

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

## **Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten**

Wredenhagen

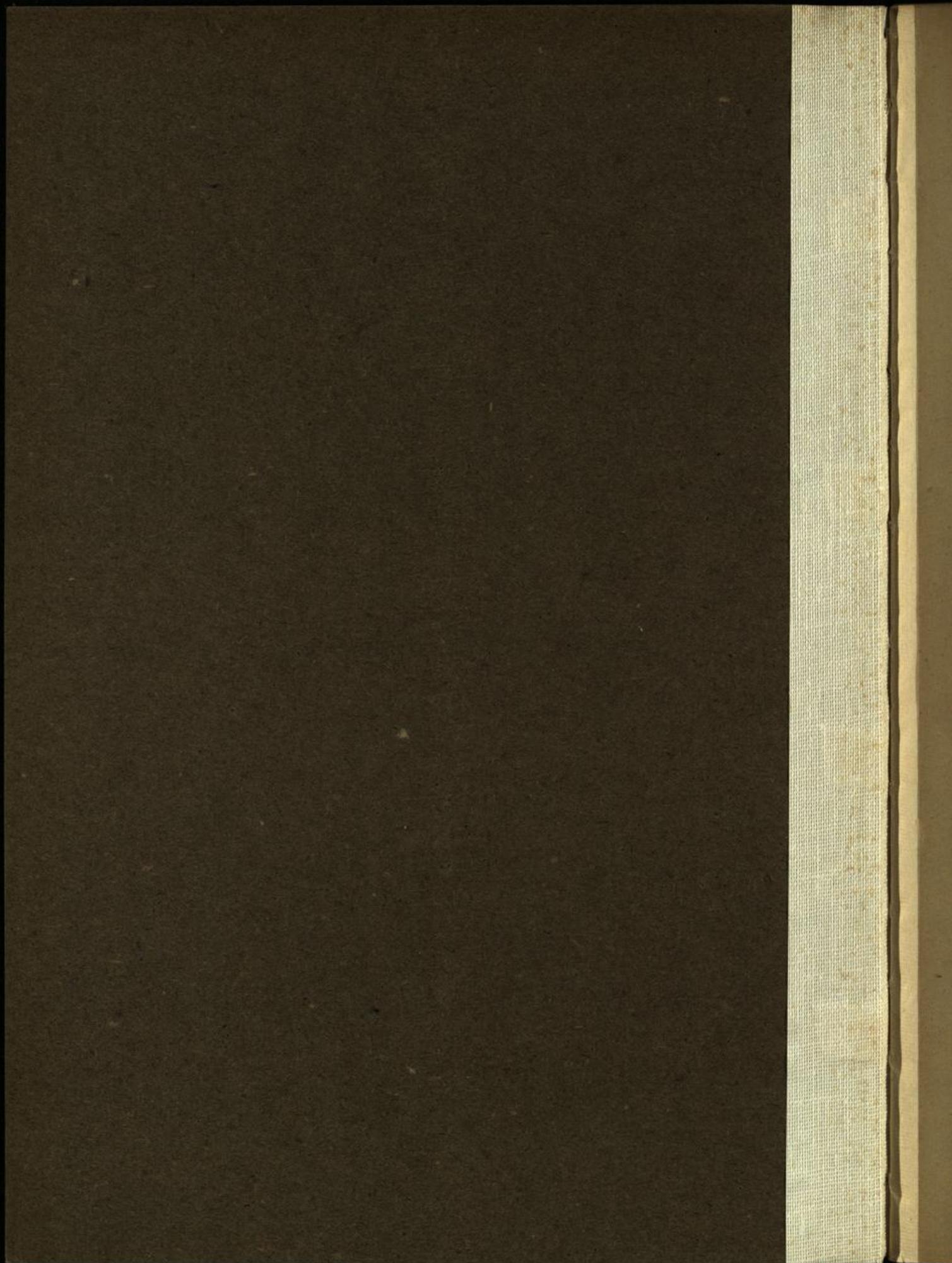
**Gagel, C.**

**Berlin, 1922**

Erläuterungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1298**





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

Herausgegeben  
von der  
**Preußischen Geologischen Landesanstalt**

Lieferung 252  
**Blatt Wredenhagen**

Gradabteilung 27, Nr. 44

Geologisch-agronomisch aufgenommen und erläutert  
durch

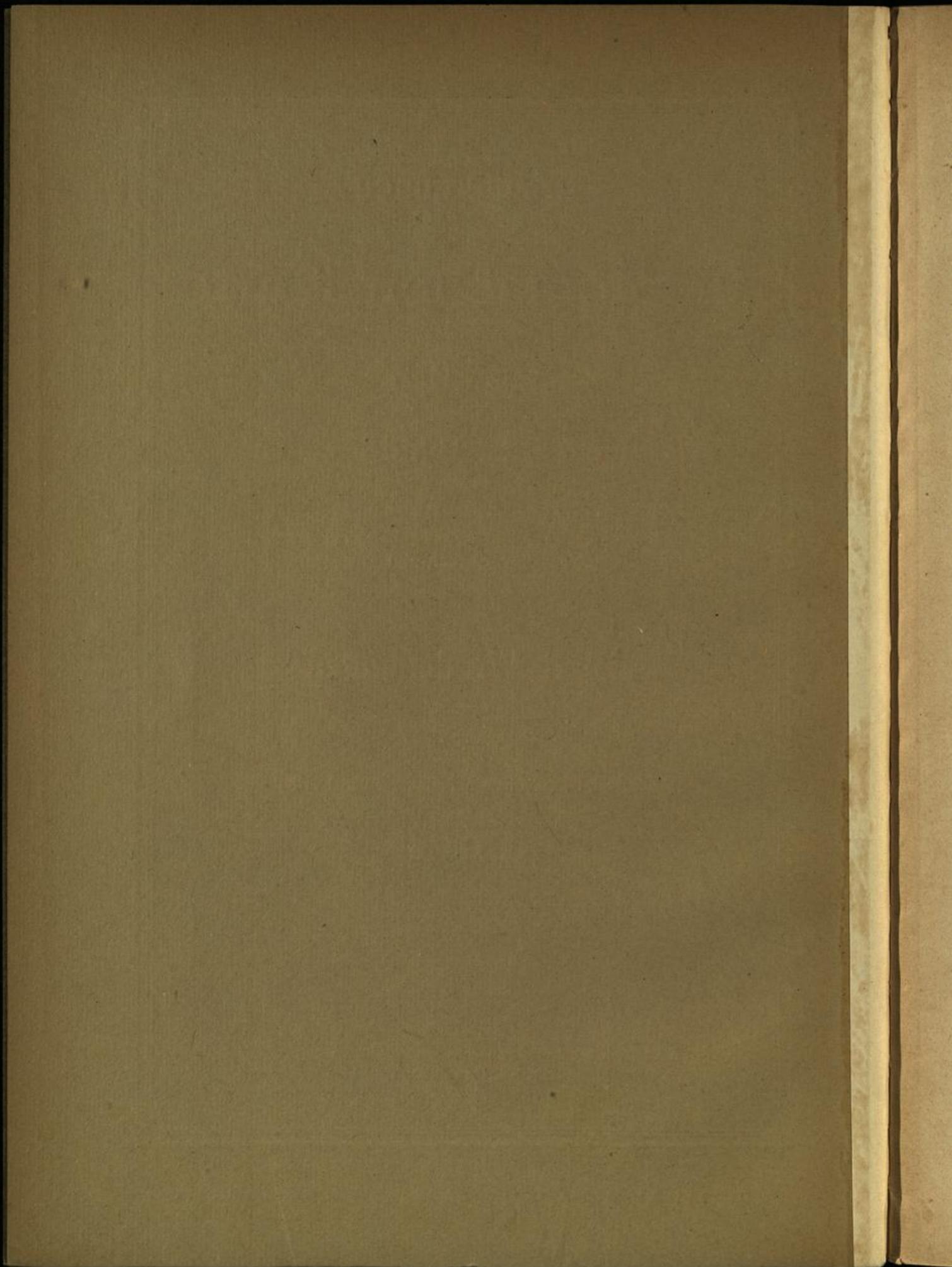
**C. Gagel**



**BERLIN**

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

1923



# Blatt Wredenhagen

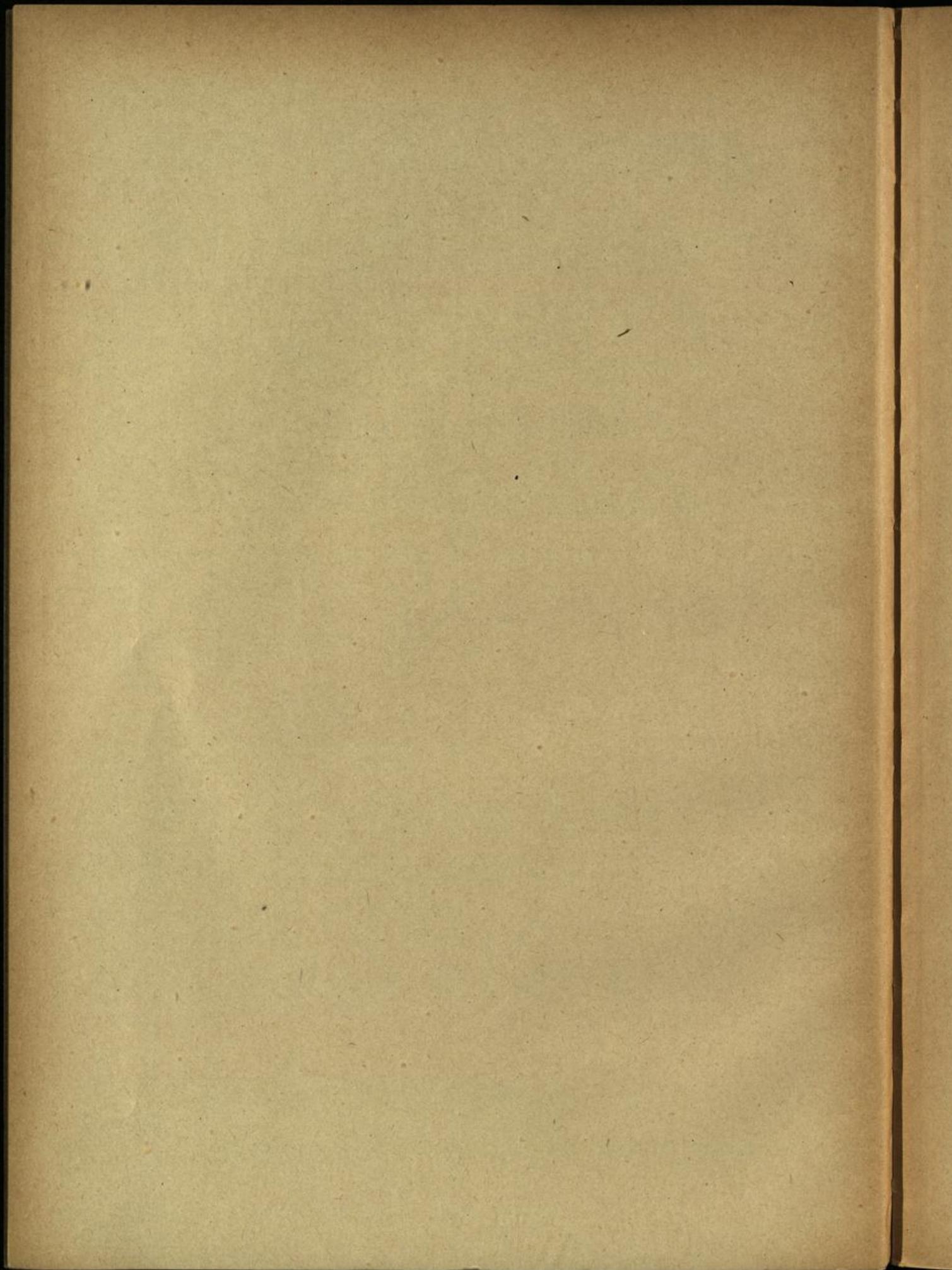
Gradabteilung 27, Nr. 44

Geologisch-agronomisch aufgenommen und erläutert  
durch

**C. Gagel**

— o o o —





## Einleitung

Die Blätter Meyenburg, Schmolde, Freyenstein, Wredenhagen und Rossow liegen auf dem Südabhang des baltischen (mecklenburgisch-märkischen) Höhenrückens und sind in ihrem Aufbau nur zu verstehen, wenn man sie von dieser Lage aus und im Zusammenhang mit der südlichen baltischen Hauptendmoräne betrachtet, die sich über den Nordosten des Blattes Freyenstein, quer über das Blatt Wredenhagen nach Osten erstreckt und dann auf den östlicher gelegenen Blättern Mirow, Zechlin und Zühlen (Lieferung 222) allmählich in die reine Nordsüdrichtung umschwenkt.

Diese sich durch das südliche Mecklenburg aus der Gegend von Lübz über Ganzlin, Stuer, Massow, Wredenhagen erstreckende Hauptstillstandslage des letzten diluvialen Inlandeises, die in der Wittstocker Stadtforst auf das in dieser Lieferung kartierte und dargestellte Gebiet übertritt, beherrscht den geologischen Aufbau des größten Teils der vorliegenden Kartenlieferung direkt oder indirekt, indem ein nicht unbeträchtlicher charakteristischer Teil von ihr quer über das Blatt Wredenhagen vom Nordwestteil der Wittstocker Stadtforst von West nach Ost bis über Sewekow verläuft, und ein beträchtlicher Teil von Blatt Meyenburg, der ganze Südteil von Blatt Wredenhagen sowie der größte Teil von Blatt Rossow von dem aus dieser Hauptstillstandslage des diluvialen Inlandeises sich entwickelnden Sander bedeckt wird, endlich das von NW nach SO sich diagonal über Blatt Freyenstein sowie von N nach S über Blatt Rossow sich erstreckende breite diluviale Dossetal eine Hauptabflußrinne der aus dieser südlichen Hauptendmoräne sich entwickelnden Schmelzwassermassen darstellt.

