

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Alt-Limmritz

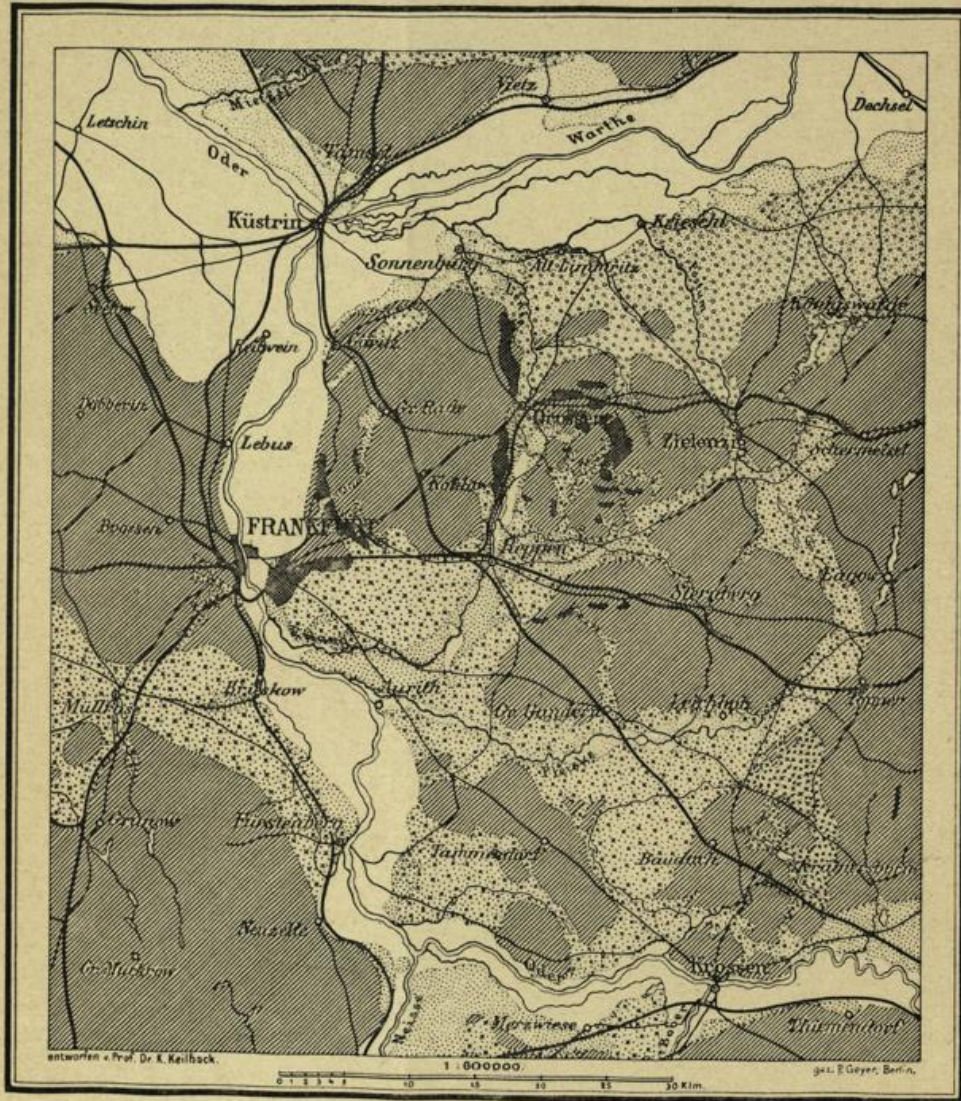
Keilhack, K.

Berlin, 1905

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3609

Geologische Uebersichtskarte DER GEGEND VON FRANKFURT a/M.



Zeichen - Erklärung



Blatt Alt-Limmritz.

Gradabteilung 46, No. 28.

Geognostisch und agronomisch bearbeitet
durch

K. Keilhack und O. v Linstow.

Erläutert durch

O. v. Linstow.

Mit 1 Übersichtskärtchen und 2 Abbildungen im Text.

Bekanntmachung.

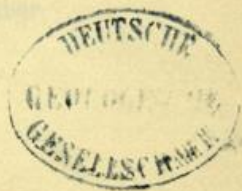
Jeder Erläuterung liegt eine „Kurze Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Karten“, sowie ein Verzeichnis der bisherigen Veröffentlichungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie bei. Beim Bezuge ganzer Kartenlieferungen wird nur je eine „Einführung“ beigegeben. Sollten jedoch mehrere 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 bzw. für das betreffende Forstrevier von der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie unentgeltlich geliefert.

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

- a) handschriftliche Eintragung der Bohrergebnisse in eine vom Antragsteller gelieferte, mit ausreichender Orientierung versehene Guts- oder Gemeindekarte beliebigen Maßstabes:
- | | | |
|-------------------------------|------------------|---------|
| bei Gütern etc. unter . . . | 100 ha Größe für | 1 Mark, |
| „ „ „ über 100 bis 1000 „ „ „ | 5 „ | „ |
| „ „ „ „ . . . 1000 „ „ „ | 10 „ | „ |
- b) photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1 : 12 500 mit Höhenkurven und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergebnissen:
- | | | |
|-----------------------------|------------------|---------|
| bei Gütern unter . . . | 100 ha Größe für | 5 Mark, |
| „ „ von 100 bis 1000 ha „ „ | 10 „ | „ |
| „ „ über . . . 1000 „ „ | 20 „ | „ |

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



Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes	1
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	10
Die Tertiärformation	13
Die Quartärformation	13
Das Diluvium	14
Das Alluvium	24
III. Bodenbeschaffenheit	28
Der tonige bzw. Tonboden	28
Der lehmige bzw. Lehm Boden	29
Der Sandboden	31
Der Kies- (Grand-) Boden	32
Der Humusboden	33
Der Kalkboden	34
IV. Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	
Allgemeines.	
Verzeichnis der Analysen.	
Bodenanalysen.	

I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes.

Die Lieferungen 121 (Seelow, Küstrin, Lebus, Frankfurt a. O.) und 122 (Sonnenburg, Alt-Limmritz, Groß-Rade, Drossen, Drenzig, Reppen) der Geologischen Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten grenzen am Ostrande des Odertales aneinander. Infolgedessen sind bei keiner dieser beiden Lieferungen die geologischen Verhältnisse ohne eine eingehende Betrachtung des Nachbargesbietes zu verstehen, und aus diesem Grunde müssen beide im Zusammenhange betrachtet werden.

Das in diesen beiden Lieferungen dargestellte Gebiet umfaßt die nördliche Hälfte desjenigen Teiles des Odertales, der zwischen den Mündungen der Neisse und der Warthe liegt, sowie Teile der im O. und W. angrenzenden Hochflächen. Im Gegensatz zu dem vorhergehenden, von O. nach W. gerichteten, und zu dem folgenden, von SO. nach NW. gerichteten Teile des Oderlaufes, verfolgt der Strom, auf dieser Strecke eine süd-nördliche Richtung und erfährt zugleich eine ganz außerordentliche Verschmälerung seines Tales. Um die Ursachen dieser plötzlichen Änderung in der Richtung des Flußtales zu verstehen, müssen wir die Verhältnisse betrachten, wie sie sich gegen das Ende der letzten Eiszeit hin entwickelten. Während dieser Periode besaß die mächtige Decke des Inlandeises eine Ausdehnung weit über unser Gebiet nach S. hinaus, um dann durch Abschmelzung langsam wieder zu verschwinden. Das dadurch bedingte Zurückweichen der Eisrandlinie erfolgte aber

nicht ruhig und stetig Schritt für Schritt, sondern vollzog sich in ungleichmäßiger Weise insofern, als auf Zeiten ruhigen Zurückweichens solche folgten, in denen der Eisrand für längere Zeit im gleichen Gebiete verharrte. Während dieser sogenannten Stillstandslagen des Inlandeises wurden parallel seinem Rande die ausgedehnten Talzüge geschaffen, welche in annähernd ostwestlicher Richtung das Norddeutsche Flachland von der russischen Grenze bis zu den Küsten der Nordsee durchziehen. Wir unterscheiden in dem uns hier näher angehenden Gebiete drei solcher großen ostwestlichen Talzüge, nämlich 1. das Glogau-Baruther Tal im S., 2. das Warschau-Berliner Tal, ebenfalls noch südlich von unserem Gebiete, und 3. das Thorn-Eberswalder Tal, nördlich von demselben.

Das Glogau-Baruther Tal entstand zu einer Zeit, als der Südrand der großen Inlandeisdecke auf dem Grüneberger Höhenrücken lag und die gesamte heute von der Oder durchflossene Talstrecke unterhalb Glogau noch vollständig unter Eisbedeckung ruhte. Die vom Eisrande herkommenden Schmelzwasser vermischten sich mit denjenigen der aus den schlesischen Gebirgen kommenden Flüsse und flossen vereint am Eisrande hin durch das Glogau-Baruther Tal nach W. zu in das heutige untere Elbtal, welches sie in der Gegend von Genthin erreichten. Vom heutigen Odertale zweigt sich das Glogau-Baruther Tal bei Neusalz ab, um über Naumburg am Bober, Sommerfeld, Forst und Kottbus den Spreewald zu erreichen. In der Nähe von Neusalz mündete in den alten Urstrom von N. her ein Fluß, der als mächtiger Schmelzwasserstrom einer tiefgelegenen Stelle des Eisrandes entströmte und mit seinem unter dem Eise liegenden Teile mit demjenigen Stück des heutigen Odertales zusammenfiel, das sich von Neusalz bis in die Gegend der Obra-mündung erstreckt. Als nun diese Stillstandslage des Eises ein Ende erreichte, und eine neue Rückwärtsverlegung einsetzte, wich der Eisrand um einen Betrag von 15 bis 30 Kilometer nach N. zurück, und es wurde dadurch für die Schmelzwasser des Eises ein Gebiet freigelegt, welches von vornherein schon tiefer lag, als der Talboden des alten bisher benutzten Glogau-Baruther Haupttales, der in etwa 80 Meter Meereshöhe lag.

Es entwickelte sich infolgedessen vor dem neuen Eisrande ein neues Längental, welches weit im O. in Rußland beginnt, durch das Obrabruch verläuft, sodann identisch ist mit dem heutigen Odertale von der Oramündung bis in die Gegend von Fürstenberg, dann aber das Odertal nach W. hin verläßt, um über Müllrose und Fürstenwalde nach Berlin und weiterhin ebenfalls in das untere Elbtal zu gelangen. Der Strom dieses Warschau-Berliner Haupttales empfing als einen Nebenfluß südlich von Züllichau die Oder, welche, nachdem das Glogau-Baruther Tal durch Senkung des Wasserspiegels trocken gelegt war, die tiefe Einschartung der erwähnten, unter dem Eise entstandenen Flußrinne benutzte, um in das neu geschaffene Urstromtal einzumünden. Der Eisrand lag in dieser Zeit zunächst auf einer Linie, die zwischen den Städten Züllichau und Schwiebus hindurchging, dann über Lagow verlief, auf Blatt Sternberg erheblich nach N. ausbog, und sich dann wieder in der Richtung auf Bottschow senkte. Zu jener Zeit lag das gesamte Gebiet, welches von der vorliegenden Kartenlieferung eingenommen wird, noch unter Eis begraben. Erst mit der nächsten, etwa 10 Kilometer betragenden Rückwärtsverlegung des Eisrandes wurde der südlichste Teil des Gebietes auf den Blättern Frankfurt, Drenzig und Reppen eisfrei, und es entwickelte sich eine Anzahl von Tälern, die am Eisrande ihren Ursprung nahmen und nach S. hin dem großen Urstromtale zuströmten. Ein Teil dieser Täler erzeugte ungeheure, von den Gletscher-Schmelzwassern aufgeschüttete Sand- und Kies-Ebenen, die sich als wohlausgebildete, meilenlange, mehrere Kilometer breite Täler durch die Hochfläche des Sternberger Landes hindurch verfolgen lassen. Sie sind heute nur zu einem Teil von Wasserläufen benutzt; es fließen in ihnen die Pleiske und die Eilang. In der Gegend von Fürstenberg, wo die beiden oben genannten Zuflüsse vereinigt das Haupttal erreichten, mündete von N. her noch ein dritter Schmelzwasserstrom, der, ähnlich wie wir bei Neusalz dies gesehen haben, aus einem tiefen unter dem Eise ausgefurchten nordsüdlichen Kanale heraustrat. Dieser subglaziale Flußlauf ist es, der bei der nächsten Rückwärtsbewegung des Inlandeises es der Oder ermöglichte,

abermals ihre Mündung zu verlegen und in den nächst nördlichen, neu geschaffenen Urstrom des Thorn-Eberswalder Haupttales zu gelangen. Dieses dritte, im N. unseres Gebietes auf den Blättern Seelow, Küstrin, Sonnenburg und Alt-Limmritz liegende Urstromtal entstand, als der Eisrand bis auf den Baltischen Höhenrücken zurückgegangen war. Auch dieses Tal nimmt seinen Ursprung in Rußland, überschreitet das Weichselthal bei Fordon, wird dann weiterhin von der Netze und Warthe benutzt und nahm zwischen Reitwein und Göritz als Nebenstrom die Oder auf. Durch die im N. vorliegende Mauer des Eises gezwungen, setzten die Wassermassen ihren Weg weiter nach W. hin fort über Eberswalde und Liebenwalde, und gelangten schließlich durch das Rhin-Luch gleichfalls in das untere Elbtal hinein.

Wir sehen also die auffälligen Knickungen im Laufe der Oder in der südlichen Mark und im nördlichen Schlesien, den Wechsel zwischen ostwestlich und nordsüdlich gerichteten Talstücken lediglich veranlaßt durch die Entwicklung der hydrographischen Verhältnisse Norddeutschlands während der Abschmelzperiode des letzten Inlandeises, und wollen nun die dadurch hervorgerufenen Wirkungen in dem engeren Gebiete unserer Kartenlieferung prüfen. Die Blätter Frankfurt und Lebus liegen so günstig, daß sie mit ihren Flächen die ganze Breite des Odertales von O. nach W. überspannen und noch einen großen Teil der östlichen und westlichen Talränder einschließen. Die östliche Hochfläche wird als das Land Sternberg bezeichnet und erfährt ihre natürliche Begrenzung durch die beiden Urstromtäler im N. und S. und durch zwei das Plateau in nordsüdlicher Richtung durchschneidende Quertäler, das Odertal im W. und das Obratal im O.

Im speziellen erfährt die Sternberger Hochfläche nun in ihrem westlichen, uns hier beschäftigenden Teile eine reiche Gliederung durch eiszeitliche Täler, von denen allerdings nur eines vollständig in unser Gebiet hineinfällt. Es ist dies ein Tal, welches in der Gegend von Drossen die Hochfläche durchschneidet und zwischen Alt-Limmritz im N. und Aurith im S. eine vollständige Durchschneidung des Plateaus bewirkt, so daß

es hier in der Nähe von Klein-Lübbichow zur Entwicklung einer Talwasserscheide kommt. Auch dieses merkwürdige, heute teilweise von der Eilang durchflossene Tal ist durchaus ein Produkt der Schmelzwasser des in verschiedenen kurzen Etappen sich zurückziehenden Inlandeises. Wir müssen infolgedessen die Phasen dieses Rückzuges, soweit sie deutlich in die Augen treten, noch einmal für das spezielle Gebiet unserer beiden Kartenlieferungen prüfen.

