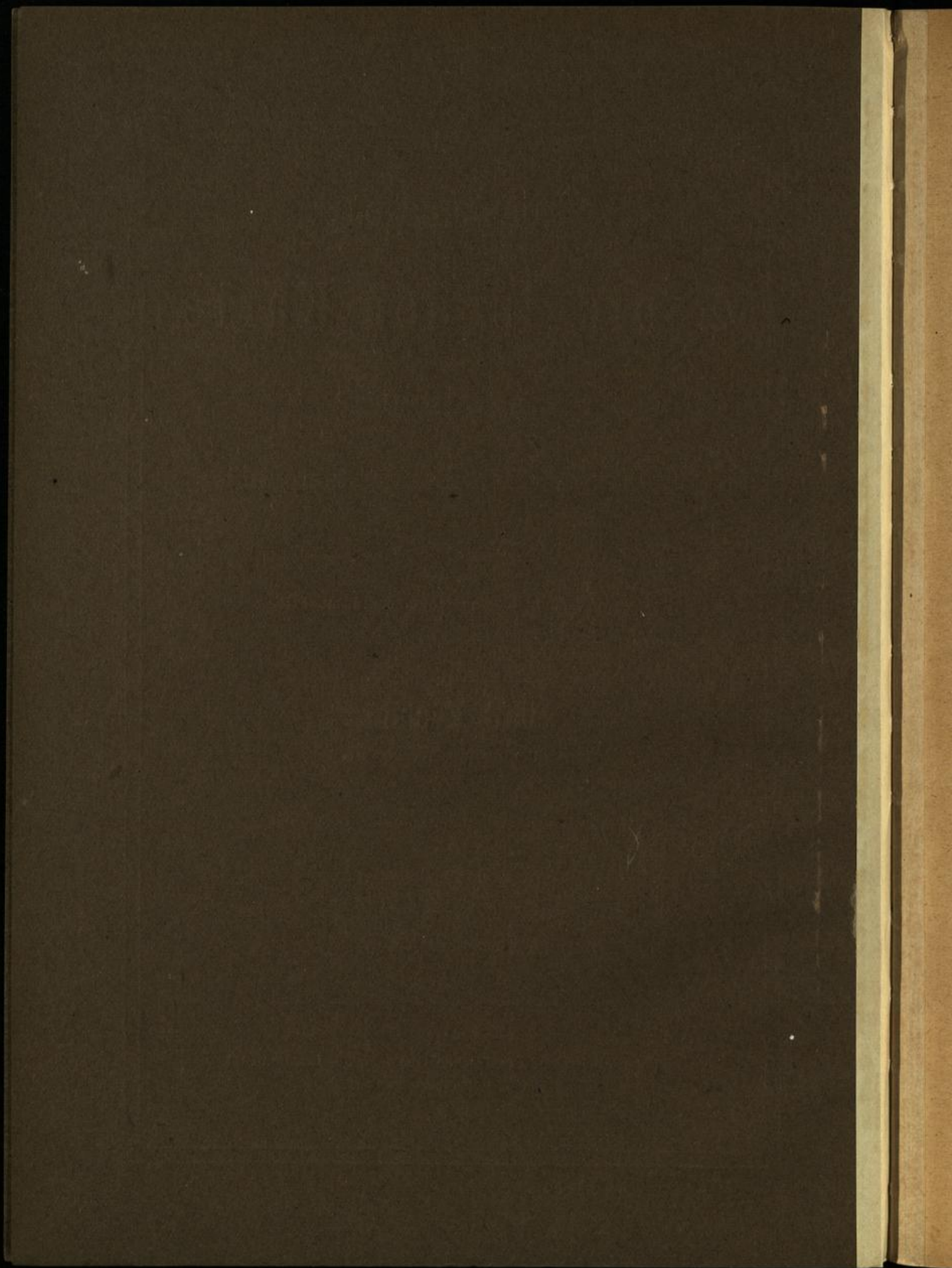


Mit einer Textfigur.

BERLIN.

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

1919.



Blatt Zechlin.

Gradabteilung 27, Nr. 51.

Geognostisch und bodenkundlich bearbeitet
durch **C. Gagel** 1915.

Mit einer Textfigur.



Bekanntmachung.

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

Im Einverständnis mit dem Königl. 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 Interessenten eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark bezw. für das betreffende Forstrevier von der Königlichen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie unentgeltlich geliefert.

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

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

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

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

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

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

A. Allgemeine Einleitung.

Die Lieferung 223, umfassend die Blätter Gransee, Rheinsberg, Dierberg, Zühlen, Zechlin, Babitz, stellt einen Teil der südlichen baltischen Hauptendmoräne nebst ihrem Vor- und Hinterland dar.

Dieser große Endmoränenzug tritt von Blatt Mirow, in dessen SW-Ecke er durch eine Anzahl auffälliger Kieskuppen, die ungefähr W—O-streichenden Morgenberge westlich Zempow, bezeichnet wird, auf Blatt Zechlin über, das er ungefähr in N—S-Richtung als ein sehr breiter, hoch aus dem Gelände aufragender, oft fast wallartiger Zug von Geschiebesandkuppen und Kieskuppen von 100 bis 111 m Höhe durchschneidet. Im Süden von Blatt Zechlin, in der Gegend von Wallitz—Möckern, besonders aber auf dem südlich daran anstoßenden Blatt Zühlen schwenkt die Endmoräne, die hier viel breiter und weniger scharf abgesetzt wird, deutlich und unverkennbar erst nach SO und dann nach Osten um und bildet dort eine Reihe sehr auffälliger, größtenteils regellos angeordneter, zum Teil NW—SO-streichender Hügelrücken (Uhlenberge bei Zühlen) von erheblicher Höhe (107—112 m) bei immer mehr zunehmender Breite, die auf dem Blatte Rheinsberg dann das ganze Gebiet zwischen Rheinsberg und Zechow in einer Breite von etwa 5 km ausfüllen, dort sehr erhebliche Kuppen von 85—112 m, ja in den Krähenbergen bis 118 m Höhe bilden und plötzlich an einem sehr auffallenden, breiten, ebenen Talboden abbrechen, der sich von Rheinsberg nach Süden erstreckt und offenbar einen alten, großen Gletscherabfluß darstellt. Östlich von diesem breiten Tale,

das jetzt vom Rhin durchflossen wird und aus dem sich bei Köpernitz—Heinrichsfelde ebenfalls noch einige zur Endmoräne gehörige Höhen erheben, zieht sich die Endmoräne als sehr breiter, undeutlich abgesetzter, aber bis zu über 100 m aufsteigender Höhenzug über die Hügel von Dallgow bis nach Gr.-Woltersdorf—Zernikow, wo grobe Kiese in diesen steilen Kuppen auftreten, hier offenbar wieder nach N aufbiegend und im Osten von einer sehr deutlichen Sanderfläche begrenzt, die sich in etwa 70 m Meereshöhe an die Endmoräne anlegt und sich nach der SO-Ecke des Blattes Gransee bis auf 55 m Meereshöhe senkt. Ebenfalls zu dieser Endmoräne gehören dann offenbar die Höhen von Sonnenberg, Schönermark und Gransee, die besonders südlich Gransee am Warteberge, am »Wartturm«, sehr auffällige Geländeformen bilden und sich bis 115 m erheben.

Außen (westlich) an den Hauptzug dieser großen Endmoräne legt sich nun ein sehr schöner Übergangskegel oder Sander, der sich ganz allmählich aus ihr entwickelt, sich über den ganzen Westteil der Blätter Zechlin und Zühlen und über den größten Teil der Blätter Babitz und Rossow erstreckt, in deren Westteil er in die breite Talsandfläche des Dossetales übergeht. In der Mitte des Dossetales, in der Gegend von Wittstock—Dossow liegen dann zum Teil sehr mächtige, gebänderte Taltone auf, bzw. zum Teil auch noch in diesen Terrassensanden. Der große Sander setzt sich in durchschnittlich etwa 90—85 m Meereshöhe an die Endmoräne an und senkt sich bis zur Dossetalterrasse auf etwa 60—55 m Meereshöhe.

Das Hinterland dieses großen Endmoränenzuges wird auf Blatt Zechlin-Rheinsberg durch eine auffallend ebene Sandfläche von etwa 70—65 m Meereshöhe eingenommen, deren Zusammenhang nur vielfach durch die zahlreichen, tief eingesenkten Seen unterbrochen wird und die nach Süden ganz allmählich und unmerklich in den vorerwähnten, ganz ebenen Talboden des N—S-streichenden Hochtales zu beiden Seiten des Rhins übergeht, der offenbar einem Hauptschmelzwasserabfluß aus der Endmoräne als Bett diente, bei Rheinsberg selbst einige

sehr deutliche Terrassenkanten zeigt, und sich von Rheinsberg bis zum Südrande von Blatt Dierberg von 60 auf 50 m Meereshöhe senkt. Der ganze Osten des Blattes Rheinsberg wird ebenfalls von einer auffallend ebenen Sandfläche eingenommen, die sich von etwa 75 m im NO nach S und W allmählich auf etwa 65 m Meereshöhe senkt und ohne scharfe Grenze in die vorerwähnte Sandfläche auf der Grenze der Blätter Zechlin-Rheinsberg übergeht. Diese Sandfläche im Osten des Blattes Rheinsberg ist augenscheinlich ein ähnlicher Übergangs-Kegel oder -Sander eines weiter nördlich bzw. östlich gelegenen Endmoränenzuges (auf Blatt Fürstenberg!), wie der eben erwähnte Sander der südlichen Hauptendmoräne auf den Blättern Zechlin und Babitz, wird aber von zahlreichen vorwiegend NO—SW verlaufenden Seen zerschnitten.

So auffallend und unverkennbar auch der Zug der südlichen Hauptendmoräne in seinen wesentlichen Erhebungen ist, so wenig deutlich und abgesetzt ist aber seine Grenze nach Süden auf dem Blatte Dierberg und zum Teil auch auf Gransee. Hier schließt sich an den wundervoll ausgeprägten Hauptzug der Gegend von Rheinsberg-Zechow nach Süden bis zur Blattgrenze ein Gebiet an, das im wesentlichen ebenso aufgebaut ist wie die Endmoräne und auch sehr ähnliche, nur nicht so schroff ausgeprägte Oberflächenformen aufweist; es ist, ohne den Tatsachen Gewalt anzutun und ohne ganz unnatürliche Grenzen, nicht von der Hauptendmoräne zu trennen und muß wohl als auffallende Verbreiterung derselben betrachtet werden. Auf Blatt Gransee entwickeln sich aus den Geschiebesanden dieser undeutlichen Endmoränenbildungen ganz allmählich ebene Talsandflächen, z. B. in der Gegend von Bunzendorf-Schulzendorf, die nach Westen in die Terrasse des vorerwähnten Hochtales zu beiden Seiten des Rhinflusses übergehen.