Das diesem Einflußgebiet der südlichen baltischen Hauptendmoräne im Südwesten vorgelagerte Gebiet des Blattes Schmolde und des Südwestens von Blatt Freyenstein enthält zwar keine ganz typischen, voll charakteristischen Endmoränenbildungen größeren Umfangs, stellt aber die Verbindung zwischen der großartigen Endmoräne der Ruhner Berge im NW und den Endmoränen im Westen und Süden von Blatt Wittstock her; es ist im wesentlichen ein flachhügeliges, mit mehr oder minder mächtigen Geschiebesanden bedecktes Grundmoränengebiet, in dem nur der zum Teil ungeheure Geschiebereichtum und vereinzelte Geschiebepackungen sowie Kuppen von grobem Kies den Charakter als sehr undeutliche ältere Eisrandlage verraten.

Aus dem auf den Blättern Meyenburg, Dammwolde—Freyenstein, Wredenhagen, (Babitz) und Rossow weit verbreiteten Sander der südlichen baltischen Hauptendmoräne, das heißt aus den von den Schmelzwässern

dieser Eisstillstandslage ausgespülten und über das Vorland flach ausgebreiteten und nach Süden bzw. Westen geneigten Sandmassen entwickelt sich auf Blatt Freyenstein, (Babitz) und Rossow der breite, völlig ebene Talboden des diluvialen Dossetales, in dem diese Schmelzwassermassen der südlichen baltischen Endmoräne sich sammelten und ihren Abfluß nach Süden, zu dem großen Urstromtal der unteren Elbe nehmen.

Dieses diluviale Dossetal mit seinem breiten, ganz ebenen Talboden ist auf der Karte durch die lebhaft grüne Farbe hervorgehoben; es scheint nicht immer den Lauf eines breiten mächtigen Gletscherstromes dargestellt zu haben; die in ihm sich sammelnden Schmelzwassermassen sind offenbar zeitweilig völlig in Ruhe und Stillstand geraten und es haben sich dann aus ihnen nicht feine Talsande, sondern sehr charakteristische, fette, zum Teil schön geschichtete und gebänderte Tone niedergeschlagen wie auf Blatt Freyenstein und bei Wittstock. Ältere Bildungen als jungdiluviale sind im Gebiete dieser Lieferung oberflächlich gar nicht vorhanden, und nur in einzelnen Bohrungen bzw. tiefen Gruben auf Blatt Schmolde sind in allergeringstem Umfang Spuren tertiärer Ablagerungen gefunden worden. Fast das ganze Gebiet der vorliegenden Lieferung 252 hat — entsprechend der Aufnahmezeit nach 1918 — wegen der wirtschaftlichen Schwierigkeiten ohne Bohrarbeiter aufgenommen werden müssen nur mit dem noch nicht 1 m langen Handbohrstock. Die Genauigkeit und Tragweite der Angaben über die die Länge des Handbohrstocks überschreitenden Untergrundtiefen ergibt sich aus dieser durch die höhere Gewalt der Verhältnisse bedingten Tatsache.

## I. Orographisch-morphologischer Überblick

### Oberflächenformen und Höhenverhältnisse

Blatt Wredenhagen, zwischen  $53^{\circ} 12'$  und  $53^{\circ} 18'$  nördlicher Breite und zwischen  $30^{\circ} 10'$  und  $30^{\circ} 20'$  östlicher Länge gelegen, stellt einen Teil der Märkisch-Mecklenburger Hochfläche dar und liegt im allgemeinen zwischen 100 und 70 m Meereshöhe. Die höchsten Punkte mit etwa 107 m und 99,6 m Meereshöhe liegen ganz am Westrand nahe bei der „Neuen Försterei“ der Wittstocker Heide und beim „Neuen (Sand-)Krug“ von Wredenhagen; einige Punkte mit 96,3 m (Gnitter-Berg), 94,4 m, 89,9 m und etwa 86 m Meereshöhe liegen ganz am Ost- und Südrand des Blattes, südlich und südöstlich von Sewekow und westlich und nordöstlich von Dranse; ein Punkt mit 90,4 m liegt ziemlich in der Mitte des Blattes am „Rathsmehl“. Der Berliner-See und der Boden des ehemaligen „Großen Sees“ bei Berlinchen liegen bei 70 m Meereshöhe, der Mönchssee bei Wredenhagen bei 67 m; die tiefsten Punkte des Blattes sind der Mühlensee, der Sewekower See und der äußerste Zipfel des noch gerade auf das Blatt reichenden Müritzsees mit 63 m. Der größere Nord- und Ostteil des Blattes entwässert zur Müritz, und damit durch die Elde zur Elbe; der kleinere Südwestteil hat jetzt durch den künstlichen Entwässerungsgraben des „Großen Sees“ bei Berlinchen seinen Abfluß zur Dosse und damit nach Südwesten zur unteren Havel und ebenfalls zur Elbe. Vor der Anlage dieses tiefen Entwässerungsgrabens des „Großen Sees“ und der Anlage des zur Kuhlühle entwässernden Mönchsgrabens war der ganze Süden und Südosten des Blattes abflußlos; jetzt hat der Südosten durch diesen Mönchsgraben und den Schildscher Graben gleichfalls Abfluß, sowohl nach dem Berliner See als auch nach dem Mühlensee und durch diesen nach der Müritz. Da die Müritz nicht nur durch die Elde direkte Verbindung zur Elbe hat, sondern durch die Seen bei Mirow und südlich Wesenberg auch noch mit den oberen Quellseen der Havel in Verbindung steht, so ist auch auf diesem weiten Umweg über die obere Havel eine indirekte Wasserverbindung mit der Elbe hergestellt. Es ergibt sich also daraus, daß das Blatt genau auf der Höhe der mecklenburgischen Seenplatte liegt, von wo die Entwässerungsverhältnisse nach allen Seiten ungefähr die gleichen sind.

Im allgemeinen sind die Böschungsverhältnisse auf dem Blatt Wredenhagen ziemlich mäßig und gleichförmig, erhebliche Teile im Südwesten sind fast völlig eben — 75 m hoch — nur in einer von der Nordwestecke nach der Mitte des Ostrandes und der Südostecke ziehenden Zone findet sich eine ganze Anzahl schroffere und auffälligere Hügel sowie kleiner abflußloser Vertiefungen, Seen und Moore mit zum Teil recht steilen Abfällen von 5—15 m relativer Höhe. Dieses Gebiet zeichnet sich durch die völlige Regellosigkeit von Richtung und Verteilung der länglichen, rundlichen und ganz unregelmäßig gestalteten Hügel und Senken aus — es ist eine Moränenlandschaft schönster Ausbildung, die sich besonders von Süden aus, vom Wege Berlinchen — Kuhlühle aus gesehen, sehr deutlich als mächtiger Zug aus dem Gelände abhebt.