Als Anhaltspunkte dafür, daß ein Gebiet mit einer Stillstandslage des Eises zusammenfällt, besitzen wir das Auftreten von endmoränenartigen Erscheinungen, von Bildungen, wie sie erfahrungsmäßig nur da erzeugt werden, wo ein Gletscher mit seinem Rande längere Zeit verharrte. Gerade in unserem Gebiete sind diese Erscheinungen in außerordentlicher Mannigfaltigkeit entwickelt. Bald beobachten wir langgestreckte, aus groben Kiesen und kleinen Steinen aufgebaute Hügelrücken, die sich häufig in eine Reihe von in einer Richtung liegenden einzelnen Kieskuppen zerteilen, an anderen Stellen beobachten wir, daß ein großes Gebiet mit einer außerordentlich großen Menge von mächtigen Geschieben überstreut ist, noch an anderen Stellen sehen wir ein Gewirr von Sand- und Kieshügeln, innerhalb deren sich tiefe, zum Teil mit Wasser oder Moor erfüllte, abflußlose, kesselartige Einsenkungen finden, und schließlich begegnen uns die endmoränenartigen Bildungen auch in Form von sogenannten Staumoränen, d. h. von Aufpressungen des Untergrundes in langen, parallel verlaufenden Wällen, die oberflächlich gewöhnlich als Rücken und Käme hervortreten und bisweilen auch ihrerseits mit großen und kleinen Geschieben oberflächlich bestreut sind. Sodann kann man auf eine Stillstandslage des Eisrandes schließen, wenn man beobachtet, daß an ausgedehnte, mit Geschiebelehm und -Mergel (Grundmoräne) überkleidete Gebiete nach S. hin mächtige, vom Wasser aufgeschüttete Sande und Kiese sich anschließen, die sich in Bezug auf ihre Verbreitung entweder zu unbegrenzten Flächen ausdehnen, oder zu Tälern zusammenschließen, welche beiderseits von deutlichen Rändern begrenzt sind. Alle diese Kriterien haben es ermöglicht, die hydrographische Entwicklung unseres

Gebietes und die allmähliche Entstehung von Tälern ins einzelne zu verfolgen und von der Entwicklungsgeschichte des Landes Sternberg ein ziemlich klares Bild zu gewinnen. Die südlichste Eisrandlage unseres Gebietes sehen wir, durch eine Reihe von Moränenkuppen angedeutet, durch den südlichen Teil des Blattes Reppen, den nördlichen Teil des Blattes Drenzig und durch den östlichen Teil des Blattes Frankfurt verlaufen; während dieser Zeit strömte dem Urstromtale in dem großen zwischen Lagow und Sternberg liegenden Trockental ein mächtiger Schmelzwasserstrom zu, und auch in unserem Gebiete nahm ein etwas kleinerer seinen Weg in dem kleinen Trockental aus der Gegend von Bottschow südwärts nach Groß-Gandern und weiter nach S. Aus dem Winkel heraus, in welchem heute die Stadt Reppen liegt, entwickelte sich ein breiter, wahrscheinlich von zahlreichen Schmelzwässern durchflossener Aufschüttungsboden, der heute den größten Teil der südlichen Hälfte des Blattes Drenzig und das südwestliche Viertel des Blattes Reppen einnimmt. Ein Rückzug des Inland-eises im O. brachte den Eisrand über das heutige Eilangtal hinaus nach N. an den Nordrand des Blattes Reppen, und infolgedessen konnte der Reppener Talboden sich nach N. hin bis nahe an Polenzig und nach O. hin im heutigen Eilangthale bis etwa über das Blatt Reppen hinaus ausdehnen. Die ausgedehnten Talsandböden, die in dieser Zeit geschaffen wurden, dokumentieren ihre Gleichalterigkeit und Zusammengehörigkeit durch die Übereinstimmung in ihrer Höhenlage und durch das gleichmäßige Gefälle ihrer Oberfläche von N. nach S., beziehungsweise SW.

In unseren Karten sind die Sandflächen, die zu diesen ältesten und höchstgelegenen Talsandstufen gehören, mit dem dunkelsten grünen Ton angelegt und als *das_q* bezeichnet, und man kann aus dem Übersichtskärtchen erkennen, daß, als diese Sandmassen abgelagert wurden, die Schmelzwasser über Müllrose noch nach W. hin abflossen, da alle diese Sandflächen bei ihrer Annäherung an die heutige Oder in einem nur wenige Meter höheren Niveau liegen, als der Talsandboden des Warschau-Berliner Haupttales in der Gegend von Müllrose. Nunmehr

erfolgte ein weiterer Rückzug des Eises, und gleichzeitig muß schon in dieser Zeit durch Freiwerden der über Buckow und das Rote Luch führenden Schmelzwasserrinne der Wasserspiegel des Urstromes eine Erniedrigung erfahren haben, welche zur Folge hatte, daß die vom Eisrande herkommenden Schmelzwasser sich neue Täler einschneiden und einen neuen, tiefer gelegenen Talboden schaffen konnten. Durch diese Rückzugsphase wurde in der Gegend von Drossen, wo diese Erscheinungen sich genauer verfolgen lassen, der Eisrand nur um etwa 5 bis 6 Kilometer verlegt und kam in die Gegend der heutigen Stadt Drossen selbst zu liegen, während die Rückwärtsverlegung weiter im W. eine sehr viel beträchtlichere war. In dieser Zeit war das heutige Odertal vielleicht schon bis Göritz eisfrei geworden und der Lauf des Urstromes ging durch den südwestlichen Teil des Oderbruches. Im Sternberger Plateau hatten alle Täler dieser Periode noch ihre Abdachung nach S.

In diesen Verhältnissen trat eine Änderung mit dem Augenblicke ein, in welchem der Eisrand über das Thorn-Eberswalder Tal nach N. hinaus bis auf die Höhen des Baltischen Höhenrückens zurückgegangen war. Die subglazialen Rinnen, die sich bisher vom Nordrande des Sternberger Plateaus unter dem Eise in südlicher Richtung auf den ehemaligen Eisrand zu bewegt hatten, wurden durch diese Rückwärtsverlegung des Eisrandes eisfrei und boten nunmehr den Gewässern, die auf dem Sternberger Plateau ihren Ursprung nahmen, kürzere und bequemere Wege nach der großen Wasserader des Urstromes. Infolgedessen sehen wir in dieser Phase in den das Plateau durchziehenden nordsüdlichen Tälern eine Gefällumkehr, so daß die neu zum Absatz gelangenden Sandmassen eine Neigung von S. nach N. besitzen und sich im Thorn-Eberswalder Haupttale selbst zu ungeheuren Flächen vereinigen. Diese Umkehrung des Talgefälles zeigt sich in unserem Gebiete an der einzig in Frage kommenden Rinne des Drossener Tales in der Gegend von Polenzig und Klein-Lübbichow. In dieser Phase schaltete sich in den Lauf des Thorn-Eberswalder Haupttales, von Oderberg bis Landsberg a. W. reichend, ein ungeheurer See ein, dessen Spiegel eine Meereshöhe von 40—45 Metern

besaß. In diesen See schütteten die vom Eisrande und von S. herkommenden Flüsse ihre mitgeführten Sand- und Kiesmassen hinein und erzeugten so einen ungeheuren ebenen Boden, der nur nach S. hin gegen das Plateau ansteigt. Dieser Phase der Talbildung gehören alle diejenigen Sandflächen unseres Gebietes an, welche das Zeichen $\partial a s \sigma$ tragen. Noch aber war der Einfluß, den die verschiedenen Stillstandslagen des Eisrandes auf die Bildungen unserer Täler hatten, nicht beendet, denn als das Eis sich mit seinem Südrande in das Baltische Küstengebiet zurückgezogen hatte, fanden die Schmelzwasser einen neuen, tiefer gelegenen Abfluß durch Vorpommern, der Abfluß über Eberswalde wurde dadurch trocken gelegt, es trat eine Senkung des Wasserspiegels ein, und die Täler schnitten sich von neuem tiefer in die vorher aufgeschütteten Sandflächen ein. Die Hauptaufschüttung neuer tieferer Talsandterrassen ($\partial a s \tau$ und ν) erfolgte in unserem Gebiete auf den Blättern Alt-Limmritz und Sonnenburg. Mit dem völligen Verschwinden des Eises wurden die heutigen Niveauverhältnisse hergestellt, und es kam ganz am Ende der Eiszeit zur Aufschüttung der letzten und tiefsten, nur wenige Meter über dem heutigen Talboden liegenden Talsandebene, die sich sowohl im Thorn-Eberswalder Haupttale als auch im Odertale findet und auf unserer Karte als $\partial a s \nu$ bezeichnet wird. Damit hatte die hydrographische Entwicklung im grossen und ganzen ihren Abschluß gefunden. Oder und Warthe flossen in dem der glazialen Zuschüttung entgangenen tieferen Teile der alten mächtigen Täler und vermochten bei der außerordentlichen Ebenheit dieses Talbodens im Gebiete des Oder- und Warthebruches bei Hochwasser ungeheure Gebiete zu überstauen und mit tonigen Ablagerungen zu überkleiden. So entstanden die weiten, fruchtbaren, schlickerfüllten Gebiete des Oderbruches, die erst durch die Kulturarbeit des 18. Jahrhunderts aus einer unpassierbaren, sumpfigen Wildnis in blühendes Kulturland umgewandelt wurden.

Die reiche Gliederung des Landes Sternberg durch eiszeitliche Täler findet kein Gegenstück in dem westlichsten Teile unseres Gebietes, in dem Lande Lebus. Hier bildete sich vielmehr eine ungeheure, zwischen 50 und 100 Meter Meereshöhe

liegende, flachwellige Hochfläche aus, die mit steilen Rändern zum Odertale und zum Oderbruche, dagegen nur mit ganz flachem Rande zum nächstsüdlichen, dem Warschau-Berliner Haupttale, sich absenkt. Kurze, nur wenige Kilometer in das Plateau sich hineinziehende, schmale Erosionsrinnen gliedern den östlichen Steilabsturz, während erst weiter nach W. hin längere, das Plateau in nordsüdlicher Richtung durchfurchende, schmale Täler sich einstellen. Die auffälligste Erscheinung an dieser Lebuser Hochfläche ist der Sporn, der sich zwischen Lebus und Podelzig in nordöstlicher Richtung bis nach Reitwein vorschiebt. Seine Entstehung ist wahrscheinlich zurückzuführen auf die von ONO. herkommenden gewaltigen Wassermassen des Thorn-Eberswalder Haupttales. Während der Rand der Lebuser Hochfläche ursprünglich wahrscheinlich von Reitwein in gerader Richtung durch das heutige Oderbruch nach Werbig hin verlief, war nach der Schaffung des großen Thorn-Eberswalder Urstromtales gerade dieser Teil der Hochfläche dem vollen Anprall der mächtigen Wassermassen ausgesetzt, durch welche die flache, halbkreisförmig nach S. in das Lebuser Plateau eingreifende Bucht des Oderbruches geschaffen wurde, deren südlichster Teil etwas nördlich von dem Dorfe Mallnow liegt. Die Reitweiner Spitze selbst aber verdankt ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Anpralle der Wassermassen einer gewaltigen, gegen 40 Meter mächtigen Masse von älterem Geschiebemergel, der wie ein Felsenkern das Innere dieses steil aufragenden gebirgsartigen Vorsprunges bildet.

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Blatt Alt-Limmritz, zwischen $52^{\circ} 30'$ und $52^{\circ} 36'$ nördlicher Breite und $32^{\circ} 30'$ und $32^{\circ} 40'$ östlicher Länge gelegen, liegt mit seinem nördlichen Drittel in der alluvialen Niederung des Thorn-Eberswalder Haupttales, während die beiden südlichen Drittel teils dem diluvialen Talboden des genannten Haupttales, teils der Hochfläche des Sternberger Landes angehören.

Der diluviale Talboden fällt zur Alluvialebene, die meist mit humosen Bildungen erfüllt ist, im W. nicht so steil ab, wie im O., weil hier eine höhere Terrasse an ihn herantritt als im W. Der Unterschied zwischen den alluvialen und diluvialen Talböden beträgt im W. etwa 10, weiter nach O. 15—20 Meter. Nach O. springt der Rand in südlicher Richtung zurück und bildet so eine nach N. offene Bucht, die vorwiegend mit Alluvialsanden erfüllt ist. Diese in Form eines Deltas gelagerten Sande sind als ein sehr flacher Schuttkegel aufzufassen, welcher dem Mauskower Fließ seine Entstehung verdankt. Der östlich von dem Dorfe Groß-Friedrich auftretende Alluvialsand gehört zu dem Schuttkegel des Postum, welcher auf dem Nachbarblatte Kriescht in ungefähr südnördlicher Richtung dem Warthebruch seine Gewässer zuführt.

Zu der diluvialen Hochfläche gehört einmal das Gebiet im SW. des Blattes, westlich von Lippenze und südlich der Limmritzer Forst, sodann im S. des Blattes die inselartige Erhebung in der Radacher Forst.

Im südlichen Teile des Blattes wird durch ein schmales am Südrande eintretendes Tal, welches sich nach N. hin rasch verbreitert, eine westlich gelegene, zur Groß-Rader Hochfläche gehörende Partie abgetrennt, die ein sehr zerrissenes Gelände darstellt. In diesem Talsande hat sich die Lenze ihr Bett eingegraben. So reich auch die Umgebung dieses Baches gegliedert ist, so erhält sie doch nur zwei Zuflüsse, einmal das Kaldaunenfließ, welches gegenüber der Hammermühle einmündet, sodann einen kleinen namenlosen Zufluß aus dem Radacher See. Das ganze übrige Gebiet, so sehr es auch mit kessel- oder grabenartigen Vertiefungen und kleinen Teichen übersät ist, ist doch, abgesehen von dem oben erwähnten Mauskower Fließ, vollständig abflußlos und mit Seen erfüllt, zu denen der Krumme-See, der Glambeck-See und ein unbenannter See westlich von Lippenze am südlichen Kartenrande gehören.

Besonderes Interesse beanspruchen in der Groß-Rader Hochfläche eine Anzahl parallel angeordneter, langgestreckter, grabenartiger Vertiefungen, die, von N. nach S. verlaufend, sich auf eine große Entfernung verfolgen lassen und auf dem südlich anstoßenden Blatte Drossen ihre Fortsetzung finden. Diese Schluchten besitzen durchschnittlich eine Breite von 20—30 Meter, können aber stellenweise zu größerer Breite sackartig anschwellen. Die größte ununterbrochene Länge einer dieser Vertiefungen beträgt 2,4 Kilometer, sie läßt sich aber nach S. hin auf Blatt Drossen noch 2 Kilometer weiter verfolgen; hier ist sie allerdings stellenweise durch jüngeren Geschiebesand im Zusammenhange unterbrochen. Diese Rinnen sind größtenteils mit Abschlammassen erfüllt, das heißt mit Material, welches durch Regen und Wind noch heute von steilen Gehängen hinabgespült wird. Zum Teil haben sich in diesen Senken auch Torfmoore angesiedelt; in einem Falle kleidet auch ein abflußloser See eine dieser Rinne aus (Krumme See). Der Niveauunterschied zwischen diesen Einsenkungen und den dazwischen liegenden Rücken beträgt 10 bis 15 Meter. Letztere bestehen in der Regel aus Geschiebemergel bzw. Geschiebelehm, oft vom Sand überlagert. An einigen Stellen tritt aber auch unter diesen Bildungen noch der darunter folgende Sand als schmales Band zutage. An einem Punkte

(auf Blatt Drossen) kommen hierunter auch noch tertiäre Quarzsande zum Vorschein.