Eine typische Grundmoränenlandschaft hinter (NO) der Endmoräne ist nirgends vorhanden; auf Blatt Gransee treten aber in und hinter der Endmoräne wenigstens größere zusammenhanglose Geschiebemergelflächen auf. Die Endmoränen er-

reichen in diesem Gebiet, nach einigen Brunnenbohrungen zu schließen, oft mehr als 50—60 m Mächtigkeit; einheitliche Geschiebemergelablagerungen von mehr als 50 m sind in ihnen beobachtet worden.

Älteres Gebirge (Braunkohlentertiär) ist nur in einigen Bohrungen bei Gransee und wahrscheinlich südwestlich von Rheinsberg angetroffen; bei Gransee hat andererseits eine Bohrung von 156 m Tiefe das Diluvium nicht durchsunken und dabei ganz überwiegend Geschiebemergel angetroffen.

B. Morphologischer Überblick.

(Höhenverhältnisse und Geländeformen.)

Blatt Zechlin, zwischen $53^{\circ} 6'$ und $53^{\circ} 12'$ N. Br. und zwischen $30^{\circ} 20'$ und $30^{\circ} 30'$ Ö. L. gelegen, bildet einen Teil des baltischen Höhenrückens und weist zum Teil recht beträchtliche Höhen auf. Die größten Höhen von 100—111 m über NN. finden sich zu einem schmalen, sehr auffallenden, von N nach S über die Mitte des Blattes sich erstreckenden Zuge angeordnet, der sich außerdem durch die steilen, sehr schroffen Böschungen seiner unregelmäßigen Hügel auszeichnet und sich sehr deutlich und auffällig etwa 25—41 m über das unmittelbar östlich davon gelegene Gebiet erhebt, während der Abfall nach Westen zu sehr viel unmerklicher und gleichmäßiger ist und bis zu dem etwa 5 km entfernten Westrande des Blattes ebenfalls nur 20 bis 30 m beträgt — er wird aber auch hier, je weiter nach Westen, desto flacher und unmerklicher.

In der Gegend von Wallitz schließt sich an diesen N—S verlaufenden Höhenzug nach einer Unterbrechung durch eine schmale Senke ein nach SO, nach Linow zu, verlaufender Höhenzug von ebenfalls 90—100 m Meereshöhe mit ebenso auffälligen Geländeformen an.

Der östliche bzw. nordöstliche Teil des Blattes, der im allgemeinen in etwa 65 bis 75 m Meereshöhe liegt, ist ausgezeichnet durch das Auftreten einer ganzen Anzahl größerer und kleinerer Seen, deren Spiegel in 56 bis 61 m Meereshöhe liegen und von denen der Gr. Wummsee 38 m, der Gr. Zechliner See

36 m und der Twernsee 35 m größte Tiefe erreichen, während der Schwarze See nur 7,7 m und der Brahminsee nur 2,5 m tief ist.

Der tiefste Oberflächenpunkt des Baches ist der Spiegel des Kagarbaches, da wo er den Ostrand des Blattes schneidet, mit etwa 56 m; die tiefste Stelle des Blattgebietes ist der Boden des Gr. Zechliner Sees mit + 20 m NN.; dieser Seeboden liegt mithin 90 m tiefer als der etwa 3,5 km weiter südwestlich gelegene höchste Punkt der Eichholzberge. Der kleine steilrandige Kessel des Schwarzen Sees ist rund 30 m in seine Umgebung eingesenkt.

Die auffälligste Erscheinung in der Topographie des Blattes ist die große Anzahl meistens abflußloser (bezw. abflußlos gewesener) Seen, Moore und sonstiger geschlossener Vertiefungen im Osten, wo die Geländeformen so wie so sehr unruhig sind und im Gegensatz dazu die ganz sanft geneigte, fast ebene Fläche im Westen, die sich auf 5 km Breite ziemlich gleichmäßig um etwa 20 m senkt — je weiter nach Westen desto langsamer und nur im Norden durch eine Anzahl reihenförmig angeordneter, geschlossener, kleiner Vertiefungen unterbrochen wird.

Auch im Osten in dem Gebiet sehr unruhiger Oberflächenformen treten einige ganz auffallende, völlige horizontale Ebenen in der Umgebung der Seen zwischen 70—75 m Meereshöhe auf.

Ziemlich auffällig tritt am Ostrande des Blattes nördlich von dem Schiffahrtskanal ein zwar kleiner, kurzer, aber sehr scharf und deutlich hervortretender Wallberg (Os) in die Erscheinung — dieser von Blatt Rheinsberg kommende Os ist beiderseits von sehr deutlichen Osgruben begleitet. An der Südgrenze des Blattes ziemlich im Westen liegt in dem völlig flachen, ebenen Sander ein ebenso auffälliger Höhenzug, der auch recht steil abgeöschte Seiten zeigt, aber, wie sich aus seiner Fortsetzung auf Blatt Zühlen ergibt, kein Os, sondern eine Strichdüne ist. Aufschlüsse in diesen Wallbergen und Dünenzügen sind nicht vorhanden, bezw. gänzlich verrutscht.

Der unmittelbar nördlich an Blatt Zechlin anstoßende kleine preußische Anteil von Blatt Mirow stellt größtenteils ein stark kuppiges, verhältnismäßig hoch gelegenes Gebiet von 80—100 m Meereshöhe dar, das sich unmittelbar an die hohe, kuppige Mittelebene von Blatt Zechlin anschließt, seinen steilen Abfall bis auf 70 m nach NNO hat und nach SW zu ebenfalls in ein völlig flaches, sehr langsam abfallendes Gebiet übergeht.

C. Die allgemeinen geologischen Verhältnisse des Blattes.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, liegt Blatt Zechlin (nebst Mirow) im Zuge der südlichen baltischen Hauptendmoräne und die im vorigen Abschnitt ausführlich geschilderte sehr hohe, stark kuppige Zone mit den schroffen Geländeformen und den zahllosen, abflußlosen Vertiefungen, die sich von N nach S über die Mitte des Blattes zieht, ist nichts anderes als der äußerste, am schärfsten ausgeprägte Randwall dieser Hauptendmoräne. Die sich westlich anschließende, nach Westen sanft abfallende, fast ebene Fläche ist der große Abschmelzsander dieser Endmoräne, während die großen, völlig ebenen Flächen im Osten die Terrassen eines mächtigen spätglazialen Stausees darstellen, der sich beim ersten Zurückweichen des Eises unmittelbar hinter dem randlichen Moränenwall bildete. Die Endmoräne ist, wie ein Blick auf die Karte zeigt, zum ganz überwiegenden Teil aus mehr oder minder steinigen Geschiebesanden aufgebaut — eigentliche Geschiebepackungen, die im wesentlichen aus großen Geschieben bestehen, fehlen nahezu völlig und bilden höchstens einzelne räumlich ganz beschränkte Partien innerhalb der etwas größere Ausdehnung erreichenden Moränenkiese, sind aber von so geringem Umfang, daß sie nicht besonders auf der Karte ausgezeichnet werden konnten. Ebenso ist der Obere Geschiebemergel innerhalb der Endmoräne oberflächlich nur in ganz geringer Ausdehnung vorhanden — im Untergrunde scheint er dagegen größere Verbreitung zu erreichen.

Von der sonst gewöhnlich hinter der Endmoräne gelegenen kuppigen Grundmoränenlandschaft ist hier keine Spur vorhanden, vielmehr besteht das Gelände hinter dem Hauptmoränenkamm, soweit es nicht von den vorher erwähnten Stauseeterrassen eingenommen ist, nur aus ebensolchen, nahezu ebenso kuppigen und von zahlreichen Seen durchsetzten Geschiebesanden, wie der Hauptmoränenkamm und es ist aus der ganzen Lage ersichtlich, daß der Hauptmoränenkamm, der von N nach S quer über Blatt Zechlin verläuft, nicht die ganze Endmoräne, sondern nur ihre äußerste, am schärfsten ausgeprägte Staffel vorstellt.

Auch an bzw. unter den hohen, steilen Seeufern ist fast nirgends irgend etwas von Oberem Geschiebemergel zu finden; die ganz wenigen, meistens nur erbohrten Punkte liegen dicht hinter dem Hauptmoränenwall.

Die Terrassen des großen östlichen Stausees liegen zum ganz überwiegenden Teil zwischen 70 und 75 m; um den Gr. Zechliner und Schwarzen See herum liegen mit deutlicher Kante einzelne kleinere Stücke einer tiefer gelegenen Terrasse von etwa 60 m Meereshöhe, die ihre Hauptentwicklung auf den Nachbarblättern Rheinsberg und Dierberg hat.

Ein großer — vielleicht der überwiegende — Teil der Hauptterrasse ist wohl nicht durch Neuaufschüttung, sondern durch Einebnung und Abrasion schon vorhandener Endmoränensande entstanden. Darauf deuten die tief in die Terrasse eingesenkten Seen, die ihre Fläche sehr oft unterbrechen, wenn man als Entstehungsursache und Bildungszeit dieser Seen nicht ein späteres Einsenken infolge Fortschmelzens ursprünglich hoch übersandeter, toter Eismassen annehmen will.

Sehr auffällig ist auch hier — ebenso wie auf dem Nachbarblatte Rheinsberg — das Auftreten einer perlschnurartig angeordneten Reihe kleiner abflußloser Vertiefungen in dieser Hauptterrasse nordöstlich vom Flecken Zechlin, und das mitten in der Terrasse aufsetzende, unverkennbare Os am Ostrande des Blattes unmittelbar nördlich von dem Kanal vom Zechliner nach

dem Zootzen-See. Durch die Anlage dieses Kanals ist übrigens der Spiegel des Zechliner und Schwarzen Sees um etwa 3 m gesenkt worden, wodurch die schönen alluvialen Seeterrassen rings um den Zechliner See freigelegt wurden. Erwähnt mag noch werden, daß am Südrande des Schwarzen Sees auf der alluvialen Terrasse, ja zum Teil noch unter dem jetzigen gesenkten Seespiegel eine Anzahl ziemlich erheblicher Quellen austreten, die zum Teil die starke Vermoorung dieser Terrasse verursacht haben; sie sind offenbar veranlaßt durch die von dem Endmoränenkamm auf dem tieferliegenden Oberen Geschiebemergel abfließenden Grundwassermassen.

Ältere Bildungen als der Obere Geschiebemergel sind auf dem Blatt nicht aufgeschlossen; in einigen tieferen Brunnenbohrungen sind nach Angabe der Brunnenmacher die unter dem Oberen Geschiebemergel bzw. dessen oberster Bank liegenden Sande als Wasserhorizont angebohrt, — Proben davon sind nicht zur Beobachtung gelangt.