## II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

Die im vorigen Abschnitt geschilderten Oberflächenformen und Abflußverhältnisse des Blattes Wredenhagen sind bedingt durch die von Wredenhagen nach Sewekow und in die Südostecke sich quer darüber erstreckende südliche baltische Endmoräne, die hier eine ihrer schönsten und am meisten charakteristisch ausgebildeten Teilstücke aufweist. Die Oberflächenformen in dem oben erwähnten Streifen der Moränenlandschaft, der eben diese südbaltische Endmoräne darstellt, sind zum Teil sehr schroff und zeigen die bunteste Abwechslung, besonders schön an der Mecklenburgischen Grenze südwestlich vom Glumbecksee, in den Sewekower Tannen und östlich bis südsüdöstlich von Sewekow, am Mühlensee und Gnitter Berg, sowie endlich östlich von Dranse zwischen Bauernsee, Baalsee und Griebensee. In allen diesen Gebieten ist die Endmoräne in rein sandiger Fazies mit mehr oder minder starker Geschiebeschüttung vorhanden; Geschiebepackungen fehlen ganz, Kiesanhäufungen sind nur in minimaler Ausdehnung und Zahl vorhanden und spielen gar keine Rolle; ebenso selten stoßen ganz vereinzelt kleine Geschiebelehmkuppen durch die Moränensande hindurch. Die Bestreuung mit großen Geschieben ist stellenweise noch recht beträchtlich, trotzdem bereits sehr große Mengen dieser Geschiebe zum Bau von Gehöften und Straßen verwendet sind. Eine Anhäufung steiler Moränenkuppen aber ohne dazwischenliegende abflußlose Vertiefungen findet sich isoliert, westlich der „Neuen Försterei“ in der Wittstocker Heide; auch hier ist die Geschiebebeschüttung noch eine enorme, trotzdem gerade von hier schon sehr viel Geschiebe zu Bauten abgefahren sind; hier scheinen in diesen Moränenkuppen wirkliche Geschiebepackungen zu stecken, doch ist mangels jeden Aufschlusses nichts Bestimmtes darüber festzustellen.

Südwestlich dieser außerordentlich kuppigen und mit zahllosen Vertiefungen, Mooren und Seen ausgestatteten Moränenlandschaft liegt nun der vollkommene Gegensatz dazu, ein tischplattes, nahezu ebenes, nur ganz leicht nach Süden bzw. Südwesten geneigtes Gebiet, das ebenfalls aus Geschiebesanden aufgebaut ist, wenn auch hier die Geschiebe wesentlich seltener und im allgemeinen auch erheblich kleiner sind; es ist der große Sandur oder Übergangskegel, der von der Endmoräne nach dem großen diluvialen Abflußtal der Dosse überleitet und aus den von den Schmelzwässern des Inlandeises aus der Endmoräne ausgewaschenen und vor ihr ausgebreiteten Sandmassen besteht. Die einzige Gliederung, die dieser nahezu ebene Sandur aufweist, bildet eine Anzahl kleiner, aneinandergereihter Vertiefungen in den Jagen 32, 23, 15 usw., die wohl einem besonders hastig fließenden kleinen Gletscherbach ihre Entstehung verdanken. Offenbar nicht mehr zur Endmoräne gehörig, aber doch aus dem zwischen 80 und 75 m Meereshöhe gelegenen Sandur merklich her-

vorragend, ist der Achtruthenberg westlich von Dranse mit 88,9 m Meereshöhe; er stellt wohl, ebenso wie eine Anzahl ähnlicher Erhebungen auf dem südlicher liegenden Blatt Babitz ein Stück einer etwas älteren diluvialen Hochfläche dar.

Nördlich Sewekow, zwischen Sewekower und Glumbecksee, zieht sich durch das Moränengelände eine auffallend ebene Fläche feiner Sande in 73—75 m Meereshöhe hin, die sich nach Norden bis zu dem südwestlichsten Zipfel der Müritz und von dieser nach Westen bis an den großen Kiewer See und von da nach N unter allmählicher Senkung bis auf 70 m bis zum Melzer See erstreckt; es ist ein Teil des Bodens eines großen jungdiluvialen Stausees, dessen letzten Rest die jetzige Müritz, der größte See Norddeutschlands, darstellt und der sich bildete, als sich das diluviale Inlandeis von der südlichen zur „großen“ nördlichen baltischen Endmoräne zurückgezogen hatte und ein Teil seiner Schmelzwässer wegen des höher gelegenen Geländes der südlichen baltischen Endmoräne keinen direkten Abfluß nach Süden finden konnte. Da die Ränder der Seenrinne, die vom Glumbecksee über Sandmehl, Kiewer Mehl und Rathsmehl sich nach Südwesten erstreckt, größtenteils nicht ganz 80 m Meereshöhe erreichen und die schmale Schlucht, die vom südwestlichen Ende dieser Rinne nach Süden zu in der Richtung auf den Berliner See zu führt, auch nur durch eine etwa 81 m hohe Schwelle von dieser Seenrinne geschieden ist, so kann der Stau des diluvialen Müritzsees sich nicht höher als bis zu etwa 76—77 m Meereshöhe erstreckt haben, da er sonst einen Abfluß nach dem Dossetal sich erzwungen hätte.

Wie schon erwähnt, ist fast das ganze Gebiet des Blattes Wredenhagen aus Geschiebesanden aufgebaut; die einzige wesentliche Ausnahme stellen zwei etwa 1—2 qkm große Flächen von Geschiebelehm in der Wittstocker Heide dar, östlich des vorerwähnten Gebiets von Endmoränenkuppen bei der „Neuen Försterei“. Diese Geschiebelehmflächen zeigen eine auffallend ebene Oberfläche; sie liegen völlig im Niveau des Sandurs und zeichnen sich nur durch eine sehr starke Bestreuung mit großen Geschieben aus. Abgesehen hiervon, stoßen nur noch ein paar ganz kleine Lehmkuppen südlich und westlich von Sewekow durch den Geschiebesand durch bzw. sind unter ihm erbohrt.

Daß der Geschiebemergel in der Endmoräne unter den Geschiebesanden aber zum Teil sehr beträchtliche Mächtigkeiten erreicht, beweisen einige Brunnenbohrungen in Sewekow, die ihn mit etwa 9—10 m Mächtigkeit durchbohrt bzw. an einer Stelle mit 22 m Mächtigkeit nicht durchbohrt haben.

### III. 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 nur Alluvium und Diluvium beteiligt; ältere Schichten fehlen ganz.

Schematisch ließ sich die Reihenfolge der Schichten etwa folgendermaßen darstellen:

Alluvium:

a ah at ak Abschlammassen, Moorerde, Torf, Wiesenkalk

---

Diluvium:

das Beckensand

---

ds d $\xi$  II Oberer Sand, Kies der Endmoräne

---

dm d $\hbar$  Oberer Geschiebemergel, Oberdiluvialer Ton

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

#### Das Diluvium

Die Bildungen des Diluviums zerfallen in geschichtete und ungeschichtete. Erstere, die Geschiebemergel, sind die Grundmoränen des Inlandeises, die durch den ungeheuren Druck der gewaltigen, sich allmählich von N nach S vorwärtsschiebenden Eismasse zermalmt und zu einer einheitlichen Bildung ineinander gekneteter Gesteine und Bodenarten, die vor dem Herannahen des Inlandeises die Oberfläche Skandinaviens und Norddeutschlands bildeten; letztere, die Kiese, Sande, Mergelsande und Tonmergel, sind Wasserabsätze, die durch Ausschlämmen mittels der Schmelzwässer des Inlandeises aus den Grundmoränen entstanden und vor bzw. unter und über denselben abgesetzt sind.

Liegende Schichten des Oberen Diluviums, d. h. solche, die älter sind als die Obere Grundmoräne, sind auf Blatt Wredenhagen nicht vorhanden, wenn man von den bei Brunnenbohrungen unter dem Oberen Geschiebemergel gefundenen wasserführenden Sanden absieht.