Faßt man diese gesamten Erscheinungen ins Auge, so kann man sich der Vermutung nicht verschließen, daß diese rinnenförmigen Vertiefungen auf Parallelspalten im Eise zurückzuführen sind. In ihnen konnte das hinabstürzende Schmelzwasser, welches eine große erodierende Wirkung besaß, seine eigene Grundmoräne durchnagen und zum Teil sich noch tief in die darunter folgenden Sande bzw. bis zum Tertiär durcharbeiten.

Dieses ganze Gebiet gibt sich durch die soeben geschilderten grabenartigen Vertiefungen, durch die vielen kesselartigen Senken, durch die starke Bestreuung des jüngeren Sandes mit Geschieben, sowie durch die zerrissene, oft kuppenförmige Oberflächenform als endmoränenartige Bildung zu erkennen. Im allgemeinen konnten Endmoränen dann entstehen, wenn das Eis für längere oder kürzere Zeit stationär blieb, das heißt, wenn die Menge des abschmelzenden Eises der des neu hinzukommenden gleich kam. Dabei wurde am Rande des abschmelzenden Eises fortwährend Endmoränenmaterial abgelagert, welches sich entweder in langen bogenförmigen Wällen oder, wie im vorliegenden Falle, als breite Zone jüngeren Sandes mit starker Bestreuung anhäufte.

Weniger zerrissen und gegliedert ist die sich östlich anschließende inselartig hervorragende Hochfläche, die eine eiförmige Gestalt besitzt und ungefähr westöstlich verläuft. Die diesen Höhenrücken sowie das Groß-Rader Plateau umgebenden Bildungen erweisen sich durch ihre fast ebene Beschaffenheit, die nur stellenweise von kleineren Vertiefungen oder Flugsandanhäufungen unterbrochen wird, als zugehörig zum Taldiluvium. Dieses bildet als Talsand drei Terrassen, von denen die beiden jüngsten im westlichen Teile unseres Blattes auftreten. Die älteste und in ihrer Ausdehnung bei weitem größte dieser Stufen, welche mit 35 bis 45 Meter Meereshöhe von S. her in unser Blatt eintritt, hat ein wenn auch nur schwaches Gefälle nach N. hin. Die mittlere Terrasse besitzt eine Meereshöhe von ungefähr 25, die jüngste eine solche von 20 Meter. Alle drei gehen nach W. auf das Nachbarblatt Sonnenburg über. Über ihre Entstehung ist im allgemeinen Teile das Nähere ausgeführt worden.

Die innerhalb des Blattes auftretenden Bildungen setzen sich ausschließlich aus Gliedern der Quartärformation zusammen. Tertiär, welches auf den im W. und S. anstoßenden Blättern an einzelnen Punkten vorhanden ist, ist nur durch eine Tiefbohrung bekannt und bildet vermutlich den tieferen Untergrund unseres Gebietes, tritt jedoch nirgends zutage.

Die Tertiärformation.

Anstehend ist Tertiär nicht bekannt, doch wurde vor einigen Jahren am nördlichen Rande der Junkerschen Ziegelei bei Mauskow ein Bohrloch niedergebracht, welches Schichten des Miozäns erschloß. Das Profil der Bohrung war folgendes:

4,0	Meter	Sand (eas)
5,0	„	Ton (dh)
2,0	„	Sand (ds oder bms)
2,0	„	Braunkohle (bmk)
15,5	„	Sand (bms)
28,5 Meter.		

Von dem zwischen dem diluvialen Ton und den Braunkohlen liegenden Sand war leider keine Probe mehr vorhanden, so daß es sich nicht entscheiden ließ, ob dieser Sand noch diluvial ist oder bereits dem Tertiär angehört.

Die Quartärformation.

Das Quartär gliedert sich in zwei Abteilungen, in das ältere Diluvium und in das jüngere Alluvium. Zu ersteren Bildungen zählen die gesamten während der verschiedenen Eiszeiten entstandenen Ablagerungen. Als Alluvium fassen wir solche Bildungen auf, die erst nach dem völligen Verschwinden des letzten Inlandeises entstanden sind. Diluvialbildungen setzen auf unserem Blatte fast das gesamte südliche Zweidrittel zusammen, während das nördliche Drittel ausschließlich aus Alluvionen besteht.

Das Diluvium.

Die Bildungen des Diluviums gliedern wir nach der Zeit ihrer Entstehung in solche der letzten Eiszeit und in solche älterer Eiszeiten. Da es aber unter denjenigen Bildungen, die zweifellos älter sind als der jüngere Geschiebemergel, solche gibt, bei denen es dahingestellt bleiben muß, ob sie beim Rückzuge eines älteren oder beim Herannahen des letzten Inlandeises entstanden sind, so unterscheiden wir noch eine dritte Gruppe von Bildungen unter dem Namen der „glazialen Zwischenschichten“. Sie sind in der Karte mit grauer Farbe dargestellt und durch das Zeichen **d** kenntlich gemacht.

Von diesen drei Gruppen des Diluviums treten in unserem Gebiete nur die beiden letztgenannten Abteilungen auf, während zweifelhafte Bildungen älterer Eiszeiten gänzlich fehlen, doch ist räumliche Ausdehnung der glazialen Zwischenschichten naturgemäß eine bei weitem geringere als die der jungglazialen Ablagerungen, da diese die älteren Bildungen fast vollständig verhüllen. Nur in tiefen Wasserrissen, an Steilgehängen usw. treten die tieferen Schichten zutage. Ferner finden wir sie in Form von sogenannten Durchragungen, das heißt an solchen Stellen, wo während einer Stillstandslage des Eises die am Eisrande liegenden Schichten teils gestört, teils aber auch gestaucht, verbogen oder gefaltet wurden, so daß der ursprünglich über diesen Schichten liegende Gletscher-Schlamm (der heutige Geschiebemergel) neben diese Schichten zu liegen kam. Auf unserem Blatte sind es die Sande und Grande der Zwischenschichten, welche die Durchragungen zusammensetzen.

a) Die glazialen Zwischenschichten.

Von solchen finden sich die folgenden auf unserem Blatte vertreten:

1. Sand (**ds**)
2. Kies (**dg**)
3. Mergelsand (**dms**)
4. Tonmergel (**dh**).

Der Sand und Kies (Grand) ist räumlich in unserem Blatte sehr beschränkt. Sand findet sich westlich des Radacher Sees, wo er sich an dem Steilabhange des diluvialen Plateaus zum Talsand hin als schmales Band verfolgen läßt, das nur stellenweise durch kleine mit Abschlammassen erfüllte Tälchen auf kurze Zeit eine Unterbrechung erfährt. Das südliche Ende verschwindet etwa 1 Kilometer vom südlichen Kartenrande, wo es unter einer mächtigen Decke von jüngerem Geschiebesande untertaucht. Dieser Sand stellt ein fein- bis mittelkörniges Produkt dar, an dessen Zusammensetzung der Quarz mit etwa 80 bis 90 Prozent beteiligt ist. Der Rest besteht aus den verschiedensten Mineralien, von denen in erster Linie der Feldspat zu nennen ist, sowie der kohlen saure Kalk. Infolge des Einflusses der Atmosphärien ist letzterer ein bis mehrere Meter tief ausgelaugt, je nachdem dieser Sand von wasserdurchlässigen Schichten mehr oder weniger bedeckt ist. Diese Mineralienführung hängt auf das engste mit der Entstehung dieses Sandes zusammen. Letzterer stellt nämlich ein Auswaschungsprodukt der Grundmoräne der Hauptvereisung (Älterer Geschiebemergel) dar. Da diese nun alle Gesteine bzw. Mineralien des Ursprungsgebietes (Skandinavien, Finnland usw.) enthält, so finden sich dieselben naturgemäß in diesem Sande wieder vor, nur sind die festen Gesteine oft zertrümmert und abgerundet, oder bis zu Sandgröße hinab verarbeitet. Nehmen die kiesigen Beimengungen zu, so geht der Sand in Kies über; beide wechsellagern oft miteinander. Eine derartige mehr kiesreiche Ausbildungsweise beobachten wir in den oben besprochenen langgestreckten Rinnen, wo diese Sande und Kiese unter jüngerem Geschiebemergel als schmales langgestrecktes Band zutage treten. In ähnlicher Weise findet sich der Sand an einigen wenigen Stellen am nördlichen Steilabhange des Diluvialplateaus vor. Dort wird an einer ganzen Reihe von Stellen unter dem mächtigen Talsande der jüngere Geschiebemergel sichtbar, und unter diesem wieder der mehrere Meter mächtige Sand der Zwischenschichten. An einer Stelle, etwa in der Mitte zwischen dem Dorfe Alt-Limmritz und dem westlichen Kartenrande, entspringt eine starke Quelle, die auch in dem regenarmen Sommer 1900 eine stets gleichbleibende Wassermenge

dem Warthebruch zuführte. Sie hat ihren Ursprung in dem ziemlich feinkörnigen Sande, der, wie deutlich zu beobachten ist, von Geschiebemergel überlagert wird. Die Mächtigkeit des Sandes übersteigt an dieser Stelle sicher 4 Meter. In wesentlich anderer Art tritt der Sand und Kies in der großen eiförmigen, aus dem Talsand aufragenden Diluvialinsel im S. des Blattes auf. Während er am Rande des Haupttales konkordant unter dem Geschiebemergel lagert, finden wir ihn in diesem Höhenrücken nur in Form der sogenannten Durchragungen. Einmal ist es eine kleine unbenannte Kuppe im nördlichen Teile dieser Hochfläche, wo sich diese Lagerungsform mittelst Handbohrungen nachweisen ließ, sodann aber ist der südlich davon gelegene, mit größeren und kleineren Geschieben reich bestreute Zeiskenberg als eine Durchragung anzusprechen, obwohl sich infolge starker Überschüttung die Auflagerung des Geschiebemergels auf dem Sande mittelst Handbohrung nicht nachweisen ließ. Daß indessen dieser Berg, der mit 83 Meter Höhe zugleich die höchste Erhebung unseres Blattes darstellt, als Durchragung zu deuten ist, unterliegt keinem Zweifel. Er erhebt sich von einem fast ebenen Untergrunde, der aus Geschiebemergel und jüngerem Sande besteht, ganz plötzlich und unvermittelt zu einer Höhe von 18 Meter.

Reiner Kies tritt nördlich von Radach an zwei Punkten unter jüngerem Geschiebemergel zutage, ebenfalls in Form von Durchragungen. Da diese Stellen eine ziemlich bedeutende Ausdehnung besitzen, so wäre die Verwendung dieser Kiese zu technischen Zwecken ins Auge zu fassen; ganz besonders könnten sie als Beschotterungsmaterial bei Eisenbahnbauten verwendet werden. Es sei hier nur an die ausgedehnten Kiesgruben von Göritz (Oder) erinnert, welche im gleichen Horizonte des Diluviums stehen.

Die genaue Mächtigkeit des Sandes und der glazialen Zwischenschichten ließ sich nicht ermitteln, da ihr Liegendes nirgends aufgeschlossen ist oder durch Handbohrungen erreicht werden konnte.

Der Mergelsand (dms) tritt flächenhaft südwestlich von Ögnitz zutage, woselbst er eine langgestreckte, unregelmäßig

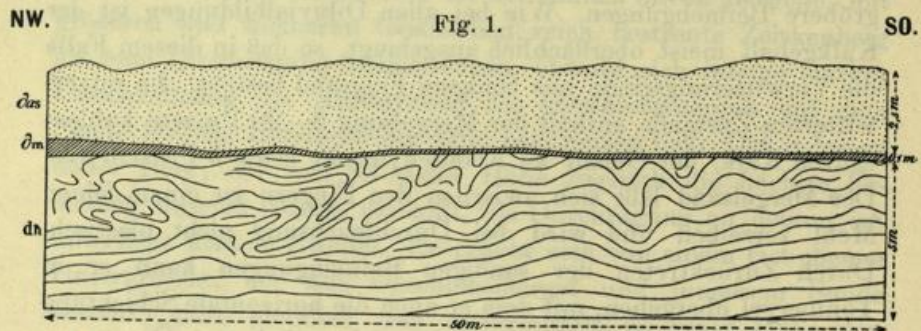
verlaufende Fläche bildet. Ein zweites isoliertes Vorkommen findet sich etwa 1 Kilometer nordwestlich von dem genannten Dorfe, wo er in einer Grube am Wege von Ögnitz nach der Sonnenburger Chaussee aufgeschlossen ist. Sodann tritt im NW. des Blattes Mergelsand bandförmig unter Talsand hervor am nördlichen Steilabhang des Diluvialplateaus.

Südwestlich von Ögnitz wird er von jüngerem Geschiebemergel überlagert und gehört demnach den glazialen Zwischenschichten an. Weiterhin bedeckt ihn Talsand der ältesten Terrasse, bei den beiden anderen Vorkommen Talsand der mittleren Stufe. Er besteht aus staubartig feinem, tonig-kalkigen Sande ohne gröbere Beimengungen. Wie bei allen Diluvialbildungen ist der Kalkgehalt meist oberflächlich ausgelaugt, so daß in diesem Falle die Verwitterungsrinde aus tonigem Feinsand besteht. Im unverwitterten Zustande enthält der Mergelsand 8—20 Prozent kohlen-sauren Kalk, der Gehalt an Alkalien macht etwa 3 Prozent aus. Der Mergelsand läßt sich zwischen den Fingern zu einem feinen Mehl zerreiben und wird bei Durchfeuchtung nicht plastisch. Durch Zurücktretten der sandigen Beimengungen kann er in Tonmergel übergehen, mit dem er auch die horizontale Schichtung teilt. An einem Aufschlusse in der südwestlich von Ögnitz gelegenen Partie am Wege nach Lippenze und Grunow läßt sich die bankförmige Absonderung sehr gut beobachten.

Der Tonmergel (th). Der Tonmergel dieses Horizontes nimmt als Fläche im O. des Blattes zwar nur einen geringen Raum ein, besitzt aber in Wirklichkeit eine weit größere Verbreitung, da er in ausgedehntem Maße von Talsand (der ältesten Stufe) überlagert wird. Ganz ausgezeichnete Aufschlüsse finden sich bei der nordwestlich vom Dorfe Mauskow gelegenen Ziegelei, wo der Ton terrassenförmig abgebaut wird. Das relative Alter dieser Tone, die einen Kalkgehalt von 10—15 Prozent besitzen, geht aus folgendem Profil hervor. Unter etwa 2,5 Meter Talsand folgt eine deutliche, wenn auch stellenweise kaum 1 Dezimeter mächtige Bank von Geschiebelehm, die sich durch ihre braune Farbe scharf von dem darunter folgenden über 5 Meter mächtigen Tonmergel abhebt (Siehe Fig. 1). Diese Bank nimmt nach NW. allmählich an Mächtigkeit zu und verdrängt schließlich

den Ton, so daß am äußersten Punkt der Grube der ganze Steil-
 abhang von Geschiebemergel eingenommen wird.