D. Die geologischen Bildungen des Blattes.

Nachdem so der allgemeine Aufbau des Blattes dargestellt ist, müssen nun die einzelnen Schichten genauer besprochen werden. An dem Aufbau des Blattes sind, wie schon erwähnt, nur Alluvium und Diluvium beteiligt; ältere Schichten fehlen ganz. Schematisch ließe sich die Reihenfolge der Schichten etwa folgendermaßen darstellen:

Alluvium: α Abschlämmassen

ah Moorerde

at Torf

ak Wiesenkalk

as Sand.

Diluvium: ∂s Beckensand

∂ah Ton.

∂s Oberer Sand

∂S Geschiebepackung, Geröllager und Kiese der Endmoräne und des Sanders.

∂m Oberer Geschiebemergel

∂h Oberer Tonmergel.

∂s₂ Oberdiluviale Sande im Liegenden des Oberen Geschiebemergels (nur erbohrt).

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

Das Diluvium.

Die Bildungen des Diluviums zerfallen in ungeschichtete und geschichtete. Erstere, die Geschiebemergel, sind die Grundmoränen des Inlandeises, letztere, die Kiese, Sande, Mergelsande und Tonmergel sind Wasserabsätze, die durch Auschlämmen vermittels der Schmelzwasser des Inlandeises aus den Grundmoränen entstanden und vor, bzw. unter und über denselben abgesetzt sind.

Die Kiese und Sande, die größten Auswaschungsprodukte der Grundmoräne, enthalten wie diese die verschiedensten skandinavischen, finnischen und einheimischen Gesteine; je kleiner die Korngröße, desto mehr überwiegen naturgemäß die einzelnen Mineralien über die aus verschiedenen Mineralien zusammengesetzten Gesteinsbrocken, so daß, während man im Kies noch Granit, Gneis, Porphy, Diabas usw. unterscheiden kann, die feineren Sande überwiegend aus Quarz, Feldspat, Hornblende, Glimmer und sonstigen Mineralkörnern bestehen und gleichzeitig mit der Feinheit der Quarzgehalt zunimmt, weil die anderen feinkörnigen Mineralien, besonders die feineren Kalkteilchen verhältnismäßig leicht verwittern und zersetzt werden.

Die wichtigste von den Bildungen des Oberen Diluviums, wenn sie auch auf dem Blatte nur ganz geringe Flächen einnimmt, ist der Obere Geschiebemergel (∂m), der in der Endmoräne an einer Anzahl kleiner Stellen zutage kommt, in größerer Tiefe aber offenbar weit verbreitet ist, wie sich aus den Angaben der Brunnenmacher ergibt.

Der Geschiebemergel ist seiner petrographischen Beschaffenheit nach ein sehr inniges, vollständig schichtungsloses Gemenge von Ton, feinem und grobem Sand, Kies und größeren und kleineren, geglätteten und gekritzten, mehr oder minder kantengerundeten Gesteinsblöcken verschiedenster Beschaffenheit und Herkunft. Er ist, wie sich aus dem Vergleich mit den entsprechenden Bildungen der jetzigen Gletscher mit Gewißheit ergibt, nichts anderes als eben die Grundmoräne des diluvialen

Inlandeises, die durch den gewaltigen Druck dieser ungeheuren von N her sich vorschiebenden Eismasse aus den zermalnten Gesteinen und Bodenarten, die vorher die Oberfläche Skandnaviens und Norddeutschlands bildeten, zu einer einheitlichen Masse zusammengeknetet wurde. Durch diese Entstehung erklären sich die auffallenden Eigenschaften des Geschiebemergels, das schichtungslose Durcheinander von großen, zum Teil riesigen Blöcken, Kies, feinem Sand und Ton, die Glättung und Kritzung der nur kantengerundeten, nicht vollständig runden größeren Bestandteile, das Beisammensein von Gesteinen verschiedensten Alters und verschiedenster Herkunft, der damit zusammenhängende Wechsel der petrographischen Beschaffenheit oft auf kurze Entfernung, die Einschaltung kleiner geschichteter Bildungen, wie Sand-, Kies- und Tonnesten mitten in der ungeschichteten Grundmoräne, die nichts sind als kleine, von den am Grunde des Eises strömenden Schmelzwässern ausgewaschene und umgelagerte Teile der Grundmoräne.

In seiner unverwitterten, ursprünglichen Beschaffenheit ist der Geschiebemergel meist von wenig sandiger Beschaffenheit und gelbbrauner Farbe; an einer Stelle bei einer Brunnenbohrung in Zechlin konnte beobachtet werden, daß er zum Teil ganz außerordentlich sandig und sehr wenig lehmhaltig ist. In größerer Tiefe, etwa $4\frac{1}{2}$ m und darüber, zeigt er wohl überall eine blaugraue Farbe; oberflächlich ist er bis zu $1-1\frac{1}{2}$ m Tiefe verwittert, das heißt seiner kalkhaltigen Teile beraubt und in Lehm verwandelt. Das Nähere über diesen Verwitterungsvorgang ist im analytischen Teil zu vergleichen. An vereinzelt Stellen ist der Obere Geschiebemergel nur in dünner Decke innerhalb der Oberen Sande vorhanden, so daß er vollständig verwittert und durch und durch in Lehm umgewandelt ist.

Die Mächtigkeit des Oberen Geschiebemergels schwankt in sehr weiten Grenzen; während an nicht wenigen Stellen bei Brunnenbohrungen schon mit $4\frac{1}{2}-6$ m sein Liegendes erreicht wurde, erreicht er an anderen Stellen nach Angaben der Brun-

nenmacher die sehr erheblichen Mächtigkeiten von 9—13 bis über 20 m, ja bei einer Bohrung im Flecken Zechlin soll er mit 60 m noch nicht durchbohrt worden sein.

Ist der Obere Geschiebemergel als Grundmoräne unter dem Eise gebildet, so entstanden vor dem Eisrande, bei dessen längerem Verweilen an einer Stelle, öfter die Geschiebepackungen und Geröllager der Endmoräne, indem das am Grunde des Eises vorwärts bewegte und das im Eise enthaltene Material am Eisrande von den Schmelzwässern mehr oder minder gründlich ausgewaschen und der feineren Bestandteile beraubt wurde, so daß nur das grobe Material liegen blieb.

Richtige Geschiebepackungen aus größeren Blöcken finden sich nur spärlich, so am Zechliner Kirchhof und im Jagen 180.

Etwas verbreiteter sind die Ablagerungen grober Gerölle und kleiner Geschiebe, die sich an die Geschiebepackungen anschließen, und vor allem die Ablagerungen feiner sandiger Kiese, die ihrerseits allmählich und ohne scharfe Grenze in die steinigen Geschiebesande übergehen, von denen der bei weitem größte Teil der Endmoräne gebildet wird.

Scharfe Grenzen zwischen allen diesen Endmoränenbildungen gibt es naturgemäß nicht, sie gehen ganz allmählich ineinander über und, wo man die Grenze zwischen ihnen ziehen soll, ist im einzelnen Falle oft schwer zu entscheiden und nicht ohne eine gewisse Willkürlichkeit ausführbar. So bestehen die als 29 bezeichneten Ablagerungen größtenteils eigentlich nur aus ganz außerordentlich steinigen Geschiebesanden, die so steinig sind, daß sich in ihnen nicht bohren läßt, die dabei aber doch viel feines Sandmaterial enthalten, und aus verhältnismäßig sehr zurücktretenden dünneren Kiesbänken.

Die Oberen Sande (2s, 2as) sind besonders in der Endmoräne stellenweise als mehr oder minder kiesige Geschiebesande ausgebildet und zum Teil so stark kiesig, daß die Abgrenzung von den feineren Kiesen sehr schwierig bzw. bis zu einem gewissen Grade willkürlich ist. Die Geschiebe im Oberen Sande sind fast immer kleiner, von Faust- bis höchstens Kopfgröße, sie

sind an vielen Stellen nicht sehr reichlich vorhanden, an anderen dagegen sind sie häufiger bezw. recht reichlich bezw. waren sie früher recht reichlich vorhanden. Sie sind an vielen Stellen schon abgelesen bezw. für Chausseezwecke ausgegraben worden. Nur in den ganz ebenen Terrassensanden im Osten (das) sind die Gerölle seltener und über faustgroße Geschiebe nur als Ausnahme vorhanden.

An vielen Stellen sind die Oberen Sande sehr schön geschichtet, wie gelegentliche Aufschlüsse bewiesen, an anderen bestehen sie aus ungeschichteten Geschiebesanden. Die geschichteten Sande zeigen meistens eine sehr deutliche Kreuzschichtung (diskordante Parallelstruktur), wie sie sich bei Absätzen aus Gewässern mit schneller und stark wechselnder Strömung herauszubilden pflegt.

Im allgemeinen unterscheiden sich die Sande der Endmoräne von denen des vorliegenden Sanders garnicht — sie sind vielleicht in letzterem durchschnittlich etwas feinkörniger. Auffallend ist, daß auch in dem völlig ebenen Sander garnicht selten sehr große, unabgerollte Blöcke bis zu $\frac{3}{4}$ m Durchmesser vorkommen, nicht nur die durchschnittlich apfel- bis faustgroßen Gerölle und Geschiebe.

Über die Mächtigkeit der Oberen Sande lassen sich nur an verhältnismäßig wenigen Stellen genaue Angaben machen; sie ist sicher zum großen Teil sehr erheblich, aber nur wo durch besonders tiefe Aufschlüsse bei Brunnenbohrungen, an Seeufern usw. der Obere Geschiebemergel unter ihnen gefunden wurde, läßt sich die Mächtigkeit dieser jungdiluvialen Aufschüttung beweisen. So zeigten einige Bohrungen in Zechlin und Lutterow, daß hier bis über 20—24 m Sande (und Kiese) auf dem Geschiebemergel liegen, und nach den Aufschlüssen am Gr. Zechliner See sind die Sande der Hauptterrasse hier erheblich über 14 m mächtig.

Aus einer ganzen Anzahl Handbohrungen nicht nur, sondern auch aus dem ungewöhnlich schönen Buchenbestand in der Zechliner Forst ergibt sich, daß in den Oberen San-

den der Endmoräne zahlreiche dünne Bänke und Fetzen von Geschiebelehm und Geschiebemergel eingelagert sind und daß der Obere Geschiebemergel auch da, wo er dem Bohrer nicht mehr erreichbar ist, in der Endmoräne weit verbreitet sein muß; der Unterschied im Waldbestand innerhalb und außerhalb der Endmoräne auch da, wo in den Sanden selbst oberflächlich gar kein Unterschied festzustellen ist, ist ganz außerordentlich auffällig und muß ganz wesentlich, wenn nicht allein, durch diesen Umstand bedingt sein.