Der Obere Geschiebemergel (dm) ist auf dem Blatt nur in sehr geringer Ausdehnung vorhanden. Er ist seiner petrographischen Beschaffenheit nach ein sehr inniges, vollständig schichtungsloses Gemenge von Ton, feinem und grobem Sand, Grand und größeren und kleineren, geglätteten und gekritzten, mehr oder minder kantengerundeten

Gesteinsblöcken verschiedenster Beschaffenheit und Herkunft. Er ist, wie sich aus dem Vergleich mit den entsprechenden Bildungen der jetzigen Gletscher mit Gewißheit ergibt, nichts anderes als eben die Grundmoräne des Inlandeises, die durch den gewaltigen Druck dieser ungeheuren sich vorschiebenden Eismasse aus den zermalmtten Gesteinen und Bodenarten, die vorher die Oberfläche Skandinaviens und Norddeutschlands bildeten, zu einer einheitlichen Masse zusammengeknetet wurde. Durch diese seine Entstehung erklären sich alle die auffallenden Eigenschaften dieses Geschiebemergels, das schichtungslose Durcheinander von großen, zum Teil riesigen Blöcken, Grand, feinem Sand und Ton, die Glättung und Kritzung der nur kantengerundeten, nicht vollständig runden größeren Bestandteile, das Beisammensein von Gesteinen verschiedensten Alters und verschiedenster Herkunft, der damit zusammenhängende Wechsel der petrographischen Beschaffenheit oft auf kurze Entfernung, die Einschaltung kleiner geschichteter Bildungen, wie Sand- und Grandnester mitten in der ungeschichteten Grundmoräne, die nichts sind als kleine, von den am Grunde des Eises zirkulierenden Schmelzwässern ausgewaschene und umgelagerte Partien der Grundmoräne.

In seiner unverwitterten, ursprünglichen Beschaffenheit ist der Geschiebemergel von etwas sandiger Beschaffenheit und meistens gelbbrauner Farbe; er ist so aber hier an keiner Stelle mangels tieferer Aufschlüsse zu beobachten; meistens ist er bis zu 1—1½ Meter Tiefe verwittert, d. h. seiner kalkhaltigen Teile beraubt und in Lehm bzw. lehmigen Sand verwandelt. Das Nähere über diesen Verwitterungsprozeß ist im analytischen Teil zu vergleichen.

Die einzigen Stellen, wo Oberer Geschiebemergel in etwas größerer Ausdehnung vorhanden ist, liegen östlich von der „Neuen Försterei“ in der Wittstocker Heide. Hier zeigt er eine auffällig starke Bestreuung mit großen Geschieben und eine ebenso auffällige, völlig ebene Oberfläche. Über die Mächtigkeit ist hier nichts bekannt. Im Dorf Sewekow ist der Geschiebemergel unter 1—3 m Geschiebesand mehrfach bei Brunnenbohrungen gefunden und etwa 10—11 m mächtig gewesen; an einer Stelle (Dorfanfang) ist er mit 22 m Mächtigkeit nicht durchbohrt worden.

Von größeren Endmoränenbildungen sind nur einige ganz kleine Lager von sandigem Geschiebekies ( $\partial\text{q}$ ) vorhanden, so am Gnitter Berg, in denen über faustgroße Gerölle kaum vorhanden sind, in denen sich also mit starken Bohrern schon bequem bohren läßt und die ihrerseits wieder ohne scharfe Grenze in die mehr oder minder grandigen Geschiebesande übergehen. In der Umgebung der „Neuen Försterei“ (Oberheide) der Wittstocker Stadtforst, da wo das Gelände auffallend kuppig ist, sind in den Geschiebesanden große, zum Teil riesige Blöcke vorhanden gewesen, wie die aus ihnen hergestellten 3—4 m langen Wegweiser, Brückenträger usw. der Forst beweisen. Über die Mächtigkeit der Oberen Sande sind begründete Angaben nicht zu machen, sie scheint aber im allgemeinen nicht sehr groß zu sein. Aufschlüsse in ihnen sind kaum vorhanden, so daß man über ihre Struktur so gut wie nichts sagen kann. Die Oberen Sande ( $\partial\text{s}$ ) sind häufig als mehr oder minder grandige Geschiebesande ausgebildet — meistens sind sie aber ziemlich feinkörnig

und auch nur wenig geschiebehaltig. Soweit die kleinen und mangelhaften Aufschlüsse ein Urteil gestatten, sind die Geschiebesande mindestens in den obersten Metern umgeschichtet; in den tieferen Eisenbahneinschnitten bei Dranse scheint schon eine regelmäßige Schichtung vorhanden zu sein. Die Geschiebe im Oberen Sande sind fast immer kleinere, von Faust- bis höchstens Kopfgröße, sie sind an den meisten Stellen nicht sehr reichlich vorhanden; die oberflächliche Beschüttung mit großen Blöcken ist sehr ungleichmäßig und jetzt größtenteils nicht mehr festzustellen, da die großen Geschiebe zum erheblichen Teil schon abefahren und verbraucht sind.

Zum Unterschied von den in der Endmoräne mit stark hügeliger Oberfläche abgelagerten Oberen Sanden sind die im wesentlichen gleichaltrigen und gleichbeschaffenen Sande, die von den Abschmelzwässern des Inlandeises vor der Endmoräne ausgebreitet sind und sich durch ihre fast vollständig ebene und nur schwach nach Süden geneigte Oberfläche auszeichnen, als Sandursande dargestellt<sup>1)</sup>.

Die Beckensande das bei Sewekow sind feinkörnige, eben gelagerte Sande, auf denen aber ab und zu doch größere Geschiebe liegen.

In der Wittstocker Heide, an der Grenze der Jagen 50 A und 49 B tritt an einer kleinen Stelle Oberdiluvialer Ton (d<sub>h</sub>) auf; es ist die feinste Gletschertrübe von Schmelzwässern, die sich hier in einem kleinen Becken abgesetzt hat; irgendwelche Bedeutung hat das kleine Vorkommen nicht.

### Das Alluvium

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

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

Der Torf (at) kann nur unter Wasserbedeckung entstehen, die den freien Zutritt der Luft und damit die vollständige Zersetzung der abgestorbenen Pflanzensubstanz verhindert. Er findet sich deshalb außer in den abflußlosen Vertiefungen der Moränenlandschaft, auch in den Vertiefungen der Sandgebiete, die unter den allgemeinen Grundwasserstand herunterreichen. Je nach der Vegetation, die sich nun an diesen Stellen ansiedelt und der mehr oder minder vollständigen Zersetzung der Pflanzensubstanz entstehen nun die verschiedenen Torfsorten; von dem hellen, kaum Spuren der Zersetzung aufweisenden Moostorf, der nur aus gebleichten, ganz lockeren Moos-(Sphagnum-)stengeln besteht, finden sich alle Übergänge bis zu dem dunkelbraunen bzw. schwarzen Brenntorf und dem ganz strukturlosen Lebertorf. An der Zusammensetzung des gewöhnlichen Brenntorfs sind beteiligt außer den verschiedenen Arten von Torfmoosen, Riedgräsern, Wollgräsern, Schilfen und Beerenkräutern oft

<sup>1)</sup> K. KEILHACK: Vergleichende Beobachtungen an isländischen Gletschern und norddeutschen Diluvialablagerungen. Jahrbuch der Königl. Preußischen Geolog. Landesanstalt für 1883. S. 188–193.

noch die Überbleibsel von Kiefern und Birken, die auf dem Moos wuchsen, und von denen nun sehr häufig die Wurzeln und ganze Stämme im Moor findet.