Der in dieser Grube erschlossene Ton zeigt folgende Er-
 scheinung. Während die untersten Bänke völlig horizontal ge-
 lagert sind, macht sich in den darüberliegenden eine leichte
 Kräuselung der Schichten bemerkbar, noch höher hinauf stellen
 sich deutliche Sättel und Mulden ein, die nach oben hin all-
 mählich an Größe zunehmen. Die allerobersten Schichten des
 Tones zeigen gänzlich unregelmäßige oft überkippte Falten, die
 sehr verschieden an Größe sind und zum Teil lang ausgewalzte
 Schenkel besitzen.



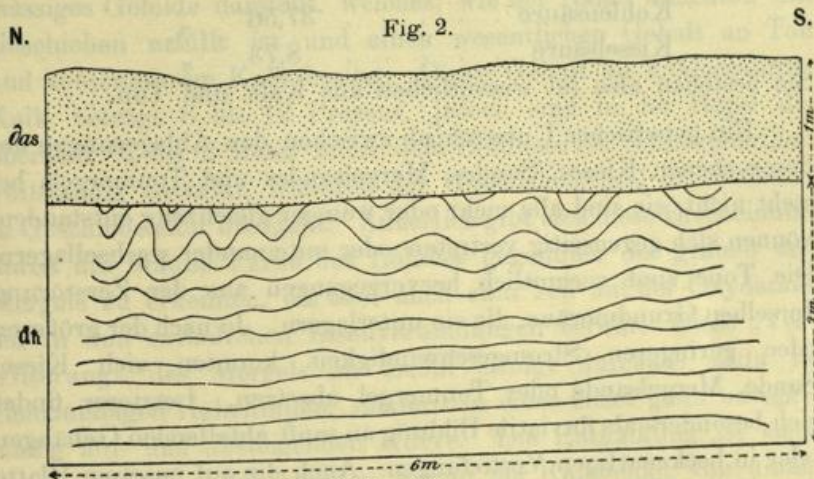
Diluvialer Tonmergel, durch Eisdruck gefaltet.
 Große Tongrube bei Mauskow, Blatt Alt-Limmritz.

Diese Erscheinungen sind als Druckwirkungen des letzten
 Inlandeises zu erklären. Das von N. oder NO. herannahende
 Inlandeis, als dessen Grundmoräne die oben erwähnte Bank von
 Geschiebelehm anzusehen ist, übte beim Überschreiten des
 Tonbeckens infolge seiner mehr als 1000 Meter betragenden
 Mächtigkeit einen so gewaltigen Druck aus, daß die darunter
 liegenden Tone in der angeführten Weise gefaltet wurden. Da
 der Ton ein gleichmäßig zusammengesetztes Material darstellt,
 so sehen wir dementsprechend in diesen Schichten die Druck-
 wirkung von oben nach unten ganz allmählich an Intensität ab-
 nehmen.

Ähnliche Erscheinungen lassen sich in einer kleineren
 50 Meter südwestlich gelegenen Grube beobachten (siehe Fig. 2),

nur ist hier der jüngere Geschiebemergel schon völlig zerstört, und es folgt direkt über dem Tonmergel der Talsand.

Die Überlagerung des Tones von Geschiebemergel ist in einer etwa auf dem halben Wege zwischen Mauskow und den Ziegeleien gelegenen kleinen Grube gut aufgeschlossen. Man sieht hier, daß diese Tone von jüngerem Geschiebemergel in einer Mächtigkeit von 2—3 Meter überlagert werden, also älter sind als dieser. Dabei ist die Verbindung beider Ablagerungen eine derart innige, daß an eine Entstehung unmittelbar nach einander gedacht werden muß; daher werden sich wohl diese Tone beim Herannahen der letzten Vereisung gebildet haben.



Diluvialer Tonmergel, durch Eisdruck gefaltet.
Kleine Tongrube bei Mauskow, Blatt Alt-Limmritz.

Der petrographische Unterschied beider Bildungen tritt in diesem Aufschlusse so recht zutage. Während der einfarbig braune Geschiebemergel eine vollständig ungeschichtete Masse darstellt, die zahllose große und kleine, unregelmäßig verteilte Geschiebe beherbergt, sehen wir unter ihm den vollständig geschiebefreien Ton hervortreten, dessen einzelne, wenige Dezimeter mächtige, heller und dunkler gefärbte Schichten durchaus horizontal zur Ablagerung gelangt sind. Genau westlich hiervon befindet sich ein anderer Aufschluß, in dem wir beobachten, wie der Ton mit etwa 20—30° nach N. einfällt und mit schnell auskeilenden

Sandschichten wechsellagert bzw. einzelne linsenförmige Sandnester einschließt.

Der Tonmergel südlich von Alt-Limmritz enthält außerordentlich zahlreiche Konkretionen, die eine sehr mannigfaltige, oft recht bizarre Form zeigen, im Innern hohl sind und folgende chemische Zusammensetzung besitzen:

Tonerde	1,26	Prozent
Eisenoxyd	1,72	„
Eisenoxydul	0,26	„
Kalkerde	47,45	„
Magnesia	0,53	„
Kohlensäure	37,56	„
Kieselsäure	8,73	„

Sie bestehen also im wesentlichen aus Kalk und Ton.

Ein genetischer Unterschied zwischen den Ablagerungen des besprochenen Kieses, Sandes, Mergelsandes und Tonmergels besteht nicht, sie sind alle mehr oder weniger gleichzeitig entstanden, können sich gegenseitig vertreten oder miteinander wechsellagern. Die Tone sind vermutlich hervorgegangen aus der Zerstörung derselben Grundmoräne, die sie unterlagern. Je nach der größeren oder geringeren Stromgeschwindigkeit konnten sich Kiese, Sande, Mergelsande oder Tonmergel absetzen. Letzterer findet sich besonders als fluviatile Bildung an sanft abfallenden Gehängen oder in beckenartigen Vertiefungen. Auch die auf unserem Blatte auftretenden Tone scheinen zu diesen Beckentonen zu gehören, obwohl man ihre östliche Fortsetzung und Ausdehnung noch nicht kennt.

b) Bildungen der letzten Eiszeit.

Das jüngere Diluvium gliedern wir in ein Höhen- und ein Taldiluvium, welche Bildungen sich nur durch ihre Lagerung unterscheiden. Wir finden auf unserem Blatte

1. Höhendiluvium,
 - a) Geschiebemergel (*em*),
 - b) Sand (*es*),
 - c) Mergelsand (*ems*).

2. Taldiluvium,

Talsand der drei Talterrassen (*tas*).

Der Geschiebemergel (*em*), die Grundmoräne der letzten Vereisung, hat ursprünglich unser ganzes Gebiet überkleidet. Heute findet er sich in flächenhafter Ausdehnung nur im SW. und S. des Blattes; als schmales Band taucht er stellenweise unter dem Talsande am Nordrande der Diluvialbildungen hervor. Im ganzen übrigen Gebiet ist er entweder zerstört oder von Talsand, Oberen Sand oder Flugsand bedeckt. Seine Entstehung als verfestigter Gletscherschlamm einer unter dem Eise bewegten Moräne bringt es mit sich, daß er ein vollständig ungeschichtetes, massiges Gebilde darstellt, welches, wie der Name andeutet, mit Geschieben erfüllt ist und einen wesentlichen Gehalt an Ton und kohlensaurem Kalk besitzt. Dieser Gehalt an kohlensaurem Kalk beträgt 8 bis 12 Prozent, jedoch sind in der Regel die obersten $\frac{1}{2}$ bis 2 Meter unter dem Einflusse der Atmosphärien vollständig entkalkt, wodurch der Geschiebemergel oberflächlich in Geschiebelehm übergeht. Äußerlich gibt sich diese Erscheinung durch die braune Farbe des Lehmes gegenüber der grauen des Mergels zu erkennen, die aber auch zum Teil auf der Oxydation der in ihm enthaltenen Eisenverbindungen beruht. Diese „Verwitterung“ des Mergels zu Lehm erfolgt durchaus nicht in gleichmäßigen Höhenlinien, sondern in einer meist ganz unregelmäßig auf- und absteigenden Kurve. Die Entkalkung ist stets eine vollständige, das heißt es nimmt der Kalkgehalt von unten nach oben nicht allmählich ab, sondern man gelangt aus Schichten, welche den normalen Kalkgehalt führen, zu kalkfreien ganz plötzlich und unvermittelt.

Nach oben zu überwiegen die sandigen Teile über die tonigen, und es geht der Lehm dann in lehmigen Sand über, dessen oberste Schicht den eigentlichen vom Pfluge bewegten Ackerboden darstellt.

Die Mächtigkeit des Geschiebemergels ist eine schwankende, sie steigt von wenigen Metern bis zu 12 und mehr Metern an.

Nordwestlich vom Dorfe Mauskow am Mauskower Fließe beobachtet man in einer Lehmgrube unter 2 Meter Talsand eine etwa 2 Dezimeter mächtige Schicht aus Kies und kleineren

und größeren Geschieben, welche dem Geschiebelehm auflagert. Dieselbe wird vermutlich durch Zerstörung des obersten Teiles des Geschiebelehmes entstanden sein, bei der die feinen, tonigen Teile fortgeführt wurden und nur die kleinen und großen Geschiebe zurückblieben.

Ein petrographisch etwas abweichender Geschiebemergel findet sich am Nordrande des Diluvial-Plateaus in der Nähe der „Quelle“, hier zeichnet er sich durch einen großen Reichtum an tonigem Material aus, gibt sich aber durch das Auftreten von Geschieben als echter Geschiebemergel zu erkennen.

Der Sand (*es*). Der jüngere Sand, der ein Auswaschungsprodukt einer Grundmoräne darstellt, tritt nur im SW. und S. auf, wo er zusammenhängende Flächen von unregelmäßiger Ausdehnung bildet. Was seine Lagerung betrifft, so liegt er auf dem jüngeren Geschiebemergel. Diejenigen Gebiete, in denen unter ihm der Geschiebelehm bzw. -Mergel in einer Tiefe von weniger als 2 Meter erbohrt wurde, sind durch eine ockergelbe weite Reibung auf blaßgelbem Grunde wiedergegeben. An allen übrigen Stellen beträgt seine oft schnell wechselnde Mächtigkeit mehr als 2 Meter. Da der Sand durch eine Zerstörung von Grundmoränenmaterial entstanden ist, so finden sich in ihm fast überall Geschiebe in allen Größen. Das sandige Material selbst ist je nach der Größe und Stromgeschwindigkeit der Schmelzwässer als Sand, sandiger Kies oder reiner Kies abgelagert. Es ist versucht worden, die Korngröße durch Zeichen möglichst naturgetreu wiederzugeben, indem durch Punkte die Sande, durch Ringel die Beimengungen von Kies zum Ausdrucke gebracht worden sind. Kleine liegende Kreuze weisen auf Geschiebe bis einschließlich Kopfgröße, stehende auf noch größere hin, und zugleich ist mit der Häufigkeit dieser Zeichen die Häufigkeit dieser Geschiebe in der Natur angedeutet.

Mergelsande der letzten Eiszeit (*ems*) spielen auf unserem Blatte nur eine untergeordnete Rolle. Sie bedecken in dünner Schicht eine Anzahl von Kuppen, die nördlich vom Röth-See (auf Blatt Drossen) beginnen und sich den Talrand entlang in nördlicher Richtung bis zur Hammer-Mühle hinziehen. Ihre eigentümliche Lagerung auf Kuppen oder an

steiler geneigten Gehängen und ihre geringe Mächtigkeit legt den Schluß nahe, daß sie am Eisrande an solchen Stellen entstanden sind, wo das auf dem Untergrunde aufsitzende Eis bereits in kleinen Flächen durchgeschmolzen war, so daß hier die auf dem Eise fließenden, mit feinem Gletscherschlamm beladenen Schmelzwässer ihr mitgeführtes Material als dünne Schlammschicht auf dem eben entstandenen Boden abzulagern vermochten.

Taldiluvium (*das*). Fast die Hälfte des ganzen Blattes wird von Taldiluvium eingenommen, welches sich, wie erwähnt, vom Höhendiluvium nur durch die Lagerung unterscheidet. Es setzt sich aus drei Talsandterrassen zusammen, über deren Verbreitung und Beziehung zueinander im allgemeinen Teile schon das Nähere ausgeführt ist. Der Talsand besteht fast nirgends aus geschiebefreien Sanden, meist führt er Beimengungen von Kies in großer Zahl. Derartige Flächen sind ebenso wie beim jüngeren Sande durch besondere Zeichen hervorgehoben. Sehr reich an Kies wird die mittlere Terrasse nach W. zu, wie sich zu beiden Seiten der Chaussee von Alt-Limmritz nach Sonnenburg in einzelnen Aufschlüssen beobachten läßt. In der Nähe dieses Vorkommens sind durch eine eigene Signatur auch einzelne Partien hervorgehoben, unter denen in weniger als 2 Meter Tiefe der jüngere Geschiebemergel in flächenhafter Verbreitung nachgewiesen werden konnte.

Im Gebiete aller drei Talsandstufen befinden sich zahlreiche kleine, jetzt mit Abschlammungen oder humosen Bildungen erfüllte Senken. Von den verschiedenen Theorien zur Erklärung dieser Erscheinung sei nur diejenige angeführt, welche die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Danach sind diese Vertiefungen derart entstanden, daß beim Abschmelzen des Inlandeises einzelne Eisklötze lange Zeit liegen blieben, während rings herum bereits alles Eis verschwunden war und zu gleicher Zeit schon die Zuschüttung des ganzen Gebietes mit Talsand vor sich ging. Als nun auch diese einzelnen zerstreut stehenden Eisblöcke weggeschmolzen waren, hinterließen sie je nach ihrer Form runde oder langgestreckte Vertiefungen, die sich zum Teil mit Sand füllten oder der Vertorfung anheim fielen.

Das Alluvium.

Unter Alluvialbildungen verstehen wir solche, deren Ablagerung nach der letzten Vereisung begann und zum Teil noch heute vor sich geht. Auf unserem Blatte treten folgende Alluvialbildungen auf:

1. Torf (at),
2. Moorerde (ah),
3. Schlick (asf),
4. Wiesenkalk (ak),
5. Fluviatile Sande (as),
6. Abschlammassen (a),
7. Flugsande (D).

Der Torf (at). Von den Alluvialbildungen nimmt der Torf bei weitem die größte Ausdehnung ein, da er fast das ganze nördliche zum Warthebruch gehörige Drittel des Blattes überkleidet. Sodann findet er sich in zahlreichen kleinen Vertiefungen und Rinnen des Diluvialplateaus. Der größte Teil der Torfe hat sich unter Wasser bei Luftabschluß gebildet, andere, die sich vorwiegend aus Moosen zusammensetzen, sterben oberhalb des Wasserspiegels ab (Moostorfe) und besitzen daher die gelbliche Färbung abgestorbener Pflanzen. Sie sind gegenüber der anderen, als Grünlandtorf bezeichneten Art räumlich sehr beschränkt und finden sich nur in einzelnen Depressionen der Diluvialhochfläche, z. B. nördlich des Forsthauses „Meierei“, sowie $\frac{3}{4}$ Kilometer südlich von Alt-Limmritz in der Königlichen Forst und an wenigen anderen Stellen. Da die Zersetzung keine allzustarke ist, so besitzt dieser Moostorf noch eine gelbliche bis bräunliche Farbe im Gegensatze zu der schwarzen Farbe des Grünlandtorfes. Unter Umständen liefert der Moostorf gutes Material als Torfstreu. Der Grünlandtorf findet sich in einer Mächtigkeit von über 2 Meter nördlich von Alt-Limmritz in einer größeren zusammenhängenden Fläche, woselbst er Veranlassung zu zahlreichen Torfstichen gegeben hat und noch gibt. Weiterhin finden wir noch eine Reihe anderer viel kleinerer Flächen im Warthebruch zerstreut, in denen seine Mächtigkeit 2 Meter übersteigt. Wo er diese Mächtigkeit nicht erreicht,

wird der Untergrund in der Regel von Sanden gebildet; nur an einzelnen Partien im NW. des Blattes stellen sich zwischen Torf und Sand tonige Zwischenmittel ein, die auch den Sand gänzlich verdrängen können.