Oberer Tonmergel (2h) ist nur an zwei oder drei Stellen unter den Oberen Sanden erbohrt worden. Nach Angaben von Brunnenmachern sind im Flecken Zechlin bei Brunnenbohrungen an einigen Stellen nicht steiniger Geschiebemergel, sondern weiche, schmierige, steinfreie Tone erbohrt worden, die an einer Stelle mit 44 m nicht durchsunken wurden, an zwei anderen Stellen mit mehr als 11 und mehr als 22 m Mächtigkeit unter dem Oberen Geschiebemergel angetroffen wurden!

Östlich von Kagar findet sich eine kleine Tonablagerung auf den Terrassensanden; sie hat nur ganz geringen Umfang und unbedeutende Mächtigkeit.

Jungdiluvialer? Terrassenkalk.

Am Nordufer des Schwarzen Sees bei Zechlin liegt in beträchtlicher Höhe über dem Wasserspiegel (etwa 8 m) auf den Terrassensanden eine 0,05—0,6 m mächtige Schicht von Süßwasserkalk, die von 0,7—1,5 m humosem Sand mit Urnenresten, Brandspuren und sonstigen Kulturresten bedeckt ist. Diese stark humosen Sande mit den Kulturresten sind offenbar von dem hinterliegenden höheren Gelände heruntergeschlämmt und zusammengespült. Der Süßwasserkalk ist ein hellgelber bis gelblicher, zum Teil auch grünlicher, weicher, abfärbender, zum Teil sehr sandiger Mergel, der stellenweise stark zerstörte Schalenreste enthält. Beim Ausschlämmen gelang es, einige bestimmbare Reste daraus zu isolieren. Außer einigen Fischwirbeln, *Valvata piscinalis*, *Limnaea* cf. *ovata*, *Sphaerium corneum*, war

ein bestimmbares Exemplar von *Helix fruticum* und Windungsbruchstücke, die wahrscheinlich auch dazu gehören, daraus zu gewinnen. Der Süßwasserkalk liegt so hoch über dem Schwarzen See, daß ein alluviales Alter wohl ausgeschlossen ist.

Nach dem Bericht von Prof. SCHULZ auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte 1821 sollen bei Kagar ebenfalls solche Kalke vorhanden gewesen und als Mergel gegraben sein; die Gruben bei Kagar sind jetzt ganz verstürzt und über die Beschaffenheit und Lagerungsverhältnisse des Süßwasserkalkes dort ist jetzt nichts mehr zu ermitteln.

Das Alluvium.

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

Dahin gehören vor allem die Ablagerungen abgestorbener und verwesener Pflanzenstoffe, die verschiedenen Torfbildungen, die in den Tälern und abflußlosen Vertiefungen der Hochfläche sich vorfinden und einen Teil der Seen mehr oder minder ausgefüllt haben.

Der Torf (at) kann nur unter teilweiser Wasserbedeckung entstehen, die den freien Zutritt der Luft und damit die vollständige Zersetzung der abgestorbenen Pflanzen verhindert. Er findet sich deshalb außer in den abflußlosen Vertiefungen der Endmoränenlandschaft, wo die Niederschläge sich auf dem schwerdurchlässigen Untergrund ansammeln, vornehmlich in den Vertiefungen der Sandgebiete, die unter den allgemeinen Grundwasserstand herunterreichen. Je nach der Pflanzenwelt, die sich nun an diesen Stellen ansiedelt, und der mehr oder minder vollständigen Zersetzung der Pflanzen entstehen nun die verschiedenen Torfarten: von dem hellen kaum Spuren der Zersetzung aufweisenden Moostorf, der nur aus gebleichten, ganz lockeren Moos-(Sphagnum-)stengeln besteht, finden sich alle Übergänge bis zu dem dunkelbraunen und schwarzen Brenn-

torf und dem ganz strukturlosen Lebertorf. An der Zusammensetzung des gewöhnlichen Brenntorfs sind beteiligt außer den verschiedenen Arten von Torfmoosen, Riedgräsern, Wollgräsern, Schilfen und Beerenkräutern oft noch die Überbleibsel von Kiefern und Birken, die auf dem Moore wuchsen, und von denen man sehr häufig die Wurzeln und ganze Stämme im Moore findet.

Der lockere Moostorf findet sich besonders an solchen Stellen, wo ein See erst kürzlich zugewachsen und die Pflanzen noch sehr wenig Zeit zur Zersetzung gehabt; so besonders im Capellensee und Raderang-See. Hier findet sich auf großen Flächen ein ganz lockeres Gemenge von hellen Moosstengeln, das sehr wenig feste Masse enthält und noch viel lockerer als der weichste, größtporige Schwamm ist.

Die Mächtigkeit des Torfes ist sehr verschieden, je nach der Tiefe der ursprünglichen Wasseransammlung, steht aber in gar keinem Verhältnis zu der Größe der Torffläche; am Braminsee liegt der Torf in meist geringerer Mächtigkeit über Wiesenalk, ebenso am Kagarbach. Im Untergrunde besonders der größeren Torfbrüche findet man oft eine eigentümliche braune bis grünbraune oder grünliche, schmierige Masse, die zum Teil das ist, was landläufig als Lebertorf bezeichnet wird und aus Resten einer mikroskopischen Flora, Algen usw., und Fauna, Schalenkrebse usw., sowie den Ausleerungen der letzteren besteht, zum Teil auch noch außer diesen Bestandteilen mehr oder minder reichliche Beimengungen von tonigen, durch Humussäuren gebundenen und zersetzten Massen enthält und dann ungefähr dem entspricht, was die schwedischen Geologen Gyttja nennen, und was neuerdings bei uns als Faulschlamm bezeichnet wird.

Mit Mooreerde (ah) wird ein durch sehr reichliche Beimengungen von Sand und sonstigen mineralischen Substanzen stark verunreinigter Torf oder Humus bezeichnet, oder auch nur ein mit reichlicher Beimengung von Humus versehener Sand; tatsächlich genügen verhältnismäßig sehr geringe Mengen von

Humussubstanz (2,5 0/0), um einer ganz überwiegend aus Sand (oft auch aus lehmigen Bestandteilen) bestehenden Masse im feuchten Zustande sehr dunkle Farbe, große Bündigkeit, kurz das Aussehen eines sehr unreinen Torfes zu geben.

Keine große Verbreitung besitzt auf diesem Blatte der Wiesenkalk (Seekreide, Wiesenmergel ak). Es ist eine meistens aus fast reinem kohlensauren Kalk bestehende und durch die ausscheidende Tätigkeit gewisser Algen (Characeen) und sonstiger Wasserpflanzen (Potamogeton usw.) gebildete weiche, schmierige Masse, die fast nur im Untergrunde größerer, in abgeschnürten Seebuchten gebildeter Torflager auftritt, so zum Beispiel hier in der westlichen Umrandung des Braminsees und am Kagarbach. Der Wiesenkalk ist entweder (besonders in den tiefer gelegenen, uferfernen Partien) schneeweiß und sehr rein, oft auch durch geringe Beimengungen humoser (selten toniger) Substanzen mehr oder minder grau gefärbt; in der Nähe von alten Uferrändern und Inseln wohl auch durch reichlichere Beimengungen aufgearbeiteten Sandes und Geschiebemergelmateriale stärker verunreinigt und zwar dann besonders in den unteren Lagen.

In dem großen Moor westnordwestlich von Zempow auf Blatt Mirow finden sich in geringer Verbreitung kleine Mengen von weichem Raseneisenerz in den obersten Moorschichten — sie haben keinerlei Bedeutung.

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

E. Bodenkundlicher Teil.

Der Wert der vorliegenden geologisch-bodenkundlichen Karten für den Landwirt liegt in erster Linie in deren geologischer Seite, indem durch Farben und Signaturen (Punkte, Ringel, Kreuze, Reifung usw.) die Oberflächenverteilung und Übereinanderfolge der ursprünglichen Erdschichten angegeben ist, durch deren Verwitterung dann der eigentliche Ackerboden entstand. In zweiter Linie bestrebt sich die Karte unmittelbar den wirtschaftlichen Bedürfnissen des Landwirtes entgegenzukommen, erstens durch die Mitteilung der Bohrkarte auf besonderen Wunsch, zweitens durch Einführung der aus den Einzelbohrungen gewonnenen Durchschnittsmächtigkeiten der einzelnen Schichten und Bodenarten mittels roter Einschreibungen und drittens durch die im »Bodenkundlichen Teil« enthaltenen Bodenuntersuchungen. Diese Bestrebungen, auch die bodenkundlichen Verhältnisse in ausgiebiger Weise zum Ausdruck zu bringen, findet eine Grenze in dem Maßstab der Karte, der zwar gestattet, die geologisch verschiedenen Schichten sehr genau von einander abzugrenzen, nicht aber die Möglichkeit gewährt, innerhalb der geologisch gleichen Schicht die verschiedenen chemischen und petrographischen Abänderungen darzustellen, oder die durch die Kultur bewirkten Abänderungen der Ackerkrume (verschiedenen Humusgehalt, Gehalt an wichtigen Nährstoffen usw.) zur Anschauung zu bringen. Eine eingehendere Darstellung dieser oft sehr wechselnden bodenkundlichen Verhältnisse ließe sich nur bei einem sehr viel größeren Maßstabe, etwa 1:5000, und durch großen Aufwand von Zeit und Geld, wie sie eine noch genauere Abbohrung und ausgedehnte chemische Analyse der Ackerböden erfordern würden, erreichen.

Die geologisch-bodenkundliche Karte nebst der jeder Karte

beigegebene Erläuterung können nur die unentbehrliche allgemeine geologische Grundlage für die Beurteilung und Verwertung des Bodens schaffen. Die weitere Ausgestaltung dieser Grundlage und ihre praktische Anwendung ist Sache des vernünftig wirtschaftenden Landwirtes.

Tonboden, Lehm Boden, lehmiger Boden, Sand- und Grandboden und Humusboden sind im Bereiche der Lieferung 223 vertreten.

Der Tonboden.

Der Tonboden kommt im Bereich der Lieferung 223 eigentlich nur im Westen von Blatt Babitz vor, wo er zu beiden Seiten der Dosse bei Dossow und Goldbeck nicht unbeträchtliche Gebiete bedeckt. Er kommt hier vor in Gestalt von typischen, meist recht fetten Bändertonen, zum Teil auch in feinsandiger Ausbildung. Er entsteht aus dem Tonmergel durch ähnliche Verwitterungsvorgänge wie der Lehm Boden aus dem Geschiebemergel (s. d.). Er ist ein sehr ertragreicher, günstiger und zuverlässiger Boden; sein hoher Wert wird dadurch bedingt, daß die Nährstoffe sich in ihm in sehr feiner Verteilung befinden, die die Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln erleichtert, und daß die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff und die wasserhaltende Kraft beim Tonboden größer ist als bei jedem anderen Boden. Der in seinem Untergrund auftretende Tonmergel hat große Wichtigkeit als Meliorationsmittel, besonders auch für leichte Sandböden, wozu er sich durch den hohen Gehalt an tonhaltigen Teilen, Kalk und anderen leicht assimilierbaren Pflanzennährstoffen besonders eignet.