Der lockere Moostorf findet sich besonders an solchen Stellen, wo ein See erst kürzlich zugewachsen und die Substanz noch sehr wenig Zeit zur Zersetzung gehabt hat.

Im Untergrund der tieferen Torfbrüche findet man zuweilen 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 Exkrementen der letzteren besteht, zum Teil auch noch außer diesen Bestandteilen mehr oder minder reichliche Beimengungen von tonigen, durch Humussäuren gebundenen und zersetzten Substanzen enthält (Faulschlamm!).

Der Wiesenkalk (ak), der im ehemaligen „Großen See“ bei Berlinchen unter einer größtenteils nur ganz schwachen Torf- bzw. Moostorflage vorhanden ist, ist ein sehr reiner und größtenteils fast weißer Kalkmergel. Er ist eine sehr weiche, zum größten Teil aus kohlenstoffhaltigem Kalk bestehende Masse, die durch die ausscheidende Tätigkeit gewisser Algenarten (*Characeen*) aus dem Wasser abgesetzt ist.

Mit Moorerde (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 gewichtsprozentisch sehr geringe Mengen von Humussubstanz, 2,5 %, um einer ganz überwiegend aus Sand (oft auch aus lehmigen Bestandteilen) bestehenden Masse im feuchten Zustand sehr dunkle Farbe, große Bündigkeit, kurz das Aussehen eines sehr unreinen Torfes zu geben, und man sieht manchmal von Bauern ein Material als Torf verarbeiten, was nachher beim Brennen zum größten Teil sich als Asche erweist und gar keinen Heizwert hat.

Endlich finden sich am Grunde steilerer Abhänge und in den kleinen Rinnen und Senken die vom Regen zusammengespülten Abschleppmassen (a), die meistens nur aus etwas humosen, unreinen Sanden bestehen.

---

#### IV. 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, Reißung 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 Landwirts entgegenzukommen, erstens durch die Mitteilung der Bohrkarte auf besonderen Wunsch, zweitens durch Einführung der aus den Einzelbohrungen gewonnenen Durchschnittmächtigkeiten 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 voneinander 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 Maßstab, 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. — Sie ist gegenüber den früheren Karten noch ganz besonders dadurch erschwert und behindert worden, daß seit dem Jahre 1919 infolge der wirtschaftlichen Schwierigkeiten die Karten fast ganz ohne Bohrarbeiter nur mit dem noch nicht 1 m langen Handbohrstock aufgenommen werden mußten, wodurch naturgemäß besonders die Aufklärung der Untergrundverhältnisse leiden mußte.

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

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

## Der Tonboden.

Der Tonboden kommt im Bereich der Lieferung 252 nur an wenigen Stellen vor, vor allem bei Heinrichsdorf, wo er zu beiden Seiten der Dosse nicht unbeträchtliche Gebiete bedeckt. Ebenso südlich von Wernikow auf Blatt Freyenstein sowie in ganz geringem Umfang auch auf Blatt Schmolde und dicht bei Freyenstein. Er kommt dort 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 Lehmboden 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.

Über die Zusammensetzung der Tonböden geben folgende Analysen von Tonen aus der weiteren Umgebung (Lieferung 223) Auskunft:

## Ia. Körnung

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
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		

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
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		
8	„	4-5	1,2	62,8					36,0		—	—
				1,2	6,0	22,8	25,2	7,6	11,6	24,4		
9	„	8-9	0,0	28,0					72,0		—	Spur
				0,0	0,4	4,0	15,6	8,0	30,4	41,6		
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		
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°)

Nummer	Fundort	Bestandteile					
		Tonerde %	entsprechend wasser- haltenden Ton %	Eisen- oxyd %	Kohlen- saurer Kalk %	Humus- bestimmung (nach KNOP) %	Stickstoff- bestimmung (nach KJEDAHN) %
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 und Humus . . . . .	2,73 %
		Kali . . . . .	0,70 %	In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	55,68 %
		Natron . . . . .	0,20 %		
		Kieselsäure . . . . .	6,70 %		
		Schwefelsäure . . . . .	0,06 %		

Der alttertiäre Ton in der Ziegeleigrube der ehemaligen Ziegelei Abbau Predöhl (Blatt Schmolde) hatte folgende Zusammensetzung:

## a) Körnung

Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhalt. 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	
Alttertiärer Ton		0,0	32,4					67,6		100,0
			0,0	1,2	5,6	8,8	16,8	12,8	54,8	

Analytiker: HALLER

Er enthielt 12,02 % Tonerde (entspr. 30,47 % wasserhaltiger Ton), 9,08 % Kieselsäure, 4,92 % Eisenoxyd.

## Der lehmige bzw. Lehmboden.

Der Lehm- und lehmige Boden findet sich nebeneinander in einem großen Teil der an der Farbe und Reifung des Oberen Geschiebemergels ihrer Verbreitung nach in den Karten leicht erkennbaren Flächen im wesentlichen auf den Blättern Freyenstein, Meyenburg und Schmolde 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>	<u>SL-L</u>
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 : 25 000 gegeneinander 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 vermittelt der Tagewässer 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 gedrungen 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 kohlensauren Salze der Kalkerde und Magnesia. Die mit Kohlensäure beladenen, in den Boden eindringenden Regenwässer lösen diese Stoffe. Einerseits werden sie alsdann seitlich fortgeführt und setzen sich in den Senken als Wiesenkalk und kalkige Beimengungen humoser Böden wieder ab, andererseits sickern sie längs der Spalten und Pflanzenwurzeln in die Tiefe und veranlassen häufig eine erhebliche Kalkanreicherung 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 Eisenoxydulsalze, 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 Einfluß 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 Lehms in lehmigen Sand und damit erst die Bildung einer eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Eine Reihe von Zersetzungs Vorgängen in dem im Boden enthaltenen Silikaten, zum großen Teil unter Einwirkung lebender und abgestorbener (humifizierter) Pflanzenwurzeln, die Auflockerung und Mengung des Bodens, wobei die Regenwürmer eine Rolle spielen und eine Ausschlammung der Bodenrinde durch die Tagewässer, sowie Ausblasung der feinsten Teile durch die Winde wirken zusammen mit dem Menschen, der durch das fortdauernde Wenden der Ackerkrume zu Kulturzwecken wesentlich zur Beschleunigung dieser Vorgänge beiträgt.

Die hier hintereinander beschriebenen Verwitterungsvorgänge treten natürlich nicht etwa 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 Wässer und die Pflanzenwurzeln die Zerstörungstätigkeit leichter vornehmen können.

So entstehen von unten nach oben in einem vollständigen Profil 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 Gestein wie dem Geschiebemergel nicht anders zu erwarten ist.