Moorerde (ah). Unter Moorerde versteht man ein Gemenge von Humus mit sandigen oder tonigen Teilen. In unserem Gebiete besitzt die Moorerde vorwiegend sandige Beimengungen; sie bildet größere zusammenhängende Flächen im NO. und N. des Blattes. In der Gegend des Dorfes Groß-Friedrich setzt sie einen größeren, nordsüdlich verlaufenden Streifen zusammen, welcher nach O. in reinen Alluvialsand und nach Westen in reinen Torf übergeht, und sich so als Mittelstellung zwischen Torf und Sand zu erkennen giebt. Andere größere Partien befinden sich bei Woxfelde sowie südlich davon, ferner weiter östlich am Nordrande des Blattes; schließlich sind noch einzelne flache Senken im Diluvialplateau mit Moorerde erfüllt. Die Mächtigkeit dieser Bildungen ist in der Regel gering, sie schwankt zwischen 3 und 5 Dezimeter.

Schlick (ast). Der Schlick ist ein von der Warthe abgelagerter ungeschichteter, feiner toniger Schlamm, der eine bräunliche bis schwarze Farbe besitzt. Im feuchten Zustande ist er zähe, erhärtet aber an der Luft. Sein Vorkommen ist auf eine Partie in der Gegend von Schleestädt beschränkt. Seine Mächtigkeit ist oft geringer als 2 Meter; der Untergrund wird dann von Alluvialsanden gebildet, während er nach oben hin humoser wird oder von reinem Torfe bedeckt ist. Da in unserm Gebiete größere Partien von Torf vorhanden sind, die Einlagerungen von Schlick enthalten, so sind solche Bildungen auf der Karte unter dem Zeichen $\frac{t(st)}{s}$ oder **t (st)** zusammengefaßt.

Wiesenkalk (ak). Der Wiesenkalk tritt nirgends an die Oberfläche und wurde nur an zwei Stellen durch Bohrungen nachgewiesen, einmal etwa 1 Kilometer südöstlich vom Burgwalle an einem Feldwege, das andere Mal 1 Kilometer westlich von Lippenze am südlichen Kartenrande. Letzteres Vorkommen setzt sich südlich auf Blatt Drossen in etwas größerer Verbreitung fort. In beiden Fällen ist der Wiesenkalk von 1,8 Meter

Torf bedeckt und wurde nicht durchbohrt. Seine Entstehung ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß sich die Niederschläge der Luft bei ihrer Berührung mit kalkhaltigen Schichten des Diluviums unter Einwirkung der in dem Wasser gelösten Kohlensäure mit Kalk sättigen, und diesen in stehenden Gewässern unter Abgabe von Kohlensäure als unlöslichen kohlen-sauren Kalk wieder abscheiden, wo wir ihn dann als schneeweißen Wiesen-kalk wiederfinden. In sehr vielen Fällen ist jedoch der Kalk organischen Ursprunges, das heißt auf die Absonderung von Pflanzen und vor allem von Tieren (Muscheln, Schnecken usw.) zurückzuführen.

Flußsand (as). Zutage tretenden fluviatilen Alluvial-sand finden wir in größerer Ausdehnung nur im Osten des Blattes südlich und östlich von Groß-Friedrich. Seine Entstehung ist bereits oben erwähnt. Gleiche Bildungen von bedeutend geringerer Ausdehnung finden wir an sehr zahlreichen Stellen im Warthebruche, wo sie nester- oder rinnenförmig auftreten als Begleiter von alten, jetzt vertorften Flußläufen. In zusammenhängender Fläche bildet der Flußsand fast den gesamten von Torf oder Moorerde überlagerten Untergrund des Bruches. An einer Stelle nördlich vom Etablissement Sonnenburg, am Ledling, enthält der Sand in etwa 1 Meter Tiefe Beimengungen von Vivianit (wasserhaltiges Eisenoxydulphosphat), eines Minerals, welches in frischem Zustande schneeweiß aussieht, sich aber an der Luft sofort schön blau färbt.

Abschlammassen (a). Die Abschlammassen erfüllen zahlreiche Vertiefungen und Rinnen des Diluvialplateaus. Sie besitzen je nach der Beschaffenheit der sie umgebenden Schichten eine wechselnde Zusammensetzung. In rein sandigen Gebieten werden sie vorwiegend aus reinen oder schwach humifizierten Sanden bestehen, im Bereiche des Geschiebemergels walten tonige Sande oder schwach humose Tone vor. Die Abschlammassen entstehen noch heutigen Tages unter Einfluß der Atmosphärien an solchen Stellen, wo der Regen oder die Schneeschmelze die feinsten Teile des Ackerbodens in die Senken hinabführt.

Dünensande (D). Der jüngere Sand und der Talsand haben in zahlreichen Fällen Veranlassung zu Flugsandbildungen

gegeben, welche letztere sich sowohl im diluvialen wie im alluvialen Gebiete vorfinden. Sie bilden langgestreckte Hügel oder kuppenförmige Erhebungen von unregelmäßiger Begrenzung und setzen sich aus fein- bis mittelkörnigen Sanden zusammen ohne jede Beimengung kleinerer oder größerer Geschiebe. Stellenweise finden sich in ihnen horizontal liegende humose Streifen als Anzeichen einer jetzt überwehten Vegetationsschicht, die sich während einer Ruhepause äolischer Tätigkeit bilden konnte. Die oft langgestreckten stets bewaldeten Dünenketten verlaufen zum Teil in ostwestlicher Richtung, zum Teil läßt sich keine besonders hervorkiehrende Richtung erkennen.

III. Bodenbeschaffenheit.

Auf Blatt Alt-Limmritz finden sich außer dem Kalkboden sämtliche Hauptbodengattungen vor, nämlich:

Ton bezw. toniger Boden	{	des alluvialen Schlickes . . .	{	Niederungs- boden
	{	des diluvialen Tones	{	Höhenboden
	{	des diluvialen Mergelsandes	}	
Lehm bezw. lehmiger Boden	{	des Geschiebemergels	}	Höhenboden
Sandboden	{	des Flugsandes	{	Höhen- und Niederungs- boden
	{	des alluvialen Sandes	{	Niederungs- boden
	{	des diluvialen Talsandes . . .	{	Höhenboden
	{	des Hochflächen-Sandes . . .	}	
Kies- (Grand-) boden	{	des diluvialen Kieses	{	Höhenboden
	{	des Talkieses	{	Niederungs- boden
Humus- boden	{	des Torfes und der Moorerde	{	Niederungs- boden

Der tonige bezw. Tonboden,

Tonboden des alluvialen Schlickes ist auf eine wenig ausgedehnte Partie der Gegend von Louisenwille im NW. des Blattes beschränkt. Dieser Boden, dessen oberste Schicht gewöhnlich

etwas humos ist, ist außerordentlich fett und wird größtenteils als Weide benutzt, da jede andere Verwendung durch die häufigen Überschwemmungen ausgeschlossen ist.

Eigentlicher Tonboden als Höhenboden entsteht durch oberflächliche Entkalkung des Tonmergels. Er ist ein sehr schwerer, fetter Ackerboden, der in 1—2 Meter Tiefe fast regelmäßig Tonmergel als Untergrund führt. An zwei Punkten bildet der Tonboden größere, zusammenhängende Flächen, nämlich südwestlich von Ögnitz und in der Gegend zwischen Mauskow und Alt-Limmritz. Bei ersterem Orte geht der Tonmergel teilweise durch Aufnahme von Feinsand in Mergelsand über und liefert dann einen sehr fruchtbaren Weizen- und Kleeboden. Hier sowohl wie bei Mauskow wird der Tonboden zum größten Teil als Ackerland benutzt; der in der Tiefe anstehende Ton bzw. Tonmergel wird zu Ziegeleizwecken in Gruben ausgebeutet. Der am Nordrand des Diluvialplateaus an manchen Stellen bandförmig unter dem Talsand hervortretende Ton ist mit schönem Laubwald bestanden.

In sehr geringer Ausdehnung findet sich im SW. des Blattes toniger Feinsand, hervorgegangen aus der Verwitterung von jungdiluvialen Mergelsand. Dieser Boden dient ausschließlich als Ackerland.

Der lehmige bzw. Lehm Boden.

Der lehmige bzw. Lehm Boden gehört dem Diluvium an und zwar dem Geschiebemergel, dessen Farbe auf der Karte mithin seine Verbreitung angiebt. Das allgemeine Profil ist etwa:

$$\begin{array}{l} \text{LS } 3-7 \\ \text{SL } 2-12 \\ \text{SM} \end{array}$$

Das Übereinandervorkommen dieser drei landwirtschaftlich sehr verschiedenen Bodenarten erklärt die Entstehung aus einem geologisch einheitlichen Gebilde, dem Geschiebemergel. Der Verwitterungsprozeß, durch welchen aus dem Geschiebemergel lehmiger Sand hervorgeht, ist ein dreifacher und durch drei übereinanderliegende, chemisch und zum Teil auch physikalisch verschiedene Gebilde bezeichnet.

Der erste und am schnellsten vor sich gehende Verwitterungsprozeß ist die Oxydation. Aus einem Teile der Eisenoxydulsalze, welche dem Mergel seine ursprüngliche dunkel-blaugrüne Farbe verleihen, entsteht Eisenhydroxyd, und durch dasselbe wird eine gelbliche bis hellbraune Farbe des Mergels hervorgerufen. Diese Oxydation ist sehr weit in die Tiefe gedrunken und hat zum Beispiel den jüngeren Geschiebemergel in seiner ganzen Mächtigkeit erfaßt. Die Oxydation pflegt auf der Höhe rascher zu erfolgen als in den Senken, wo der Mergel mit Grundwasser gesättigt ist und schwerer in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft kommt. Ein anderer Teil der Eisenoxydulsalze bleibt jedenfalls noch dem gelblichen Mergel erhalten und wird erst bei der Umwandlung des Mergels in Lehm vollständig oxydiert.

Der zweite Prozeß der Verwitterung ist die Auflösung und Entfernung der ursprünglich bis an die Oberfläche vorhandenen kohlensauen Salze, die vorwiegend aus kohlensaurem Kalk und zum geringen Teile aus kohlensaurer Magnesia bestehen. Infolge der mit Kohlensäure beladenen und in den Boden eindringenden Regenwässer werden diese beiden Stoffe aufgelöst. Sie lagern sich entweder als Kalktuff, Wiesenkalk oder kalkige Beimengungen humoser Böden wieder ab, oder es versickern diese Regenwässer auf Spalten oder an Pflanzenwurzeln in die Tiefe und veranlassen häufig eine erhebliche Kalkanreicherung dieser Lagen des Geschiebemergels. Auf diese Weise entsteht aus dem graublauen oder nach erfolgter Oxydation gelblich gefärbten Geschiebemergel der braune bis braunrot gefärbte Geschiebelehm.

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 einheitlichen Ackerkrume zur Folge. Eine Reihe von Zersetzungs Vorgängen in den im Boden enthaltenen Silikaten, zum grossen Teile unter Einwirkung lebender und abgestorbener humifizierter Pflanzenwurzeln, die Auflockerung und Mengung desselben, wobei die Regenwürmer eine Rolle spielen, und eine Ausschlammung der Bodenrinde durch die Tagewässer, sowie die 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.

Auf diese Weise entstehen in einem vollständigen Profil folgende Schichten: graublauer Mergel; gelblichbrauner Mergel; brauner Lehm; lehmiger Sand. Die Grenze dieser Bildungen läuft jedoch nicht horizontal, sondern unregelmäßig wellig auf- und absteigend, wie dieses bei einem so gemengten Gestein, wie der Geschiebemergel es ist, nicht anders zu erwarten ist. Hieraus folgt, daß der Verwitterungsboden des Geschiebemergels und daher der Wert des Bodens auf verhältnismäßig kleinem Raum ein sehr verschiedener sein kann. Auf ebenen Flächen, wie sie auf Blatt Alt-Limmritz nur selten vorhanden sind, wird man als Ackerboden des normalen Geschiebemergels einen mehr oder weniger einheitlichen Verwitterungsboden antreffen, der aus lehmigem Boden oder lehmigem Sandboden besteht. Anders ist das Verhältnis, wenn die Oberfläche wellig oder stark bewegt ist. An den Gehängen führen die Regen- und Schneeschmelzwasser jahraus jahrein Teile der Ackerkrume abwärts und häufen sie am Fuße des Gehänges und in den Senken an. So kann die Decke lehmigen Sandes über dem Lehm auf den Höhen bis auf Null verringert, andererseits in den Senken bis auf mehr als 1 Meter erhöht werden. Ja, es kann sogar auf diese Weise der Lehm völlig entfernt und der Mergel freigelegt werden.

Mit Ausnahme dieser letzten Mergelkuppen — vom Landwirt Brandstellen genannt — ist dieser Boden der beste der ganzen Gegend, weizen- und rübenfähig, weil er einerseits durch den schwer durchlässigen Lehm- und Mergeluntergrund vor dem völligen Austrocknen geschützt, auch in regenarmer Zeit den Pflanzen immer noch Feuchtigkeit zu bieten vermag, und weil andererseits durch tieferes Pflügen dem Boden die durch die Bewirtschaftung allmählich entzogenen mineralischen Nährstoffe aus dem Untergrunde immer wieder zugeführt werden können.

Der Sandboden.

Der Sandboden, auf Blatt Alt-Limmritz die bei weitem verbreitetste Bodenart, gehört als jüngerer und älterer diluvialer Sand dem Höhenboden, als jungdiluvialer Talsand sowie als Alluvial-

sand dem Niederungsboden an, während der Flugsand beiden Bodenarten angehört. Agronomisch sind die von diesen Bildungen eingenommenen Flächen sehr ungleichwertig, stehen aber an Güte dem Lehm Boden nach. Die ersteren Böden sind wegen ihrer, durch den durchlässigen tieferen Untergrund bedingten Trockenheit die schlechtesten, während die Niederungsböden des Talsandes da, wo der Sand nicht zu mächtig ist und das Grundwasserniveau bzw. die wassertragende Schicht des unterlagernden Geschiebemergels nicht zu tief liegt, einen erträglichen Ackerboden oder einen vortrefflichen Waldboden liefern, zumal wenn dem Ackerboden durch Mergelung oder künstliche Düngung nachgeholfen wird.

Eine geringe Bedeutung für den Ackerboden hat der alluviale Flußsand, da derselbe zum Teil im Bereich des Hochwassers liegt, wodurch die Bildung einer ständigen Pflanzendecke ausgeschlossen ist.