Wesentlich im letzteren Sinne, als Meliorationsmittel für die leichten Böden der Umgebung, haben die kleinen Tonmergelvorkommen Bedeutung, die nördlich von Gr.-Zerlang auf Blatt Rheinsberg und nördlich von Gransee vorkommen — als Ackerboden spielen sie infolge ihrer sehr geringen Ausdehnung gar keine Rolle; größere dagegen wieder östlich von Gransee auf dem anstoßenden Blatt Dannenberg. Über die Zusammensetzung der Tonböden geben folgende Analysen Auskunft:

Ia. Körnung.

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehro. auf cem	Kalkgehalt
				2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm	Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm		
1	Babitz Tongrube NW Goldbeck Talton	0—1	0,8	48,0					51,2		28,5	Spur
				0,8	3,6	14,4	16,8	12,4	24,0	27,2		
2	»	5	0,0	12,8					87,2		—	Spur
				0,0	0,0	2,8	6,0	4,0	32,0	55,2		
3	»	18	2,4	14,4					83,2		—	15,9
				0,8	1,6	2,0	5,6	4,4	23,6	59,6		
4	Babitz NO Schlag von Goldbeck Talton	0—1	0,8	56,0					43,2		19,0	Spur
				0,8	2,8	15,2	20,0	17,2	28,0	15,2		
5	»	3—4	1,2	33,6					65,2		—	—
				0,4	1,6	8,8	11,2	11,6	44,8	20,4		
6	»	7—8	0,4	33,6					66,0		—	—
				0,8	1,6	6,8	7,2	17,2	46,0	29,0		
7	Babitz »Im Sack« NW Goldbeck Talton	0—1	1,6	64,0					34,4		29,8	—
				2,0	7,6	27,2	20,8	6,4	10,0	24,4		

(Fortsetzung)

Kalkgehalt	Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
					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		
Spur	8	Babitz »Im Sack« NW Goldbeck Talton	4—5	1,2	62,8					36,0		—	—
					1,2	6,0	22,8	25,2	7,6	11,6	24,4		
Spur	9	»	8—9	0,0	28,0					72,0		—	Spur
					0,0	0,4	4,0	15,6	8,0	30,4	41,6		
15,9	10	Dannenwalde Zgl. Gransee Beckenton	15	0,0	9,6					90,4		—	22,64
					0,0	0,8	3,2	2,8	2,8	20,0	70,4		
Spur	11	»	25	0,0	2,8					97,2		—	—
					0,0	0,0	0,4	0,4	2,0	10,8	86,4		
—	12	Rheinsberg Gr. Zerlang I. Grube Oberdiluvialton	20	0,4	11,6					88,0		—	16,28
					0,0	0,4	0,4	2,0	8,8	45,2	42,8		
—	13	Rheinsberg Gr. Zerlang II. Grube Oberdiluvialton	40	0,0	12,4					87,6		—	15,64
					0,0	0,12	0,28	0,8	11,2	44,0	43,6		
—	14	»	60	0,0	3,2					96,8		—	20,43
					0,0	0,0	0,0	0,4	2,8	29,2	67,6		

Analytiker: 1—9 HEUSELER, 10—11 LOEBE, 12—14 TUCHEL.

Ib. Chemische Untersuchung

(Aufschließung mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) im Rohr bei 220°).

Nr.	Fundort	Bestandteile					
		Tonerde ‰	entsprechend wasserhal- tenden Ton ‰	Eisenoxyd ‰	Kohlensaurer Kalk ‰	Humus- bestimmung (nach KNOF) ‰	Stickstoff- bestimmung (nach KJELDAHL) ‰
1	Babitz Tongrube NW Goldbeck Talton	3,91	9,91	1,74	Spur	1,77	0,07
3	»	8,79	22,28	4,19	15,9	—	—
4	Babitz NO Schlag von Goldbeck Talton	2,71	6,87	1,26	Spur	1,16	0,06
6	»	4,55	11,53	2,77	Spur	—	—
7	Babitz Goldbeck »Im Sack« Talton	—	—	—	—	2,08	0,11
9	»	10,18	25,80	4,74	Spur	—	—

Nährstoffbestimmung

(durch kochende Salzsäure zersetzten Verwitterungsbodens).

10	Dannenwalde Zgl. Gransee Beckenton	Tonerde	3,73‰	Phosphorsäure	0,13‰
		Eisenoxyd	2,88 »	Kohlensäure	11,31 »
		Kalkerde	11,03 »	Hygroskop. Wasser bei 105° C	2,27 »
		Magnesia	2,58 »	Glühverlust ausschl. Kohlen- säure, hygroskop. Wassers	
		Kali	0,70 »	und Humus	2,73 »
		Natron	0,20 »	In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	55,68 »
		Kieselsäure	6,70 »		
		Schwefelsäure	0,06 »		

Der lehmige bezw. Lehm Boden.

Der Lehm- und lehmige Boden findet sich nebeneinander in einem großen Teile der an der Farbe und Reißung des Oberen Geschiebemergels ihrer Verbreitung nach in den Karten leicht erkennbaren Flächen im wesentlichen auf den Blättern Gransee und Dierberg mit den Bohrprofilen:

<u>LS-LS 5-8</u>	<u>LS-SL 3-5</u>	<u>LS-SL 3-5</u>
<u>SL-L 5-10</u>	<u>SL-L 5-10</u>	SL-L
SM-M	SM-M	

Das Nebeneinandervorkommen und die vielfache Verknüpfung dieser landwirtschaftlich ziemlich verschiedenen Bodenarten und auch die Unmöglichkeit, sie auf einer geologisch-bodenkundlichen Karte im Maßstab 1:25000 gegen einander abzugrenzen, sind die Folge erstens ihrer Entstehung durch Verwitterung aus einem geologisch einheitlichen, aber petrographisch sehr verschieden beschaffenen Gebilde, dem Geschiebemergel, und zweitens eine Folge der zum Teil nicht unerheblichen Unebenheit der Oberfläche, die vermittels der Tagewasser eine sehr mannigfache Verteilung der Verwitterungserzeugnisse bedingt.

Der Verwitterungsvorgang, durch den der Geschiebemergel seine heutige Ackerkrume erhält, ist dreifach und wird durch drei übereinander liegende, chemisch und zum Teil auch physikalisch verschiedene Gebilde gekennzeichnet.

Der erste und am schnellsten vor sich gehende Verwitterungsvorgang ist die Oxydation. Aus einem Teil der Eisenoxydulsalze, die dem Mergel die dunkelgraue bis blaugraue Farbe geben, wird Eisenhydroxyd gebildet und dadurch eine gelbliche bis gelbbraune Farbe des Mergels hervorgerufen. Diese Oxydation ist oft sehr weit in die Tiefe gedungen und hat häufig dessen ganze beobachtbare Mächtigkeit erfaßt. Die Oxydation pflegt auf der Höhe rascher zu erfolgen als in den Senken, wo die Mergelschichten mit Grundwasser gesättigt sind und schwerer in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft kommen. Ein anderer Teil der Eisenoxydulsalze bleibt jedenfalls dem

gelblichen Mergel erhalten und wird erst bei der Umwandlung des Mergels in Lehm vollständig oxydiert.

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



Der dritte Vorgang der Verwitterung ist teils chemischer, teils mechanischer Natur und hat eine Umwandlung des Lehmes in lehmigen Sand und damit erst die Bildung einer eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Eine Reihe von Zersetzungs Vorgängen in den im Boden enthaltenen Silikaten, zum großen Teile unter Einwirkung lebender und abgestorbener (humifizierter) Pflanzenwurzeln, die Auflockerung und Mengung des Bodens, wobei

die Regenwürmer eine Rolle spielen und eine Ausschlämzung der Bodenrinde durch die Tagewasser, sowie Ausblasung der feinsten Teile durch die Winde wirken zusammen mit dem Menschen, der durch das fort dauernde Wenden der Ackerkrume zu Kulturzwecken wesentlich zur Beschleunigung dieser Vorgänge beiträgt.

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

So entstehen von unten nach oben in einem vollständigen Profile folgende Schichten: dunkelgrauer Mergel, gelber bis braungelber Mergel mit einer kalkreichen oberen Lage, brauner Lehm, lehmiger Sand. Die Grenzen dieser Gebilde laufen jedoch nicht horizontal sondern im allgemeinen parallel den Böschungen der Hügel und im besonderen wellig auf und ab, wie dies bei einem so unregelmäßig gemengten Gesteine wie dem Geschiebemergel nicht anders zu erwarten ist.

Auf verhältnismäßig ebenen bzw. schwach abgeöschten Flächen, wie sie ja aber auf den Blättern Gransee und Dierberg im wesentlichen vorhanden sind, wird man als Ackerboden des normalen Geschiebemergels einen einheitlichen, milden, lehmigen Boden antreffen, der durch die Beackerung und verwesene Pflanzenstoffe mehr oder weniger humos geworden ist. Ein anderes Bild gewährt der Boden, wenn die Oberfläche stärker hügelig wird, wie stellenweise auf Blatt Zechlin. An den steileren Gehängen führen die Regen- und Schneeschmelzwasser jahraus jahrein Teile der Ackerkrume abwärts und häufen sie am Fuße des Hügels an. So kann die Decke lehmigen Sandes über dem Lehm auf den Höhen stark verringert, andererseits in den Senken bis auf erheblich mehr als einen Meter erhöht werden. Ein solches Gebiet bietet dann schon in der Färbung des Bodens ein mannigfaltiges Bild; auf den Kuppen ist der schwerere

Lehmboden sichtbar, während der untere Teil der Gehänge die mehr aschgraue Farbe des lehmigen Sandes aufweist. Ihrer chemischen und physikalischen Natur nach recht verschieden, sind diese Bodenarten natürlich landwirtschaftlich auch ungleichwertig.

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

Ferner wird der Wert des Bodens außerordentlich bedingt durch die Undurchlässigkeit des Lehmes und Mergels. Einerseits wird hierdurch an Stellen, wo keine genügende Ackerkrume und keine Drainage vorhanden, die Kaltgründigkeit des Bodens veranlaßt, andererseits erhöht die Undurchlässigkeit des Lehmuntergrundes sehr wesentlich die Güte des lehmigen Bodens. Dieser verschluckt die Tagewasser, während der undurchlässige Lehm und Mergel das Versickern in die Tiefe verhindert und so die für das Gedeihen der Pflanzen notwendige Feuchtigkeit im Boden schafft.