Auf verhältnismäßig ebenen bzw. schwach abgeböschten Flächen, wie sie ja aber auf den Blättern Freyenstein, Schmolde und Meyenburg im wesentlichen vorhanden sind, wird man als Ackerboden des normalen Ge-

schiebemergels 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 Schmolde. An den steileren Gehängen führen die Regen- und Schneeschmelzwasser jahraus jahrein Teile der Ackerkrume abwärts und häufen sie am Fuß 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 Wert 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 Lehms 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 Gebiet 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 Tongehalts, der nach den Analysenergebnissen 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 16  $\frac{3}{4}$  % — ausnahmsweise wird schon etwa in 1 m Tiefe die Grenze der Entkalkungszone erreicht (Analyse 11) und kommen 19,3 % Kalkgehalt vor. Am reichsten an Kalk und daher zum Mergeln am geeignetsten ist meistens diese 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 Lehmböden wird durch folgende Tabellen von Analysen des Geschiebemergels aus benachbarten Gebieten erläutert:

## Lehmiger bzw. Lehmboden (Oberer Geschiebemergel)

## a) Körnung

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
1	Rheinsberg 3. Zgl.-Grube 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 2. Zgl.-Grube 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		
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		

2\*

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
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 Köpenick	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 Ziegelei 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		—	—
				1,6	5,2	16,0	25,6	8,8	13,6	26,0		
21	Gransee Ziegelei Gransee	20	4,8	55,2					40,0		—	—
				2,0	6,0	19,2	20,0	8,0	16,0	24,0		

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
22	„	35-40	<b>3,2</b>	<b>56,4</b>					<b>40,4</b>		—	—
				2,0	8,0	17,2	16,4	12,8	14,0	26,4		
23	Gransee Lehmgrube Gr. Woltersdorf	0-1	<b>2,8</b>	<b>70,4</b>					<b>26,8</b>		—	—
				3,2	11,2	20,4	26,4	9,2	14,0	26,4		
24	„	6-8	<b>2,4</b>	<b>58,4</b>					<b>39,2</b>		—	8,12
				2,8	7,2	19,2	20,8	8,4	16,8	22,4		
25	„	15	<b>3,2</b>	<b>60,8</b>					<b>36,0</b>		—	—
				0,8	6,4	21,2	20,4	12,0	16,0	20,0		
26	Gransee Mergelgrube Zernikow	25	<b>1,6</b>	<b>24,4</b>					<b>74,0</b>		—	12,7
				0,8	2,8	7,2	9,2	4,4	15,2	58,8		
27	Rheinsberg Mergelgrube Paulshorst	25	<b>6,4</b>	<b>50,0</b>					<b>43,6</b>		—	12,6
				2,8	7,2	18,8	14,0	7,2	11,2	32,4		
28	Rheinsberg 1. Zgl.-Grube Zerlang	30	<b>1,2</b>	<b>50,0</b>					<b>48,8</b>		—	10,28
				1,2	4,0	11,6	23,6	9,2	12,8	36,0		
29	Dierberg Städtische Mergelgrube Rheinsberg	0-1	<b>8,8</b>	<b>65,2</b>					<b>26,0</b>		—	—
				2,4	8,8	24,8	21,2	8,0	8,4	17,6		
30	„	4-5	<b>6,8</b>	<b>58,4</b>					<b>34,8</b>		—	—
				3,6	8,4	16,4	22,8	7,2	8,0	26,8		
31	„	6-8	<b>5,2</b>	<b>53,2</b>					<b>41,6</b>		—	16,0
				2,8	8,0	20,4	14,4	7,6	14,8	26,8		
32	Dierberg Städtische Mergelgrube Rheinsberg	20	<b>5,6</b>	<b>42,4</b>					<b>52,0</b>		—	—
				3,2	6,0	16,0	11,2	6,0	10,8	41,2		

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 10 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		
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 Lehmreißung 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 Gebiets.

Bestandteile	Ort und Tiefe der Entnahme (dm)							
	1	4	10	18	20	25	35	37
	3. Zgl.-Grube Zerlang	2. Zgl.-Grube Zerlang	Lehmgrube Wendefeld	Ziegelei Grausee	Lehmgrube Woltersdorf	Lehmgrube Forst Zeehlin	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	1,31	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 . . . . .			0,68		0,12	0,13	0,09	0,08
2. Einzelbestimmungen								
Kohlensäure (nach FINKNER*) . . . . .					3,38	3,90	Spur	3,45
Humus (nach KNOP) . . . . .	1,1	0,94	1,35	2,19	Spur	Spur	Spur	Spur
Stickstoff (nach KJELDHAHL) . . . . .			0,12	0,01	Spur	Spur	Spur	Spur
Hygroskop. Wasser bei 105° C . . . . .				0,53	1,14	0,89	1,50	0,63
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wassers und Humus . . . . .				1,60	2,48	0,26	0,23	2,35
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .				86,28	80,78	83,63	87,47	73,74
Summe				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

Wohl der größte Teil der vorliegenden Lieferung wird von Sand- (bzw. teilweise von Kies-)boden bedeckt; ist es doch ein typisch märkisches Gebiet. Nur auf den Blättern Schmolde und Meyenburg tritt, wie schon erwähnt, Leimboden, auf Freyenstein 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  $\partial s$ ,  $\partial as$ ,  $\frac{\partial s}{(\partial m)}$ ,  $\frac{\partial s}{\partial m'}$ ,  $\frac{\partial as}{\partial m}$ ,  $\frac{\partial as}{\partial ah}$ ,  $\partial g$  und  $\partial \S I$ , 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 Leimböden, 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 ( $\frac{\partial s}{(\partial m)}$ ,  $\frac{\partial s}{\partial m'}$ ,  $\frac{\partial as}{\partial m}$ ,  $\frac{\partial as}{\partial ah}$ ), 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	KST	

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 Ackerwirtschaft 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; manchmal 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 Geschiebelehmänkchen

und -Streifen in ihm vorhanden, die ihn dann wesentlich verbessern  $\left(\frac{\partial m}{\partial s}\right)$ ; diese  $\left(\frac{\partial m}{\partial s}\right)$  Böden bilden dann einen Übergang zu den leichten Lehm Böden. Außerdem kommt noch dazu, daß mit der Grobkörnigkeit der Sande auch ihr Reichtum an kohlensaurem 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 Wredenhagen 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 südlich davor liegenden flachen Sandergebiet liegt.

Trotzdem oberflächlich und bei Bohrungen ein Unterschied in der mineralogischen und sonstigen Beschaffenheit des Sandes kaum oder gar nicht zu erkennen ist, trägt das Endmoränengebiet größtenteils wunderbaren Buchenbestand, der Sander durchweg nur einen (meistens oben drein 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 tief liegenden 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.

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, 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 von Analysen aus der näheren Umgebung Auskunft.