Wertvoll in landwirtschaftlicher Hinsicht sind diejenigen Sandböden sowohl der Hochfläche als auch der Niederung, in denen unter dem Sande Geschiebemergel oder Ton in geringer Tiefe folgt. Solche Flächen, welche diese letzteren Bildungen in weniger als 2 Meter Tiefe besitzen, sind auf der Karte durch schräge weite Schraffur und die Bezeichnungen: $\frac{\partial s}{\partial m}$, $\frac{\partial a s}{\partial m}$, $\frac{\partial a s}{\partial h}$ kenntlich gemacht. Diese Böden zeigen ein Profil zu oberst schwach lehmigen oder schwach humosen Sand, darunter folgt reiner Sand, unter diesem in $\frac{1}{2}$ —2 Meter Tiefe Geschiebelehm oder Ton, darunter Mergel bzw. Tonmergel.

Der Dünensand, entstanden aus der Neigung des feinkörnigen Talsandes zu Verwehungen, ist überall aufgeforstet und so festgelegt worden.

Der Kies- (Grand-) Boden.

Kiesboden findet sich auf dem Blatte an verschiedenen Stellen und gehört teils dem Höhenboden, teils der Niederung an. Hauptsächlich bodenbildend treten Kiesflächen an vier Punkten auf. Einmal setzen Kiese von jungdiluvialen Alter kleinere, nicht zusammenhängende Flächen und Kuppen im SW.

des Blattes zusammen. Dieser Boden ist wegen des sehr durchlässigen Untergrundes und wegen der Zerrissenheit des Geländes agronomisch minderwertig und dürfte am besten aufzuforsten sein. Eine zweite zusammenhängende Fläche liegt in der mittleren Talterrasse. Infolge der schnellen Verwitterung des Kieses und kiesigen Sandes sowie wegen der Nähe des Grundwassers liefert dieser Boden, der vollständig mit Kiefern bestanden ist, recht erträgliche Ergebnisse. Eine dritte und vierte Partie von Kiesboden befindet sich nördlich von Radach im S. des Blattes und gehört dem älteren Diluvium an. Diese Stellen würden sich sehr gut zur Anlage von Kiesgruben für Eisenbahnbeschotterung eignen.

Der Humusboden.

Der Humusboden — von Moorerde und Torf gebildet — findet sich abgesehen von zahlreichen kleinen Depressionen der Hochfläche ausschließlich als Niederungsboden und setzt als Teil des Warthebruches fast das ganze nördliche Drittel des Blattes zusammen.

Die Urbarmachung des ganzen Warthebruches erfolgte unter Friedrich dem Großen in den Jahren 1767—1782 mit einem Kostenaufwande von 1027915 Taler 21 Groschen 4 Pfg. Über den Zustand des Bruches vor dieser Zeit erfahren¹⁾ wir, daß dasselbe „eine fast unbekannte Wüstenei war, zu der es keinen andern Zugang gab, als mittelst des labyrinthischen Stromnetzes, das in wunderlichen Krümmungen durch hohe Elsenbüsche, Werft und Rohr hindurchschlängelte, und jedem, der sich hätte hineinwagen wollen, würde es vorgekommen sein, als wäre er in einer der unbekanntesten Teile der Welt versetzt gewesen“. Auch war das Bruch der Aufenthalt zahlreicher wilder Tiere wie Wölfe und Bären. — Heute ist die weite Fläche mit zahlreichen kleinen Wirtschaften besiedelt und dient vorwiegend als Wiese und Weideland. Nur an den Stellen, wo der Torf eine größere Mächtigkeit erlangt, sind Torfstiche angelegt.

¹⁾ Berghaus, Landbuch der Mark Brandenburg. III. Bd. 1856. S. 89 ff.

Ebenfalls wird der Torf, der den Lauf der Lenze zu beiden Seiten begleitet, an einigen Punkten als Brennmaterial oder als Streu gewonnen.

Der Kalkboden.

Reiner Kalkboden ist im Gebiete nicht vorhanden, sondern wird stets von einer mehr oder weniger starken Schicht von lehmigem Sand oder Humus verhüllt. So finden sich im Südwesten des Blattes einige Kuppen und Steilhänge, die unter etwa 3 Dezimeter lehmigen Sandes Mergel führen. Derartige Stellen sind für Körnerbau nicht geeignet, weil sie Brandstellen liefern, sind aber günstig für kalkliebende Pflanzen wie Esparsette und Luzerne.

Ferner finden sich auf dem Blatte zwei im geologischen Teil näher beschriebene Punkte, wo unter einer fast zwei Meter mächtigen Humusdecke Wiesenkalk erbohrt wurde; agronomisch sind beide ohne Bedeutung.

IV. Bodenuntersuchungen.

Die chemische Analyse bezweckt die genaue Feststellung der in einem Boden enthaltenen Pflanzennährstoffe, da hierdurch dem durchgebildeten Landwirt ein Anhalt für die Wertschätzung des Bodens und für die Erzielung günstigerer Grundlagen für das Wachstum der Kulturpflanzen gegeben wird. Die chemische Analyse ist nun zwar nicht ausschließlich für die Schätzung des Bodenwertes maßgebend, da sie nur darüber Auskunft gibt, wie der Boden zur Zeit der Probenentnahme beschaffen war; daneben aber sind auch die örtlichen Verhältnisse: Meereshöhe, Mächtigkeit der Bodenschicht, Neigung der Oberfläche nach der Himmelsrichtung, Beschaffenheit des Untergrundes, Grundwasserstand, Klima, Absatz- und Arbeiterverhältnisse mit in Betracht zu ziehen.

Andererseits können, bei gleich großen Mengen von Pflanzennährstoffen in verschiedenen Bodenarten, diese trotzdem verschiedenwertig sein, da es darauf ankommt, in welcher Form die Nährstoffe in dem betreffenden Boden vorkommen. Das Kali kann z. B. ein Mal im Boden gleichmäßig verteilt sein, das andere Mal in Form von leicht verwitterbarem Feldspat oder an schwer zersetzbare Silikate gebunden auftreten und somit für die Pflanzenernährung recht verschiedenen Wert besitzen.

Um die Ergebnisse der Analysen vergleichen zu können und sie für die Praxis nutzbringend zu machen, sind dieselben alle nach einer von den Mitarbeitern der Geologischen Landes-

anstalt vereinbarten Methode ausgeführt worden. Die in früherer Zeit angestellten chemischen Untersuchungen sind insofern meist wertlos geworden, als damals fast jeder Chemiker nach Gutdünken verfuhr, indem er z. B. die Böden mit verschieden stark konzentrierten Säuren längere oder kürzere Zeit behandelte und somit die verschiedensten Ergebnisse erzielte.

Zu den nachfolgenden Analysen hat stets der Feinboden (unter 2 Millimeter Durchmesser), nicht der Gesamtboden Verwendung gefunden (das Resultat ist jedoch auf den Gesamtboden berechnet worden), da der Feinboden einerseits am leichtesten verwittert und reich an löslichen Pflanzennährstoffen ist, andererseits auch wieder die Aufnahme der Pflanzennährstoffe vermittelt, die dem Boden durch Natur und Kultur zugeführt werden, und das Einsickern derselben in den Untergrund verhindert, kurz für das Pflanzenwachstum zunächst in Betracht kommt.

Die Analysen sind zunächst mechanische, d. h. sie enthalten Angaben über die Menge der groben Bestandteile (über 2 Millimeter Durchmesser) und des Feinbodens in 7 verschiedenen Korngrößen, berichten über die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff in Kubikzentimetern und Grammen und stellen den Gesamtstickstoff und die wasserhaltende Kraft des Feinbodens fest. Die chemischen Analysen geben neben dem Humus- und Stickstoffgehalt durch die sogenannte Nährstoffbestimmung (Aufschließung des Feinbodens mit kochender konzentrierter Salzsäure, eine Stunde einwirkend) alles das an, was für die Pflanze in absehbarer Zeit zur Verfügung steht, durch die Aufschließung der tonhaltigen Teile im Schlemmprodukt mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr bei 220° C., 6 Stunden einwirkend, den gesamten Tonerdegehalt des Bodens, und durch Aufschließung des Bodens mit Flußsäure die Gesamtmenge der überhaupt vorhandenen Bestandteile.

Um einen möglichst vollständigen Überblick über die Bodenbeschaffenheit eines größeren Gebietes zu bieten, sind die Analysen sämtlicher in einer Lieferung erscheinenden Blätter (in diesem Falle: Sonnenburg, Alt-Limmritz, Groß-Rade, Drossen, Drenzig, Reppen) zusammengestellt worden.

Eine eingehende Besprechung der Analysen liegt nicht in dem Rahmen dieser Erläuterung, doch mögen hier einige allgemein gehaltene Hinweise mitgeteilt sein.

Je nachdem der Boden kohlen-saure oder kieselsaure Verbindungen enthält, je nachdem letztere vorherrschend aus Quarzsand, verwitterten Silikaten oder Ton bestehen, verhalten sich die dem Boden zugeführten humosen Substanzen oder Düngemittel verschieden. Im allgemeinen verwerthen kalkreiche, stark humose Bodenarten stickstoffreichen Dünger, wie Chilisalpeter oder Ammoniak-salze recht gut, wenig verwitterte, kalkarme Böden mit geringer Absorption verlangen leichter aufnehmbare Düngemittel und neben gebranntem Kalk selbstverständlich auch humose Stoffe; eisenschüssige Tone mit guter Absorption feinstgemahlenes Knochenmehl, Fischguano oder Superphosphate. Vorherrschend Quarzsande enthaltende Bodenarten mit mangelndem Kalk, wie die diluvialen und tertiären Sande, bedürfen neben humosen Substanzen Kali, Kainit und Thomasmehl und — wenn Gründüngungen nicht ausführbar — beim Schossen des Getreides Stickstoff.

Hierbei hat der Landwirt aber die besonderen Bedürfnisse der Pflanzen zu erwägen und bei Anwendung der Kunstdünger, die er zweckmäßiger Weise auf das bescheidenste Maß zurückzuführen hat, auch Vor-, Nach- und Zwischenfrucht in Betracht zu ziehen.

Halmgewächse lieben im allgemeinen eine phosphorreiche Nahrung, Kleearten und Hülsenfrüchte bedürfen keiner Stickstoffzufuhr, Kartoffeln und Zuckerrüben brauchen Kali, und Gräser dieses letztere, sowie Phosphorsäure. Auf trockenen, leichten Böden ist eine stärkere Stickstoff- und Kalidüngung erforderlich, während auf feuchten und schweren Böden die Phosphorsäurezufuhr in den Vordergrund tritt. Kalkreiche Bodenarten verlangen mehr Phosphorsäure als kalkarme, und humusreiche mehr als humusarme. Je größer der Humusgehalt, um so weniger ist dem Boden Stickstoff zuzuführen.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

A. Bodenprofile und Bodenarten.

	Seite
1. Schlick, östlich der Eisenbahn bei Göritz. Blatt Küstrin . . .	6
2. desgl. nördlich des Bahnhofs Göritz. " " . . .	8
3. desgl. Oderbruch nahe Bahnhof Seelow. " Seelow . . .	10
4. desgl. südlich von Herzersaue. Blatt Seelow	12
5. desgl. bei der ehemaligen Ziegelei, westlich von Golzow. Blatt Seelow	14
6. desgl. am Schleusengraben, westl. von Golzow. Blatt Seelow	16
7. Alluvialsand, nördlich vom Eisenbahndamm, südwestlich von Golzow. Blatt Seelow	18
8. Flugsand, Wald bei Spudlow. Blatt Groß-Rade	20
9. Talgrand, östlich von Reppen. Blatt Reppen	22
10. Talsand, östlich von Reppen. Blatt Reppen	24
11. Sandboden des jüngeren Diluviums bei Bischofsee. Blatt Drenzig	26
12. Geschiebemergel bei Zohlow. Blatt Drenzig	28

B. Gebirgsarten.

13. Toniger Humus, östlich von Manschnow. Blatt Küstrin . . .	30
14. Geschiebemergel, Kaiserstraße in Frankfurt. Blatt Frankfurt .	31
15. desgl. Kunersdorfer Schlucht " " . . .	32
16. desgl. am Bruchwege bei Frauendorf. Blatt Lebus	33
17. desgl. oberhalb Ötscher. " " . . .	34
18. desgl. Lehmgrube nordöstl. von Seelow. Blatt Seelow	35
19. Mergelsand, Kleine Mühle. Blatt Frankfurt	36
20. desgl. Grube bei der Kleemann'schen Fabrik. Bl. Frankfurt	37
21. desgl. Grube an der Crossener Chaussee, zwischen „Stadt Berlin“ und Eisenbahn. Blatt Frankfurt	38

	Seite
22. Geschiebemergel, Lossower Chaussee-einschnitt. Blatt Frankfurt	39
23. desgl. Grube bei der Kleemann'schen Fabrik. Blatt Frankfurt	40
24. desgl. am Hohlweg bei der Ziegelei an der Röthe. Blatt Küstrin	41
25. desgl. Grube, nordöstlich von Göritz. Blatt Küstrin	42
26. Tertiär vom Steilrande an der Röthe. Blatt Küstrin	43

C. Einzelbestimmungen.

27. Tabelle von 21 mechanischen Untersuchungen	44
28. „ „ 94 Kalkbestimmungen	46
29. Eisenbestimmung des miocänen Sandes, Graben-Berge und Buchhof. Blatt Drossen	48

A. Bodenprofile und Bodenarten.

Niederungsboden.

Tonboden des alluvialen Schlickes.

650 Schritt südlich der Kreisgrenze des Kreises Königsberg, dicht östlich der Eisenbahn nach Görzitz (Blatt Küstrin).

A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
ast	Feinsandiger Ton	ST	0,2	50,0					49,8		100,0
				0,0	1,2	6,0	32,0	10,8	8,0	41,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 85,2 cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

A. BÖHM.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,51
Eisenoxyd	3,61
Kalkerde	0,42
Magnesia	0,55
Kali	0,39
Natron	0,08
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,19
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	3,05
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,19
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	2,94
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff.	2,93
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	82,14
Summa	100,00

Niederungsboden.

Lehmiger Boden des alluvialen Schlickes.

500 Schritt nördlich des Bahnhofes Göritz, dicht östlich der Eisenbahn gegenüber der Wasserstation (Blatt Küstrin).

A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgs- art	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
ast	Schwach- humoser sandiger Ton	HST	0,2	62,8					37,0		100,0
				0,4	2,8	33,2	19,6	6,8	4,8	32,2	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: **69,9** cem Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

A. BÖHM.

a. Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,83
Eisenoxyd	1,76
Kalkerde	0,33
Magnesia	0,35
Kali	0,21
Natron	0,09
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,86
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,13
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,99
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,39
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	87,97
Summa	100,00

b. Tonbestimmung.

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	5,61
Eisenoxyd	2,33
Summa	7,94
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	14,19

Niederungsboden.

Tonboden des alluvialen Schlickes.

Oderbruch, nahe Bahnhof Seelow (Blatt Seelow).

R. LOEBE.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	asf	Humoser kalkiger Ton (Ackerkrume)	HKT	0,7	23,2					76,0		99,9
					0,8	4,0	11,2	3,2	4,0	20,0	56,0	
4		Schwach kalkiger Ton (Untergrund)	KT	0,2	27,2					72,8		100,2
					0,8	4,0	12,0	4,0	6,4	18,0	54,8	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 111,5 ccm Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

a. Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	5,16	5,49
Eisenoxyd	4,82	6,31
Kalkerde	2,48	1,10
Magnesia	0,85	0,80
Kali	0,54	0,44
Natron	0,15	0,21
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,26	0,36
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	1,50	0,23
Humus (nach Knop)	5,78	1,08
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,39	0,08
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	5,37	5,04
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff.	5,00	4,07
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	67,70	74,79
Summa	100,00	100,00

b. Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	Acker- krume	Unter- grund
	in Prozenten	
Mittel aus zwei Bestimmungen	3,3	0,4

Niederungsboden.