Ebenso groß wie die Unterschiede in der Ackerkrume sind, sind auch die des Untergrundes im Gebiete des Lehmbodens, der hier sowohl in Bezug auf Lehm und in Bezug auf den Kalkgehalt recht verschieden zusammengesetzt ist. Die in bodenkundlicher Beziehung in Betracht kommenden Verschiedenheiten des Geschiebemergels beruhen hauptsächlich auf der schwankenden Menge des Sand- und damit auch des Tongehaltes, der nach den Analyseergebnissen zwischen 88,8 und 50,4 % bzw. zwischen 10,2 und 46,8 % schwankt. Der durchschnittlich erst in etwa 1,5 bis 1,8 m Tiefe erhaltene Kalk schwankt zwischen 5 und 1,6 % — ausnahmsweise wird schon etwa in 1 m Tiefe die Grenze der Entkalkungszone erreicht (Analyse 11). Am reichsten an Kalk und daher zum Mergeln am geeignetsten ist meistens die bereits oben erwähnte Infiltrationszone zwischen dem Lehm und dem unveränderten Mergel (Analyse 3).

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

Die physikalische und chemische Beschaffenheit der Lehm-
böden wird durch folgende Tabellen erläutert:

Lehmiger- bzw. Lehm Boden. (Oberer Geschiebemergel.)

a) Körnung.

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem.	Kalkgehalt
				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		
1	Rheinsberg 3te Zglgrube Zerlang	0—1	1,0	88,8					10,2		—	—
				1,2	4,0	17,2	60,0	6,4	6,4	3,8		
2	»	10	1,2	60,8					38,0		—	—
				2,0	5,2	21,2	27,6	4,8	10,0	28,0		
3	»	15	1,6	60,0					38,4		—	19,7
				2,4	7,2	15,6	26,4	8,4	10,0	28,4		
4	Rheinsberg 2te Zglgrube Zerlang	0—1	3,2	80,8					16,0		—	—
				2,8	8,4	26,8	30,0	12,8	5,6	10,4		
5	»	10	0,8	62,0					37,2		—	—
				1,6	5,6	22,4	18,0	14,4	11,2	26,0		
6	»	25	1,6	76,4					22,0		—	6,43
				2,0	9,6	28,4	30,0	6,4	4,8	17,2		
7	Dierberg Mergelgrube WSW Rheins- berg	0—1	6,0	75,2					18,8		—	—
				2,8	8,8	30,4	23,6	9,6	7,2	11,6		
8	»	5	2,8	50,4					46,8		—	—
				2,4	4,8	17,6	14,0	11,6	13,6	33,2		
9	Dierberg Lehmgrube Dierberg	15	4,4	58,4					37,2		—	—
				2,0	5,6	14,8	26,0	10,0	10,4	26,8		

(Fortsetzung)

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
				2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm	0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm		
10	Dierberg Mergelgrube Banzendorf	20	4,0	58,0					38,0		—	14,3
				3,2	7,2	20,8	19,2	7,6	11,6	26,4		
11	Dierberg Mergelgrube Dolgow	10	9,0	52,0					42,0		—	0,1
				2,8	6,4	20,4	14,8	7,6	13,2	28,8		
12	Dierberg Lehmgrube Köpenik	10	4,0	51,2					44,8		—	—
				2,4	6,4	20,4	12,4	9,6	11,6	33,2		
13	Gransee Mergelgrube Güldenhof	0—1	2,8	75,2					22,0		—	—
				2,0	8,0	21,2	31,2	12,8	9,6	12,4		
14	»	5—8	2,0	58,4					39,6		—	—
				1,6	5,2	19,2	20,4	12,0	14,8	24,8		
15	»	11—12	2,8	61,2					36,9		—	—
				2,8	6,4	20,8	20,8	10,4	14,4	21,6		
16	Gransee Lehmgrube Wendefeld	0—1	3,6	71,6					24,8		22,3	—
				1,2	5,2	17,6	25,2	22,4	12,0	12,8		
17	»	5—6	6,4	59,6					34,0		—	—
				1,2	2,4	14,0	20,0	22,0	14,0	20,0		
18	»	18—20	1,2	63,2					35,6		—	4,98
				0,8	3,2	11,6	25,6	22,0	20,0	15,6		
19	Gransee Zgl. Gransee	0—1	5,6	68,0					26,4		—	—
				1,6	7,6	20,0	28,4	10,4	11,6	14,8		
20	»	12	3,2	57,2					39,6		—	7,07
				1,6	5,2	16,0	25,6	8,8	13,6	26,0		

(Fortsetzung)

Kalkgehalt	Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
					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		
14,3	21	Gransee Zgl. Gransee	20	4,8	55,2					40,0		—	—
					2,0	6,0	19,2	20,0	8,0	16,0	24,0		
0,1	22	»	35—40	3,2	56,4					40,4		—	—
					2,0	8,0	17,2	16,4	12,8	14,0	26,4		
—	23	Gransee Lehmgrube Gr. Woltersdorf	0—1	2,8	70,4					26,8		—	—
					3,2	11,2	20,4	26,4	9,2	14,0	12,8		
—	24	»	6—8	2,4	58,4					39,2		—	8,12
					2,8	7,2	19,2	20,8	8,4	16,8	22,4		
—	25	»	15	3,2	60,8					36,0		—	—
					0,8	6,4	21,2	20,4	12,0	16,0	20,0		
—	26	Gransee Mergelgrube Zernikow	25	1,6	24,4					74,0		—	12,7
					0,8	2,8	7,2	9,2	4,4	15,2	58,8		
—	27	Rheinsberg Mergelgrube Paulshorst	25	6,4	50,0					43,6		—	12,6
					2,8	7,2	18,8	14,0	7,2	11,2	32,4		
—	28	Rheinsberg 1. Zglgrube Zerlang	30	1,2	50,0					48,8		—	10,28
					1,2	4,0	11,6	23,6	9,6	12,8	36,0		
4,98	29	Dierberg Städtische Mergelgrube Rheinsberg	0—1	8,8	65,2					26,0		—	—
					2,4	8,8	24,8	21,2	8,0	8,4	17,6		
—	30	»	4—5	6,8	58,4					34,8		—	—
					3,6	8,4	16,4	22,8	7,2	8,0	26,8		
7,07	31	»	6—8	5,2	53,2					41,6		—	16,0
					2,8	8,0	20,4	14,4	7,6	14,8	26,8		

(Fortsetzung)

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
				2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm	Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm		
32	Dierberg Städtische Mergelgrube Rheinsberg	20	5,6	42,4					52,0		—	—
				3,2	6,0	16,0	11,2	6,0	10,8	41,2		
33	Zechlin Forst Jagen 100/125	0—1	4,0	74,8					21,2		—	—
				1,6	8,4	24,0	26,0	14,8	8,8	12,4		
34	»	5—6	3,2	63,8					33,0		—	—
				2,0	6,6	22,4	24,0	8,8	8,8	24,2		
35	»	10—12	4,0	66,8					29,2		—	0,16
				2,4	5,6	18,0	28,0	12,8	8,8	20,4		
36	Zechlin Mergelgrube Kagar	10	35,2	49,8					15,0		—	6,6
				4,0	7,6	18,2	14,4	5,6	5,2	9,8		
37	»	20	6,4	63,2					30,4		—	11,2
				3,6	7,2	15,2	22,8	14,4	6,4	24,0		
38	»	50	8,8	53,2					38,0		—	9,4
				4,4	8,0	16,0	14,8	10,0	12,8	25,2		

Analytiker: 1—6 TUCHEL, 7—15 LAAGE, 16—18 PFEIFFER, 19—25, LOEBE, 26—27 LAAGE, 28 TUCHEL, 29—38 LAAGE.

Ganz wesentlich minderwertig gegenüber dem gewöhnlichen Lehm Boden sind natürlich die Flächen, in denen der lehmige bzw. Lehm Boden nur in dünner, zum Teil stark zerrissener Decke auf Sanduntergrund liegt (statt wie gewöhnlich auf Geschiebemergel). Diese Flächen tragen auf der Karte neben der Lehmreibung die Sandpunktierung und das Zeichen $\frac{\partial m}{\partial s}$ bzw. $\frac{(\partial m)}{\partial s}$. Sie sind natürlich wesentlich durchlässiger, trocknen leichter aus und entbehren der Nährstoffreserven des Geschiebemergels, die die Fruchtbarkeit des Lehm Bodens bedingen, gehören aber immerhin noch zu den wesentlich besseren Böden des Gebietes.

9,4	11,2	6,6	0,16	-	-	-	Kalkgehalt
-----	------	-----	------	---	---	---	------------

Bestandteile	Ort und Tiefe der Entnahme (dm)							
	1	4	10	18	20	25	35	37
	3te Zgl. Grube Zerlang	2te Zgl. Grube Zerlang	Lehmgrube Wendefeld	Zgl. Gransee	Lehmgrube Woltersdorf	Lehmgrube Forst Zechlin	Mergelgrube Kagar	
	0-1	0-1	0-1	18-20	12	15	10-12	20
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.								
Tonerde			1,48		1,58	1,99	2,26	1,08
Eisenoxyd			1,12		1,57	1,81	2,05	1,54
Kalkerde			3,63		3,69	4,22	0,42	8,32
Magnesia			0,30		1,04	0,38	0,32	0,27
Kali			0,22		0,33	0,27	0,39	0,33
Natron			0,18		0,16	0,22	0,22	0,12
Kieselsäure			2,38		3,68	2,80	5,05	3,09
Schwefelsäure			Spur		0,05	Spur	Spur	Spur
Phosphorsäure			0,08		0,12	0,13	0,09	0,08
2. Einzelbestimmungen.								
Kohlensäure (nach FINKNER*)								
Humus (nach KNOP)	1,1	0,94		2,19	3,38	3,90	Spur	3,45
Stickstoff (nach KJELDAHL)			1,35	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Hygroskop. Wasser bei 105,0 C			0,12	0,01	Spur	Spur	Spur	Spur
Glühverlust anschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers und Humus			0,53	0,53	1,14	0,89	1,50	0,63
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)			1,60	1,60	2,48	0,26	0,23	2,35
			86,28	86,28	80,78	83,63	87,47	73,74
Summa			100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
*) Entsprechende Menge von kohlensaurem Kalk			4,98					11,2
Analytiker:	TUCHEL		PFEIFFER		LOEBE		LAAGE	

Der Sand- und Kiesboden.