Sandboden (*ds*)

## a) Körnung

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
1	Gransee 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	Gransee 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		
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		

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme dm	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Absorption für Stickstoff 100 g Feinbod. nehm. auf ccm	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		
11	„	18-20	<b>11,6</b>	<b>88,0</b>					<b>0,4</b>		—	Spur
				7,2	15,2	62,4	2,8	0,4	0,0	0,4		
12	Babitz Zootzen (Paulshof)	0-3	<b>1,2</b>	<b>88,4</b>					<b>10,4</b>		—	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	<b>16,8</b>	<b>71,6</b>					<b>11,6</b>		10,9	—
				8,4	15,8	23,2	13,2	8,0	3,6	8,0		
14	„	4-5	<b>32,0</b>	<b>61,6</b>					<b>6,4</b>		21,1	Spur
				19,6	22,4	16,0	3,2	0,4	0,4	6,0		
15	„	15-18	<b>20,4</b>	<b>77,6</b>					<b>2,0</b>		3,7	Spur
				14,8	32,4	25,2	4,8	0,4	2,0	0,0		
16	Babitz Sandgrube Schweinrich	0-1	<b>4,0</b>	<b>90,0</b>					<b>6,0</b>		5,7	—
				3,6	18,0	45,6	19,6	3,2	1,6	4,4		
17	„	5-6	<b>0,0</b>	<b>96,0</b>					<b>4,0</b>		3,7	Spur
				0,4	9,6	55,2	29,2	1,6	0,8	3,2		
18	„	15-18	<b>6,4</b>	<b>91,6</b>					<b>2,0</b>		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 (Bs)

## II. Nährstoffbestimmung des Feinbodens

Lauf. Nummern d. Körnungstabellen	Ort und Tiefe der Entnahme (dm)																																				
	1	2	3	5	6	9	10	11	13	14	15	16	17	18	Sonneberg			Zechliner Hütte			Sandgruben Buchheide			Sandgruben Zechlin			Sandgruben Schweinrich										
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	0-1	5-6	15-18	0-1	5-6	18-20	0-1	4-5	15-18	0-1	5-6	15-18	0-1	5-6	15-18								
Tonerde . . . . .		0,97		0,23	0,62	3,37	2,96	2,69	7,22	7,42	3,87	3,85	6,05	2,64	0,97	0,62	3,37	2,96	2,69	7,22	7,42	3,87	3,85	6,05	2,64	0,97	0,62	3,37	2,96	2,69	7,22	7,42	3,87	3,85	6,05	2,64	
Eisenoxyd . . . . .		0,74		0,72	0,66	1,33	1,17	1,06	2,85	2,93	1,53	1,52	2,39	1,04	0,74	0,66	1,33	1,17	1,06	2,85	2,93	1,53	1,52	2,39	1,04	0,74	0,66	1,33	1,17	1,06	2,85	2,93	1,53	1,52	2,39	1,04	
Kalkerde . . . . .		2,95		0,25	0,07	0,32	0,28	0,32	1,51	2,14	0,20	0,44	3,57	0,39	2,95	0,25	0,32	0,28	0,32	1,51	2,14	0,20	0,44	3,57	0,39	2,95	0,25	0,32	0,28	0,32	1,51	2,14	0,20	0,44	3,57	0,39	
Magnesia . . . . .		0,12		0,08	0,06	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	2,30	Spur	Spur	Spur	0,12	0,08	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	2,30	Spur	Spur	Spur	Spur	0,12	0,08	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	2,30	Spur	Spur	Spur
Kali . . . . .		0,10		0,08	0,05										0,10	0,08											0,10	0,08									
Natron . . . . .		0,12		0,11	0,06										0,12	0,11											0,12	0,11									
Kieselsäure . . . . .		0,64		0,92	0,66										0,64	0,92											0,64	0,92									
Schwefelsäure . . . . .		Spur		Spur	Spur										Spur	Spur										Spur	Spur										
Phosphorsäure . . . . .		0,02		0,04	0,04										0,02	0,04										0,02	0,04										
2. Einzelbestimmungen																																					
Kohlensäure (nach FINKNER*)		1,73		Spur	Spur										1,73	Spur										1,73	Spur										
Humus (nach KNOP)		Spur		Spur	0,35										Spur	0,35										Spur	0,35										
Stickstoff (nach KJELDAHL)		0,34		0,71	0,06										0,34	0,71										0,34	0,71										
Hygroskop. Wasser bei 105° C		0,01		0,06	0,17										0,01	0,06										0,01	0,06										
Glühverlust ausschl. Kohlen- säure, hygroskop. Wassers und Humus . . . . .		0,86		0,77	0,50										0,86	0,77										0,86	0,77										
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)		91,64		96,63	96,78										91,64	96,63										91,64	96,63										
Summe		100,00		100,00	100,00										100,00	100,00										100,00	100,00										
*) Entsprechende Menge von kohlenstoffsaurem Kalk . . .		3,93													3,93											3,93											
Analytiker:		PFEIFFER		PFEIFFER	TUCHEL		PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER	PFEIFFER	TUCHEL	PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER	PFEIFFER	TUCHEL	PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER		PFEIFFER		

## Talsand und Beckensand (das bzw. das)

## a) Körnung

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
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 Gold- beck an der Siebenmanns- dorfer 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		

Nummer	Meß- tischblatt und Fundort	Tiefe der Ent- nahme 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		
11	Babitz Gold- beck an der Siebenmanns- dorfer 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 Gold- beck 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 (das, daa)

Laufende Nummern der Körnungstabelle	Ort und Tiefe der Entnahme (dm)					
	1	4	10	13	18	19
Bestandteile	Sandgrube Kagar	Sandgrube Kagar	Goldbeck	Goldbeck	Goldbeck	Goldbeck
	1-2	1-2	0-1	0-1	7-8	0-1
<b>1. Auszug mit konzentrierter, kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung</b>						
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				
Kieselsäure . . . . .	0,71	0,98				
Schwefelsäure . . . . .	Spur	Spur				
Phosphorsäure . . . . .	0,06	0,06				
<b>2. Einzelbestimmungen</b>						
Kohlensäure (nach FINKNER *) . . . . .	Spur	Spur				
Humus (nach KNOP) . . . . .	1,75	2,20	5,96	1,46	1,12	1,48
Stickstoff (nach KJELDAHL) . . . . .	0,08	0,09	0,15	0,07	1,07	1,05
Hygroskop. Wasser bei 105° C . . . . .	0,22	0,35				
Glühverlust ausschl. 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 Kohlensäurem Kalk . . . . .						
Analytiker:	LAAGE	LAAGE			HEUSELER	

### 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 die Senken sich naturgemäß im Bereich des Grundwassers befinden, wird der Humusboden als Wiesenboden verwertet. Die gewöhnlichen Torfwiesen bedürfen meistens, um gute Erträge zu geben, einer ausgiebigen Düngung mit Kainit und Thomasschlacke. Torf ließe sich wohl nur durch Überfahren mit Sand bei gleichzeitiger Entwässerung (Moorkultur) für den Körnerbau verwertbar machen. Eine wichtige Verwertung findet der Torf auch als Brennstoff.

### 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 lufttrockenen Gesamtbodens durch das Zweimillimeter-Sieb von den Kiesen befreit, und von dem durchgesehenen 25 oder 50 g, abzüglich des Gewichts der auf sie fallenden Kiese, nach dem SCHÖNESCHEN 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 KNORSCHEN Methode bestimmt. Vom Feinboden werden 50 g, welche mit dem Gummireiber vorsichtig zerdrückt sind, mit 110 ccm Salmiaklösung nach der Vorschrift von KNOR 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 be-

sonders 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 konzentrierter Schwefelsäure 48 Stunden in der Kälte aufgeschlossen, und die im FINKENERSCHEN Apparat durch Kaliumbichromat entwickelte Kohlensäure im Kaliapparat aufgefangen, gewogen und durch Multiplikation mit dem Koeffizienten 0,471 auf Humus berechnet (KNOPSsche 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  $105^{\circ}\text{C}$  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  $220^{\circ}\text{C}$  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.

7938