Tonboden des alluvialen Schlickes.

Südlich von Herzersaue (Blatt Seelow).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—2	asf	Humoser Ton (Ackerkrume)	HT	1,2	21,2					77,6		100,0
					1,2	4,8	11,2	2,0	2,0	24,0	53,6	
4—5		Ton (Untergrund)	T	0,8	30,8					68,4		100,0
					0,4	0,8	8,8	10,4	10,4	19,2	49,2	
9—10	as	Sand (Tieferer Untergrund)	S	0,2	96,4					3,4		100,0
					0,8	15,2	74,0	6,0	0,4	0,4	3,0	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 122,3 ccm Stickstoff.

Bemerkung: 1896 mit Stalldung,
1897 mit Chili und Superphosphat,
vor 10 Jahren mit Scheideschlamm gedüngt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	6,65	5,74
Eisenoxyd	4,74	3,32
Kalkerde	0,91	0,63
Magnesia	0,53	0,50
Kali	0,26	0,27
Natron	0,11	0,08
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,31	0,16
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	4,09	1,51
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,23	0,09
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	4,99	4,03
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser und Humus	4,61	3,54
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	72,57	80,13
Summa	100,00	100,00

Niederungsboden.**Tonboden des alluvialen Schlickes.**

Bei der ehemaligen Ziegelei westlich von Golzow (Blatt Seelow).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2-1mm	0,1-0,5mm	0,5-0,2mm	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm	Staub 0,05-0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0-2	asf	Ton (Ackerkrume)	T	0,2	13,2					86,6		100,0
					0,0	0,4	2,4	4,0	6,4	18,0	68,6	
3-4		Ton (Untergrund)		0,4	8,4					91,2		100,0
					0,0	0,2	1,0	1,2	6,0	12,8	78,4	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 113,5 cem Stickstoff.

Bemerkung: 1896 mit Superphosphat, Kainit, Chili,
1897 mit Blutmehl, Kainit, Chili gedüngt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	7,02	7,87
Eisenoxyd	4,91	4,46
Kalkerde	0,67	0,85
Magnesia	0,80	0,65
Kali	0,40	0,33
Natron	0,17	0,13
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,27	0,18
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	4,17	4,01
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,26	0,27
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	5,26	6,81
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,94	5,79
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	71,13	68,65
Summa	100,00	100,00

Niederungsboden.

Tonboden des alluvialen Schlickes.

Am Schleusengraben 1600 Meter westlich von Golzow (Blatt Seelow).

C. RADAU.

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

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	asf	Humoser Ton (Ackerkrume)	HT	0,4	12,8					86,8		100,0
				0,0	0,4	3,6	4,0	4,8	18,4	68,4		
5	asf	Humoser Ton (Untergrund)	HT	0,4	4,8					94,8		100,0
				0,0	0,2	0,6	0,8	3,2	10,4	84,4		
10	at	Schwach toniger Torf (Tieferer Untergrund)	TH	—	—					—		—
				—	—	—	—	—	—	—	—	
15	asf	Vivianit-haltiger sandiger Ton	PeST	—	—					—		—
				—	—	—	—	—	—	—	—	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 140,1 cem Stickstoff.

Bemerkung: 1896 mit Superphosphat, Kainit, Chili,
1897 mit Compost gedüngt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund bei 5 dzm Tiefe	Tieferer Untergrund	
			bei 10 dzm Tiefe	bei 15 dzm Tiefe
auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten				
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.				
Tonerde	7,96	9,08	—	—
Eisenoxyd	4,16	3,94	—	—
Kalkerde	1,32	1,21	—	—
Magnesia	0,77	0,81	—	—
Kali	0,38	0,42	—	—
Natron	0,13	0,12	—	—
Schwefelsäure	Spuren	Spuren	—	—
Phosphorsäure	0,17	0,09	0,42	0,54
2. Einzelbestimmungen.				
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . .	Spuren	Spuren	—	—
Humus (nach Knop)	4,56	3,75	—	—
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,26	0,20	—	—
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. .	6,27	7,41	—	—
Glühverlust ausschließlich Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	5,50	6,45	—	—
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	68,52	66,52	—	—
Summa	100,00	100,00	—	—

Niederungsboden.

Sandboden des Alluvialsandes.

Nördlich vom Eisenbahndamm, südwestlich Golzow (Blatt Seelow).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 ^{mm}	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					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}	
0—2	as	Humoser Sand (Ackerkrume)	HS	1,0	75,6					23,4		100,0
					2,8	8,0	40,0	16,8	8,0	4,8	18,6	
3—4		Sand (Untergrund)	S	1,6	90,8					7,6		100,0
					1,6	4,4	38,0	42,8	4,0	2,0	5,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 47,5 cem Stickstoff.Bemerkung: 1896 mit Blutmehl und Kainit,
1897 im Frühling mit Chili gedüngt.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,60
Eisenoxyd	1,42
Kalkerde	0,68
Magnesia	0,19
Kali	0,12
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,10
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,49
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,08
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,40
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff	1,41
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	91,48
Summa	100,00

Höhenboden.

Sandboden des Flugsandes.

Wald bei Spudlow (Blatt Groß-Rade).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
a. Körnung.

Mächtigkeit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	D	Sand (Ackerkrume)	S	0,0	96,0					4,0		100,0
				0,8	9,2	51,2	32,0	2,8	0,8	3,2		
18 +		Sand (Untergrund)		0,0	96,0					4,0		100,0
				0,0	8,0	44,8	40,0	3,2	0,4	3,6		

b. Aufnahmefähigkeit für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Mächtigkeit Dezim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 0,2mm) nehmen auf Stickstoff		Wasserhaltende Kraft 100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser	
		ccm	g	Volum-prozente ccm	Gewichts-prozente g
Ackerkrume	2	6,8	0,0085	32,5	19,3
Untergrund	18 +	7,7	0,0097	33,1	20,0

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	0,30	0,31
Eisenoxyd	0,31	0,32
Kalkerde	0,02	0,02
Magnesia	0,05	0,04
Kali	0,03	0,03
Natron	0,02	0,02
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,03	0,03
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	0,24	0,08
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02	0,01
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,13	0,09
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,24	0,38
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	98,61	98,67
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.

Kiesboden des Talkieses.

Östlich Reppen (Blatt Reppen).

C. RADAU.

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

Mächtigkeit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	d a g e	Schwach humoser kiesiger Sand (Ackerkrume)	HGS	11,6	75,6					12,8		100,0
					15,2	23,2	23,2	7,2	6,8	6,0	6,8	
18 +	d a g e	Kies (Untergrund)	G	21,2	74,4					4,4		100,0
					10,8	32,8	26,4	3,6	0,8	0,8	3,6	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Mächtigkeit Dezim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff		Wasserhaltende Kraft	
		100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff		100 ccm Feinboden (unter 2mm) halten Wasser	100 g halten Wasser
		ccm	g	Volum- procente ccm	Gewichts- procente g
Ackerkrume	2	9,6	0,0120	27,9	15,8

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,22
Eisenoxyd	0,96
Kalkerde	0,08
Magnesia	0,16
Kali	0,04
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,38
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,07
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,73
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,98
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,29
Summa	100,00

Höhenboden.

Sandboden des Talsandes.

Östlich Reppen (Blatt Reppen).

C. RADAU.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.
a. Körnung.

Mäch- tig- keit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
2	<i>das_e</i>	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	12,4	81,2					6,4		100,0
					9,2	22,0	40,8	8,0	1,2	1,2	5,2	
4	<i>das_e</i>	Sand (Untergrund)	S	4,4	90,4					5,2		100,0
					3,6	22,4	46,8	16,4	1,2	1,2	4,0	
14	<i>das_e</i>	Kiesiger Sand (Tieferer Untergrund)	GS	31,6	65,6					2,8		100,0
					16,0	22,0	26,0	1,2	0,4	0,4	2,4	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff (nach Knop) und c. Wasserhaltende Kraft.

Bezeichnung der Schicht	Mäch- tig- keit Dezim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf Stickstoff		Wasserhaltende Kraft 100 ccm 100 g Feinboden (unter 2mm) halten Wasser	
		ccm	g	Volum- prozent ccm	Gewichts- prozent g
Ackerkrume	2	17,2	0,0216	28,0	16,6

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,62
Eisenoxyd	0,53
Kalkerde	0,17
Magnesia	0,08
Kali	0,04
Natron	0,03
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	0,41
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° Cels.	0,24
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,64
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	97,15
Summa	100,00

Höhenboden.

Sandboden des jüngeren Diluviums.

Bei Bischofsee (Blatt Drenzig).

F. SCHUCHT.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a. Körnung.

Mächtigkeit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 ^{mm}	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					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}	
2	0s	Schwach humoser Sand (Ackerkrume)	HS	0,8	91,6					7,6		100,0
					2,0	18,0	44,0	23,2	4,4	3,6	4,0	
18 +		Sand (Untergrund)	S	6,4	87,2					6,4		100,0
					1,2	16,0	40,0	26,0	4,0	3,2	3,2	

b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

Bezeichnung der Schicht	Mächtigkeit Decim.	Aufnahmefähigkeit für Stickstoff 100 g Feinboden (unter 2 ^{mm}) nehmen auf Stickstoff	
		ccm	g
Ackerkrume	2	7,5	0,0094
Untergrund	18 +	9,4	0,0118

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume	Unter- grund
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	0,63	0,65
Eisenoxyd	0,58	0,72
Kalkerde	0,04	0,05
Magnesia	0,09	0,11
Kali	0,05	0,06
Natron	0,05	0,05
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,05	0,05
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	0,93	0,15
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02	0,00
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,33	0,26
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,19	0,75
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	97,04	97,15
Summa	100,00	100,00

Höhenboden.**Lehmiger Boden des Geschiebemergels.**

Zohlow (Blatt Drenzig).

F. SCHUCHT.

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

Mäch- tig- keit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Boden- art	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
					2		Lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	1,9	61,6		
					1,6	6,4	24,8	18,0	10,8	8,0	28,5	
8	ø m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	1,7	50,8					47,5		100,0
					1,2	5,6	14,4	19,2	10,4	8,0	39,5	
15 +		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	2,6	51,6					45,8		100,0
					1,2	7,2	14,4	19,2	9,6	7,6	38,2	

**b. Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen auf: 15,8 cem = 0,0199 g Stickstoff.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,74
Eisenoxyd	0,95
Kalkerde	0,15
Magnesia	0,21
Kali	0,12
Natron	0,13
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,03
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,21
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	0,55
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,17
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,69
Summa	100,00

B. Gebirgsarten.**Toniger Humus.**

(8 Dezimeter mächtige Einlagerung im Schlick.)

2100 Schritt östlich Manschnow, westlich des Feldgrabens, 1250 Schritt südlich der Chaussee (Blatt Küstrin).

A. BÖHM.

Chemische Analyse.**a. Humusbestimmung
nach Knop.**

	In Prozenten
Humusgehalt im Feinboden (unter 2 ^{mm})	23,40

**b. Stickstoffbestimmung
nach Kjeldahl.**

	In Prozenten
Stickstoff im Feinboden (unter 2 ^{mm})	0,91

c. Aschengehalt.

	In Prozenten
Asche im Feinboden (unter 2 ^{mm})	62,50

Geschiebemergel.

Kaiserstraße in Frankfurt (Blatt Frankfurt).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 _{mm}	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
				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}	
Øm	Sandiger Mergel (gelb)	SM	2,6	60,4					36,8		99,8
			1,6	2,4	21,6	23,2	11,6	8,8	28,0		
	13,8		54,8					31,2		99,8	
	5,6		6,4	16,8	14,0	12,0	8,0	23,2			
	Sandiger Lehm (rot)										

II. Chemische Analyse.

**Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 _{mm}):	Gelber Geschiebemergel in Prozenten	Roter Geschiebemergel in Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	7,0	Spuren

Geschiebemergel.

Oberhalb Ötscher (Blatt Lebus).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Mäch- tig- keit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Geschiebe- mergel (Ackerkrume)	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
60	dm	Sandiger Mergel (Ackerkrume)	SM	3,5	54,4					42,0		99,9
					1,2	5,6	16,8	21,2	9,6	8,0	34,0	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung

nach Scheibler.

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

Geschiebemergel.

Lehmgrube 1200 Meter nordöstlich von Seelow (Blatt Seelow).

C. RADAU.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Tiefe der Entnahme Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2-1mm	0,1-0,5mm	0,5-0,2mm	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm	Staub 0,05-0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
6	ø m	Sandiger Mergel	SM	3,2	57,6					39,2		100,0
					2,4	4,0	17,6	21,6	12,0	10,4	28,8	
8	ø h	Kalkig-sandiger Ton (eingelagert in ø m)	KET	0	10,6					89,4		100,0
					0	0	0,2	0,8	9,6	18,8	70,6	
10	ø m	Sandiger Mergel	SM	4,0	54,0					42,0		100,0
					1,6	2,4	18,0	20,0	12,0	7,2	34,8	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	6 Dezim. Tiefe	8 Dezim. Tiefe	10 Dezim. Tiefe
	in Prozenten		
Mittel aus zwei Bestimmungen	9,6	17,6	9,4

Mergelsand.

Kleine Mühle (Blatt Frankfurt).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Mächtigkeit Dezim.	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
40	dms	Mergel- sand	K S	0,0	6,8					93,2		100,0
					0,0	0,0	0,4	0,4	6,0	34,0	59,2	

II. Chemische Analyse.

**Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

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

Mergelsand.

Grube bei der Kleemann'schen Fabrik (Blatt Frankfurt).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Mächtigkeit Meter	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					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	
					10	dms	Mergelsand	KⓈ	0,0	4,0		
					0,0	0,0	0,4	1,2	2,4	34,4	61,6	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	17,4

Mergelsand.

Grube an der Crossener Chaussee zwischen „Stadt Berlin“ und Eisenbahn (Blatt Frankfurt).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Mäch- tig- keit Meter	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20	dms	Mergelsand	K Ⓞ	0,0	32,0					68,0		100,0
					0,0	0,0	0,4	0,8	30,8	36,0	32,0	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	12,0

Geschiebemergel.

Lossower Chausseeinschnitt (Blatt Frankfurt).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
δ m	Sandiger Mergel	SM	4,5	53,2					42,4		100,1
				2,8	6,0	17,6	17,2	9,6	7,6	34,8	
	Sandiger Mergel (braunschwarz)	SM	3,4	54,8					41,6		99,8
				1,2	2,8	22,4	15,6	12,8	7,2	34,4	
	Mergel (braun)	M	0,6	25,6					73,6		99,8
				0,4	0,8	8,4	8,0	8,0	16,4	57,2	
δ m	Sandiger Mergel (gelb)	SM	2,2	60,8					36,8		99,8
				1,2	6,4	23,2	20,0	10,0	8,0	28,8	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	San- diger	Braun- schwarzer	Brauner	Gelber
	Geschiebemergel in Prozenten			
Mittel aus zwei Bestimmungen	7,1	8,4	13,3	9,3

Geschiebemergel.