Bei weitem der größte Teil der vorliegenden Lieferung wird von Sand- (bezw. teilweise von Kies-)boden bedeckt; ist es doch ein typisch märkisches Gebiet. Nur auf den Blättern Gransee und Dierberg tritt, wie schon erwähnt, Lehmboden, auf Babitz Tonboden in etwas größerer Verbreitung auf. Dieser Sand- (und Kies-)boden gehört nun ebenfalls fast ausnahmslos zum Oberen und zum Taldiluvium und trägt die geognostischen Zeichen ∂s , ∂as , $\frac{\partial s}{\partial m}$, $\frac{\partial s}{\partial m}$, $\frac{\partial as}{\partial m}$, $\frac{\partial as}{\partial ah}$, ∂g und ∂SI , nur in ganz geringer Verbreitung kommen die durch Umlagerung daraus entstandenen alluvialen und Dünensande (as und D) vor.

Bodenkundlich tragen diese Böden die Einschreibungen S 20, GS—S 20, S—GS 20, SG—G 20 und sind natürlich stets sehr minderwertig gegenüber auch den geringsten Lehmböden, da sie nicht nur an sich sehr viel nährstoffärmer sind, sondern auch fast in dem ganzen Gebiet der völlig durchlässige Sanduntergrund sehr mächtig ist und bei dem sehr tief liegenden Grundwasserstand die dem Boden durch Regen und Schnee mitgeteilte Feuchtigkeit so sehr schnell und vollständig versickern bzw. austrocknen läßt. Nur an den Stellen, wo aus örtlichen Gründen der Grundwasserstand höher ist, oder wo im Untergrunde undurchlässige Lehm- und Tonschichten auftreten $\left(\frac{\partial s}{\partial m}, \frac{\partial s}{\partial m}, \frac{\partial as}{\partial m}, \frac{\partial as}{\partial ah}\right)$, mit den bodenkundlichen Einschreibungen:

S 6—12	S—LS 5—20	S—LS 3—7	S 3—8	S 9—15
SL	SL	SL—SL 0—8	ST—T 4—7	ST—T
		S	KET	

ist der Sandboden von günstigerer Beschaffenheit.

Hier, wo das eingedrungene Regen- und Schneewasser festgehalten wird und einige Nährstoffreserven im Untergrund vorhanden sind, bildet auch der Sand einen etwas besseren, zuverlässigeren und ertragreicheren, zum Teil sogar einen ziemlich guten Boden. An den übrigen Stellen ist der Sandboden meistens von so großer Trockenheit, daß eine gewinnbringende Acker-

wirtschaft kaum möglich ist, und er in forstwirtschaftlicher Hinsicht im wesentlichen auch nur für Kiefern in Frage kommt.

Außerdem ist der Sandboden im allgemeinen desto schlechter, je feinkörniger er ist; in den grobkörnigen, mehr grandigen Gegenden ist im allgemeinen der Gehalt an nährstoffreichen Silikatgesteinen, die durch die Verwitterung sowohl unmittelbar Pflanzennährstoffe abgeben, als auch tonige Substanzen liefern, durch die der Boden etwas bindiger und mehr wasserhaltend wird, erheblich größer; häufig findet es sich, daß eingelagerte kleine Grandschichten und -Nester durch die Verwitterung in einen ziemlich zähen Lehm verwandelt wurden und so den Boden wesentlich verbesserten; auch sind streckenweise richtige Geschiebelehmhängen und -Streifen in ihm vorhanden, die ihn dann wesentlich verbessern $\frac{(\partial m)}{\partial s}$; diese $\frac{(\partial m)}{\partial s}$ Böden bilden dann einen Übergang zu den leichten Lehm Böden. Außerdem kommt noch dazu, daß mit der Grobkörnigkeit der Sande auch ihr Reichtum an kohlen saurem Kalk zunimmt; so daß die Lager von Geröllen, Grand und sandigem Grand wohl immer vollständig kalkhaltig sind, während die reinen Sande je nach ihrer Korngröße bis zu größerer oder geringerer Tiefe entkalkt sind. Bei den Grand- und Geröllagern der Endmoränen wird aber der Vorteil des größeren Nährstoffgehalts meist dadurch wieder vollständig aufgehoben, daß sie fast immer sehr hoch liegen und dadurch noch trockener sind als ihre Umgebung. Im allgemeinen sind daher die Oberen Sande mit Vorteil nur als Waldboden (im wesentlichen für Kiefern) zu verwerten.

Sehr auffällig ist besonders im Bereiche des Blattes Zechlin der Unterschied in der Ertragsfähigkeit des Sandbodens bzw. in der Güte des darauf stehenden Waldbestandes, je nachdem dieser Sandboden im Bereiche der stark hügeligen bis bergigen Endmoräne oder in dem westlich davor liegenden flachen Sandergebiet liegt.

Trotzdem oberflächlich und bei Bohrungen ein Unterschied in der mineralogischen und sonstigen Beschaffenheit des Sandes kaum oder garnicht zu erkennen ist, trägt das Endmoränengebiet größtenteils wundervollen Buchenbestand, der Sander durchweg nur einen (meistens obendrein noch sehr kümmerlichen) Kiefernbestand, was darauf hinweist, daß in der Endmoräne dicht unterhalb der durch den Bohrer zu erreichenden 2 m-Grenze vielfach noch Lehm- bzw. Mergel-Nester und -Bänke sowie sonstige nährstoffreiche und wasserhaltende Schichten vorhanden sein müssen, in denen die Baumwurzeln die nötigen Nährstoffreserven und Feuchtigkeit zum guten Gedeihen finden.

Die ganz ebenen, feinkörnigen Sander- und Talsandflächen mit tiefliegendem Grundwasserstand sind dagegen durchgehend recht trostloser Boden und tragen jetzt zum Teil nicht einmal den kümmerlichsten Kiefernbestand, was allerdings zum Teil wohl auch auf die unverständige, unwirtschaftliche Abholzung und Verwüstung der ehemaligen Bauernwälder zurückzuführen ist.

Sehr auffällig ist in der Gegend von Zootzen—Paulshof (Blatt Babitz) die stellenweise lebhaftere Rotfärbung des Sandbodens durch Eisenhydroxyd (siehe Analyse 12!) in einem völlig trockenen Gebiet mit tiefem Grundwasserstand.

Daß an sich der Nährstoffbestand auch der fein- und gleichkörnigen Talsande (bzw. Sandersande) nicht so ganz unbedeutend ist, zeigen die in den tiefergelegenen Terrassenteilen mit hohem Grundwasser liegenden Forststücke (z. B. teilweise im Buberowwald), wo wiederum ein zum Teil überraschend schöner Baumbestand auch von Buchen usw. vorhanden ist.

Über die physikalische und chemische Beschaffenheit der Sandböden geben folgende Tabellen Auskunft.

Sandboden (2s).

a) Körnung.

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01 mm		
1	Granse Sonneberg	0—1	1,2	93,6					5,2		13	—
				2,0	10,8	44,0	32,0	4,8	2,0	3,2		
2	»	5—6	5,6	90,8					3,6		—	3,93
				2,0	14,0	50,0	24,0	0,8	0,4	3,2		
3	Granse Königstadt	0—1	3,6	80,0					16,4		25,9	—
				3,6	13,2	26,4	28,8	8,0	7,6	8,8		
4	»	5—6	6,0	89,2					4,8		—	—
				4,8	21,2	40,0	21,2	2,0	0,8	4,0		
5	»	20	0,8	94,0					5,2		—	Spur
				4,0	20,8	54,4	14,0	0,8	0,8	4,4		
6	Rheinsberg Zechliner Hütte	0—1	3,2	93,2					3,6		—	—
				3,2	16,0	43,2	28,8	2,6	0,8	2,8		
7	»	5—6	6,4	53,2					40,4		—	—
				7,6	36,4	3,6	4,0	1,6	0,2	40,2		
8	»	18	4,0	95,0					1,0		—	0,43
				12,0	40,4	40,8	1,6	0,2	0,16	0,84		
9	Zechlin Buchheide	0—1	2,4	92,0					5,6		11,4	—
				6,8	32,8	42,8	7,2	2,4	2,0	3,6		

(Fortsetzung)

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
				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	Zechlin Buchheide	3—6	0,8	98,0					1,2		—	—
				5,6	42,8	43,6	5,6	0,4	0,4	0,8		
11	»	18—20	11,6	88,0					0,4		—	Spur
				7,2	15,2	62,4	2,8	0,4	0,0	0,1		
12	Babitz Zootzen (Paulshof)	0—3	1,2	88,4					10,4		—	enthält 2,87 Eisenoxyd 3,66 Eisen- hydroxyd
				1,6	15,6	48,4	20,4	2,4	2,4	8,6		
13	Zechlin Sandgrube Zechlin	0—1	16,8	71,6					11,6		10,9	—
				8,4	15,8	23,2	13,2	8,0	3,6	8,0		
14	»	4—5	32,0	61,6					6,4		21,1	Spur
				19,6	22,4	16,0	3,2	0,4	0,4	6,0		
15	»	15—18	20,4	77,6					2,0		3,7	Spur
				14,8	32,4	25,2	4,8	0,4	2,0	0,0		
16	Babitz Sandgrube Schweinrich	0—1	4,0	90,0					6,0		5,7	—
				3,6	18,0	45,6	19,6	3,2	1,6	4,4		
17	»	5—6	0,0	96,0					4,0		3,7	Spur
				0,4	9,6	55,2	29,2	1,6	0,8	3,2		
18	»	15—18	6,4	91,6					2,0		7,6	Spur
				13,6	31,6	42,0	3,6	0,8	0,4	1,6		

Analytiker: 1—5 PFEIFFER, 6—8 TUCHEL, 9—11 PFEIFFER, 12 HEUSELER, 13—18 PFEIFFER.

Sandboden (3s).
II. Nährstoffbestimmung des Feinbodens.

Bestandteile	Ort und Tiefe der Entnahme (dm)																	
	Sonneberg		Königstadt		Zechliner Hütte		Sandgruben Buchheide		Sandgruben Zechlin		Sandgruben Schweinrich		Sandgruben Zechlin		Sandgruben Schweinrich			
1	2	3	5	6	9	10	11	13	14	15	16	17	18	15-18	5-6	15-18		
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	0-1	5-6	0-1	20	0-1	0-1	5-6	18-20	0-1	4-5	15-18	0-1	5-6	15-18	5-6	15-18		
	0,97	0,74	2,95	0,12	0,10	0,12	0,64	Spur	0,02	1,73	Spur	0,34	0,01	0,11	0,86	91,64		
	0,23	0,72	0,25	0,08	0,08	0,11	0,92	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	0,62	0,66	0,07	0,06	0,05	0,06	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	3,37	1,33	0,32	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	2,96	1,17	0,28	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	2,69	1,06	0,32	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	7,22	2,85	1,51	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	7,42	2,93	2,14	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	3,87	1,53	0,20	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	3,85	1,52	0,44	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	6,05	2,39	3,57	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	2,64	1,04	0,39	0,08	0,05	0,11	0,66	Spur	0,04	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur		
	0,34	0,01	0,11	0,17	0,50	0,77	96,63	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	Summa	100,00	3,93															
*) Entsprechende Menge von kohlensaurem Kalk																		
Analytiker:	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	TUCHEL	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER	PFEIFFER		

2. Einzelbestimmungen.

Kohlensäure (nach FINKNER*) . . .
Humus (nach KNOP)
Stickstoff (nach KJELDAHL)
Hygroskop. Wasser bei 105° C . . .
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers und Humus . .
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)

*) Entsprechende Menge von kohlensaurem Kalk

Talsand und Beckensand (2as bezw. 3as).

a) Körnung.