Grube bei der Kleemann'schen Fabrik (Blatt Frankfurt).

R. LOEBE.

I. Mechanische Analyse.**Körnung.**

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
Jm	Sandiger Mergel	SM	1,5	40,8					57,6		99,9
				1,2	3,6	12,0	12,0	12,0	18,0	39,6	

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

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	11,9

Geschiebemergel.

Hohlweg, 500 Schritt nördlich der Ziegelei an der Röthe nächst dem östlichen Blattrande (Blatt Küstrin).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Staub					Tonhaltige Teile		Summa.
				2 - 1mm	1 - 0,5mm	0,5 - 0,2mm	0,2 - 0,1mm	0,1 - 0,05mm	Staub 0,05 - 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
Jm	Mergel	M	2,4	31,2					66,4		100,0
			0,8	2,4	6,8	10,0	11,2	16,8	49,6		

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung des tieferen Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,20
Eisenoxyd	2,19
Kalkerde	7,55
Magnesia	1,33
Kali	0,50
Natron	0,13
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,09
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch*)	5,85
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,81
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,91
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Unbestimmtes)	74,41
Summa	100,00
*) Entspräche wasserhaltigem Ton	13,30

Geschiebemergel.

Grube nördlich des Südrandes zwischen Eisenbahn und Hohlweg, nordöstlich Görzitz
(Blatt Küstrin).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.**Körnung.**

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grad über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
<i>Jm</i>	Mergel	M	1,2	24,4					74,4		100,0
				0,4	0,8	8,8	6,8	7,6	18,0	56,4	

II. Chemische Analyse.

Kalkbestimmung
nach Scheibler.

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 ^{mm}):	In Prozenten
Mittel aus zwei Bestimmungen	12,5

Höhenboden.

Glimmerhaltiger Ton und Quarzsand.

Steilrand nordöstlich Göritz zwischen den beiden Ziegeleien an der Röthe (Blatt Küstrin).

A. BÖHM.

I. Mechanische Analyse.

Körnung.

Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa.
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
bm σ	Rotbrauner feinsandiger glimmerhaltiger Ton I.	⊗T	0,7	20,0					79,3		100,0
				0,0	0,4	2,0	2,8	14,8	32,0	47,3	
bm σ	Feiner Quarzsand II.	⊗	0,0	92,4					7,6		100,0
				0,0	0,0	0,4	24,0	68,0	2,0	5,6	
bm σ	Eisenhaltiger Sand III.	ES	0,0	74,4					25,6		100,0
				0,0	0,4	2,4	17,6	54,0	4,8	20,8	

II. Chemische Analyse.

Eisenbestimmung

durch Aufschluß mit kohlensaurem Natronkali.

	I (⊗T)	III (ES)
Eisenoxyd	6,52 pCt.	4,24 pCt.

C. Einzelbestimmungen verschiedener Gebirgsarten.

a. Mechanische Untersuchungen.

No.	Fundort (Name des Blattes)	Grand über 2: m	Sand					Tonhaltige Teile		Kalkbestim- mung siehe unter No.
			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	
Geschiebemergel einer älteren Eiszeit (Jm).										
1	Grube nördl. des Süd- randes zw. Eisenbahn u. Hohlweg nordöstl. Göritz. (Blatt Küstrin)	1,2	0,4	0,8	8,8	6,8	7,6	18,0	56,4	1
2	Lossower Chausseeinschnitt. (Blatt Frankfurt a. O.)	4,5	2,8	6,0	17,6	17,2	9,6	7,6	34,8	7
3	Lossower Chausseeinschnitt. (Blatt Frankfurt a. O.)	3,4	1,2	2,8	22,4	15,6	12,8	7,2	34,4	8
4	Lossower Chausseeinschnitt. (Blatt Frankfurt a. O.)	0,6	0,4	0,8	8,4	8,0	8,0	16,4	57,2	9
5	Grube bei der Kleemann'schen Ziegelei. (Blatt Frankfurt a. O.)	1,5	1,2	3,6	12,0	12,0	12,0	18,0	39,6	10
6	Talrand bei Säpzig. (Blatt Sonnenburg.)	3,8	2,0	8,0	18,0	18,8	9,6	8,0	32,0	11
Mergelsand der glazialen Zwischenschichten¹⁾ (dms).										
7	Kleine Mühle. (Blatt Frankfurt a. O.)	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	6,0	34,0	59,2	17
8	Grube bei der Kleemann'schen Fabrik. (Blatt Frankfurt a. O.)	0,0	0,0	0,0	0,4	1,2	2,4	34,4	61,6	18
9	Grube an der Crossener Chaussee zwisch. „Stadt Berlin“ und Eisenbahn. (Blatt Frankfurt a. O.)	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	30,8	36,0	32,0	19

¹⁾ d. h. derjenigen eiszeitlichen Bildungen, die zwar unter der Grundmoräne der letzten Eiszeit liegen, aber mit Sicherheit weder ihr noch der vorhergehenden zugewiesen werden können.

No.	Fundort (Name des Blattes)	Grand über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Kalkbestim- mung siehe unter No.
			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	

Geschiebemergel unbestimmten Alters (dm).

10	Tongrube südlich des Schwanen-Berges. (Blatt Drossen.)	4,4	1,6	5,6	18,8	14,8	11,2	8,0	35,6	26
----	--------------------------------------------------------------	-----	-----	-----	------	------	------	-----	------	----

Geschiebemergel der letzten Eiszeit (dm).

11	Am Bruchwege bei Frauendorf. (Blatt Lebus.)	2,2	1,2	3,6	16,8	17,2	12,8	7,6	38,8	57
12	Oberhalb Ötscher. (Blatt Lebus.)	3,5	1,2	5,6	16,8	21,2	9,6	8,0	34,0	58
13	Lossower Chausseeinschnitt. (Blatt Frankfurt a. O.)	2,2	1,2	6,4	23,2	20,0	10,0	8,0	28,8	27
14	Kaiserstraße in Frankfurt a. O. (Blatt Frankfurt a. O.)	2,6	1,6	2,4	21,6	23,2	11,6	8,8	28,0	28
15	Kaiserstraße in Frankfurt a. O. (Blatt Frankfurt a. O.)	13,8	5,6	6,4	16,8	14,0	12,0	8,0	23,2	
16	Kunersdorfer Schlucht. (Blatt Frankfurt a. O.)	1,5	0,8	1,6	15,2	16,0	10,8	8,0	46,0	29
17	Lehmgrube 1200 Meter nordöstlich von Seelow. (Blatt Seelow.)	3,2	2,4	4,0	17,6	21,6	12,0	10,4	28,8	80
19		0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	9,6	18,8	70,6	
		4,0	1,6	2,4	18,0	20,0	12,0	7,2	34,8	81
20	Talrand bei Säpzig. (Blatt Sonnenburg.)	2,8	2,0	6,0	18,0	19,2	16,0	8,0	28,0	82
21	Grube 500 Meter westlich, 1 Kilometer nördlich vom Kartenrande. (Blatt Drossen.)	4,0	1,2	4,8	16,0	16,8	12,0	10,4	34,8	83

b. Chemische Untersuchungen.

Kalkbestimmungen (nach Scheibler).

No.	Fundort (Name des Blattes)	Kohlen- saurer Kalk in Prozenten	Mecha- nische Analyse siehe unter No.
Geschiebemergel einer älteren Eiszeit (dm).			
1	Grube nördlich des Südrandes zwischen Eisenbahn und Hohlweg nordöstlich Görzitz (Blatt Küstrin)	12,5	1
2	Nahe dem Unterkrug (Blatt Lebus)	11,6	
3	Andere Probe ebendaher desgl.	10,05	
4	Grube an der Chaussee südlich von Lebus (Blatt Lebus)	8,4	
5	500 Meter nordöstlich vom Unterkrug desgl.	11,1	
6	Odersteilufer nördlich von Lebus desgl.	8,9	
7	Lossower Chausseeinschnitt (Blatt Frankfurt a. O.) . .	7,1	2
8	" " desgl.	8,4	3
9	" " desgl.	13,3	4
10	Grube bei der Kleemann'schen Fabrik desgl.	11,9	5
11	Talrand bei Säpzig (Blatt Sonnenburg)	11,0	6
Mergelsand der glazialen Zwischenschichten¹⁾ (dms).			
12	Steilufer südlich von Lebus (Blatt Lebus)	9,5	
13	" " " " desgl.	33,9	
14	" " " " desgl.	13,8	
15	" " " " desgl.	16,2	
16	" " " " desgl.	11,2	
17	Kleine Mühle (Blatt Frankfurt a. O.)	13,1	7
18	Grube bei der Kleemannschen Fabrik (Blatt Frankfurt a. O.)	17,4	8
19	Grube an der Crossener Chaussee zwischen „Stadt Berlin“ und Eisenbahn (Blatt Frankfurt a. O.)	12,0	9
20	Nahe der Ögnitzer Mühle (Blatt Alt-Limmritz)	26,3	
21	Sandgrube Jagen 289 desgl.	10,9	
Tonmergel der glazialen Zwischenschichten¹⁾ (dh).			
22	Augustenhof (Blatt Reppen)	11,0	
23	Ögnitz (W.) (Blatt Alt-Limmritz)	20,6	
24	Südlich der Mauskower Wassermühle (Blatt Alt-Limmritz)	11,3	
25	Große Ziegelei bei Mauskow desgl.	10,0	
Geschiebemergel unbestimmten Alters (dm).			
26	Tongrube südlich des Schwanen-Berges (Blatt Drossen) .	9,6	10

¹⁾ Siehe Anmerkung S. 44.

Kalkbestimmungen (Fortsetzung).

No.	Fundort (Name des Blattes)	Kohlen- saurer Kalk in Prozenten	Mecha- nische Analyse siehe unter No.
Geschiebemergel der letzten Eiszeit (ø m).			
27	Lossower Chausseeinschnitt (Blatt Frankfurt a. O.)	9,3	13
28	Kaiserstraße in Frankfurt a. O. desgl.	7,0	14
29	Kunersdorfer Schlucht desgl.	11,1	16
30	Zohlow (Blatt Drenzig)	11,1	
31	Drenzig desgl.	6,0	
32	Bischofsee desgl.	8,9	
33	Neuendorf desgl.	7,1	
34	Zwischen Drenzig und Groß-Lübbichow (Blatt Drenzig)	13,5	
35	Westlich des Weges Zohlow—Storkow desgl.	8,0	
36	Zwischen Zohlow und Neu-Bischofsee desgl.	25,2	
37	Nördlich von Groß-Lübbichow desgl.	8,5	
38	Hohlweg zwischen Seefeld und Groß-Rade (Blatt Groß-Rade)	6,4	
39	Göritz desgl.	10,3	
40	Grube am Wege von Seefeld nach Göritz desgl.	11,1	
41	Groß-Rade desgl.	3,5	
42	Spudlow desgl.	10,3	
43	Zwischen Groß-Rade und Zweinert desgl.	7,3	
44	Am Schinder-See desgl.	15,1	
45	Zwischen Zweinert und Groß-Rade desgl.	6,9	
46	Bei Zerbow desgl.	11,0	
47	Nordöstlich von Klein-Rade desgl.	14,9	
48	Bottschow (Blatt Reppen)	11,2	
49	An der Chaussee nach Drossen, Ziegelei (Blatt Reppen)	10,9	
50	An der Chaussee nach Drossen, südliche Grube desgl.	8,3	
51	„ „ „ „ mittlere „ desgl.	9,2	
52	Clauswalde desgl.	10,4	
53	Jagen 237 der Königlichen Forst desgl.	11,3	
54	Brücke am Clauswalder Wege desgl.	5,6	
55	Beelitz desgl.	9,1	
56	Görbitsch desgl.	9,2	
57	Am Bruchwege bei Frauendorf (Blatt Lebus)	10,7	11
58	Oberhalb Ötscher desgl.	9,9	12
59	Weg von Lebus zur Schäferei desgl.	10,5	
60	Zwischen Schäferei und Elisenberg desgl.	10,8	
61	100 Meter südwestlich von Elisenberg (Blatt Lebus)	15,7	
62	Nußbaumallee bei Schäferei Lebus östl. der Bahn (Bl. Lebus)	8,1	
63	„ „ „ „ westl. „ „ desgl.	7,8	
64	Bahnhofschaussee bei Lebus desgl.	9,5	
65	Hohlweg zwischen Schlag 4 u. 5 der Domäne Lebus desgl.	7,9	
66	Schlag 5 der Domäne Lebus desgl.	8,9	
67	„ 5 „ „ „ desgl.	14,3	

Kalkbestimmungen (Fortsetzung).

No.	Fundort (Name des Blattes)	Kohlen- saurer Kalk in Prozenten	Mechan. Analyse s. unter No.
Geschiebemergel der letzten Eiszeit (em) (Fortsetzung).			
68	Schlag 5 der Domäne Lebus (Blatt Lebus)	13,2	
69	Südrand von Schlag 8 von Dom. Clessin	10,0	
70	Hohlweg zwischen Schlag 6 u. 8 ebenda, obere Probe	19,6	
71	" " " 6 " 8 " untere "	8,5	
72	Mitte von Schlag 9 ebenda	8,7	
73	Hohlweg unmittelbar südl. von Clessin	9,2	
74	" " nördl. " " obere Probe	11,5	
75	" " " " " untere "	9,0	
76	Kiesgrube zwischen Schlag 3 und 4 von Dom. Clessin, obere Probe (Blatt Lebus)	21,2	
77	Kiesgrube zwischen Schlag 3 und 4 von Dom. Clessin, untere Probe (Blatt Lebus)	9,2	
78	Sandgrube nördlich von Clessin (Blatt Lebus)	9,4	
79	Aufschluß an der Nordspitze des Clessiner Steilabhanges (Blatt Lebus)	8,2	
80-81	Lehmgrube 1200 Meter nordöstlich von } 6 dem Tiefe Seelow (Blatt Seelow) } 10 " "	9,6	} 17 u. 19
		9,4	
82	Talrand bei Säpzig (Blatt Sonnenburg)	9,2	20
83	Grube 500 Meter westlich, 1 Kilometer nördlich vom Karten- rande (Blatt Drossen)	10,4	21
84	Schlucht in den Kannen-Bergen (Blatt Sonnenburg)	10,7	
85	Grube 500 Meter nordöstlich Schloss Sonnenburg (Blatt Sonnenburg)	Obere 8,6 Untere 14,8 Schicht	
86	Wegeeinschnitt 300 Meter westlich vom Krummen See (Blatt Alt-Limmritz)	8,4	
87	Grube am Talrande, Jagen 283 westlich (Bl. Alt-Limmritz)	9,1	
88	Jagen 283 östlich nahe der Quelle	13,4	
89	Grube an der Chaussee nach Radach	6,6	
90	Grube am Ostausgange von Alt-Limmritz	9,2	
91	Chausseehaus Grunow (Blatt Drossen)	13,6	
92	Grube im Drossener Stadtwalde a. d. Chaussee (Bl. Drossen)	12,4	
93	Nordrand der Krähen-Berge	8,1	
94	Biegung des Feldweges südlich von Grunow	9,3	

Miocäner Sand (bmσ).

Graben-Berge und Buchhof (Blatt Drossen).

H. SÜSSENGUTH.

Eisenbestimmung.

Eisenoxyd	0,55	Prozent.
Eisen	0,38	"