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf cem	Kalkgehalt
				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		
1	Zechlin Sandgrube Kagar	0—1	1,6	93,2					5,2		—	—
				1,2	6,0	27,6	42,8	15,6	1,6	3,6		
2	»	4—5	0,8	96,0					3,2		—	—
				0,8	11,6	51,2	29,2	3,2	0,4	2,8		
3	»	12—15	1,2	96,4					2,4		—	—
				0,8	4,8	21,6	54,8	14,4	0,8	1,6		
4	Zechlin Mergelgrube Kagar	0—1	1,2	91,2					7,6		—	—
				1,2	6,0	24,4	38,8	20,8	2,8	5,6		
5	Zechlin Sandgrube Zechlin	0—1	1,2	89,2					2,6		—	—
				2,0	10,4	37,6	32,4	7,2	4,0	5,6		
6	»	4—5	1,6	84,4					14,0		—	0,21
				2,0	12,4	39,2	22,8	8,0	6,4	7,6		
7	»	10—12	0,8	76,0					23,2		—	Spur
				1,2	8,8	35,2	24,8	6,0	8,4	14,8		
8	»	13—14	0,8	97,2					2,0		—	1,6
				2,4	15,6	59,5	19,2	0,4	0,4	1,6		
9	«	35	0,0	93,6					6,4		—	2,7
				0,0	0,8	3,2	64,4	25,2	3,2	3,2		
10	Babitz Goldbeck an der Sieben- mannsdorfer Grenze	0—1	2,8	78,8					18,4		19,0	—
				4,0	27,2	32,0	12,0	3,6	6,4	12,0		

(Fortsetzung)

Nr.	Meßtischblatt und Fundort	Tiefe der Entnahme dm	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff für 100 g Feinbod. nebim. auf cem	Kalkgehalt
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,01mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
11	Babitz Goldbeck an der Sieben- mannsdorfer Grenze	3—4	0,4	96,0					3,6		—	—
				2,4	39,6	38,0	14,8	1,2	0,8	2,8		
12	»	7—8	0,4	98,8					0,8		—	Spur
				2,0	34,0	43,6	17,2	2,0	0,2	0,6		
13	Babitz Goldbeck am Kirchhof	0—1	2,8	85,6					11,6		12,6	—
				1,2	7,6	38,0	29,6	9,2	4,4	7,2		
14	»	3—4	9,2	86,4					4,4		—	—
				0,8	2,8	18,8	57,6	6,4	1,6	2,8		
15	—	8—9	0,0	93,6					6,4		—	Spur
				0,4	6,8	43,6	40,8	2,0	4,0	2,4		
16	Babitz Goldbeck an der Wittstocker Grenze	0—1	2,0	96,8					1,2		27,0	—
				2,0	21,2	50,4	20,0	3,2	0,8	0,4		
17	»	4—5	2,4	71,6					26,0		—	—
				1,2	6,8	26,8	30,0	6,8	8,0	18,0		
18	«	7—8	0,4	* 91,2					8,4		—	Spur
				0,0	1,6	17,2	65,6	6,8	2,0	6,4		
19	Babitz Goldbeck Außenschlag	0—1	2,8	88,4					8,4		4,2	Spur
				2,4	20,8	42,8	18,8	4,0	2,0	6,4		
20	»	3—4	—	96,8					2,0		—	—
				2,0	21,2	50,4	20,0	3,2	0,8	1,2		

Analytiker: 1—9 LAAGE, 10—20 HEUSELER.

II. Nährstoffbestimmung des Feinbodens (Gas, Gas).

Laufende Nummern der Körnungstabelle	Ort und Tiefe der Entnahme (dm)					
	1	4	10	13	18	19
Bestandteile	Sandgrube Kagar					
	1-2	1-2	0-1	0-1	7-8	0-1
1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei 1 stündiger Einwirkung.						
Tonerde	0,37	0,55	4,21	4,26	4,03	4,08
Eisenoxyd	0,42	0,59	1,66	1,68	1,59	1,61
Kalkerde	0,24	0,14	0,63	0,95	0,87	0,75
Magnesia	0,07	0,03	Spur	Spur	Spur	Spur
Kali	0,14	0,14				
Natron	0,12	0,11				
Kieselensäure	0,71	0,98				
Schwefelsäure	Spur	Spur				
Phosphorsäure	0,06	0,06				
2. Einzelbestimmungen.						
Kohlensäure (nach FIKKEXER*)	Spur	Spur				
Humus (nach KSOR)	1,75	2,20	5,96	1,46	1,12	1,48
Stickstoff (nach KARLARI)	0,08	0,09	0,15	0,07	1,07	1,05
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,22	0,35				
Glühverlust anschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers und Humus	0,20	0,21				
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	95,62	94,55				
Summe	100,00	100,00				
*) Entsprechende Menge von kohlensaurem Kalk						
Analytiker:	Laage	Laage	Heuserer			

Der Humusboden

mit den bodenkundlichen Profilen H 20, $\frac{H\ 6-15}{K}$, $\frac{H\ 3-8}{S}$, ist als Torf in den zahlreichen, mehr oder minder großen Senken der Oberfläche und in den ganz oder teilweise vertorften Seen vorhanden; da dieselben sich naturgemäß im Bereich des Grundwassers befinden, wird der Humusboden als Wiesenboden verwertet. Die gewöhnlichen Torfwiesen bedürfen meistens, um gute Erträge zu geben, einer ausgiebigen Düngung mit Kainit und Thomaschlacke. Torf ließe sich wohl nur durch Überfahren mit Sand bei gleichzeitiger Entwässerung (Moorkultur) für den Körnerbau verwertbar machen. Eine wichtige Verwertung findet der Torf auch als Brennstoff.

Die Kalkablagerung, die in der Sandgrube Zechlin auf der alten Terrassenoberfläche unter der 0,7—1,5 m hohen Kulturschicht in 0—0,6 m Mächtigkeit auftritt, enthält 80,6 % kohlensauren Kalk und ist ihren Korngrößen nach folgendermaßen zusammengesetzt.

Analytiker: A. LAAGE.

Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
	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	29,8					70,2		100,0
	0,0	7,2	3,6	6,8	18,2	24,8	45,4	

Über die Beschaffenheit der im Untergrunde einiger Torfmoore auftretenden Wiesenkalklager gibt nachfolgende Analyse Aufschluß:

Gehalt an kohlensaurem Kalk 91,7 %. Er wird zum Teil getrocknet und als Ätzkalk gebrannt, würde aber auch ein gutes Meliorationsmittel für die Ackerböden liefern.

Wiesenkalk; unter dem Moor am Grieneriksee.

Körnung.

Analytiker: LAAGE.

Tiefe der Entnahme	Geolog. Bezeichnung	Bodenart	größere Teile					Tonhaltige Teile		Summe
			2— 1 mm	1— 0,5 mm	0,5— 0,2 mm	0,2— 0,1 mm	0,1— 0,05 mm	Staub 0,05— 0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm	
5	aK	Wiesenkalk	32,4					67,1		100,0
			0,4	5,2	2,0	10,2	14,8	18,0	49,6	

Methoden der chemischen und mechanischen Bodenuntersuchungen bei den vorliegenden Analysen.

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

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

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

Die Aufnahmefähigkeit der Oberkrumen für Stickstoff wird nach der KNOP'schen Methode bestimmt. Vom Feinboden werden 50 g, welche mit dem Gummireiber vorsichtig zerdrückt sind, mit 110 ccm Salmiaklösung nach der Vorschrift von KNOP behandelt. Die Absorptionsgröße ist angegeben durch die Menge Stickstoff, welche 100 g Feinboden in Form von Ammoniak bei 0° C und 760 mm Barometerstand aufnehmen.

Zur Nährstoffanalyse werden 25–50 g lufttrockenen Feinbodens eine Stunde lang mit kochender konzentrierter Salzsäure (spez. Gew.=1,15) behandelt. In dieser Nährstofflösung werden Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde, Magnesia, Kali, Natron, Schwefelsäure und Phosphorsäure nach bekannten Methoden bestimmt.

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

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

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

Das hygroskopische Wasser wird bei 105° C bestimmt; bei der Bestimmung des Glühverlustes kommen Kohlensäure, Stickstoff, Humus und hygroskopisches Wasser in Abrechnung.

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

Zur Aufschließung der Böden für Bausch-Analysen werden zwei Proben in Angriff genommen, von denen die eine mit doppeltkohlensaurem Natronkali zur Bestimmung von Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxyd, Kalkerde und Magnesia, die zweite mit Flußsäure zur Bestimmung von Kali und Natron behandelt wird.

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

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

Die meist von den Oberkrumen ausgeführten Nährstoffbestimmungen, bei denen die Böden mit kochender, konzentrierter Salzsäure behandelt und in den hierdurch erhaltenen Auszügen die Pflanzennährstoffe bestimmt werden, enthalten das gesamte im Boden enthaltene Nährstoffkapital, sowohl das unmittelbar verfügbare, als auch das der Menge nach meist weit aus überwiegende, noch nicht aufgeschlossene, das erst nach und nach durch die Verwitterung oder durch zweckentsprechende Behandlung des Bodens nutzbar gemacht werden kann.

Da demnach diese Nährstoffanalysen nicht die auf einer bestimmten Ackerfläche unmittelbar zu Gebote stehenden Pflanzennährstoffe angeben, so können sie auch nicht ohne weiteres zur Beurteilung der erforderlichen Düngierzufuhr eines Ackers verwendet werden, denn es kann beispielsweise ein Boden einen hohen Gehalt von unaufgeschlossenem Kali besitzen und doch dabei einer Düngung mit leicht löslichen Kalisalzen sehr benötigen.

Inhalt.

	Seite
A. Allgemeine Einleitung	3
B. Morphologischer Überblick	7
C. Die allgemeinen geologischen Verhältnisse des Blattes	10
D. Die geologischen Bildungen des Blattes	13
Das Diluvium	14
Jungdiluvialer [?] Terrassenkalk	18
Das Alluvium	19
E. Bodenkundlicher Teil	22
Der Tonboden	23
Der lehmige bzw. Leimboden	27
Der Sand- und Kiesboden	36
Der Humusboden	45
Methoden der chemischen und mechanischen Bodenuntersuchungen bei den vorliegenden Analysen	46

7938



