

Erläuterungen
zur
Geologischen Karte

von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten.

Herausgegeben
von der
Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt.

Lieferung 179.

Blatt Kattern.

Gradabteilung 62, Nr. 59.

Geologisch und agronomisch bearbeitet
durch

O. Barsch, R. Michael, F. Schlunck, O. Schneider, F. Soenderop,
O. Tietze und **F. Tornau,**

erläutert durch

O. Barsch und **O. Tietze.**

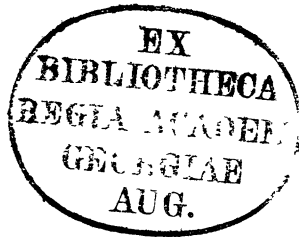
Mit einer Übersichtskarte, einer Figur im Text und einer Tafel.

BERLIN.

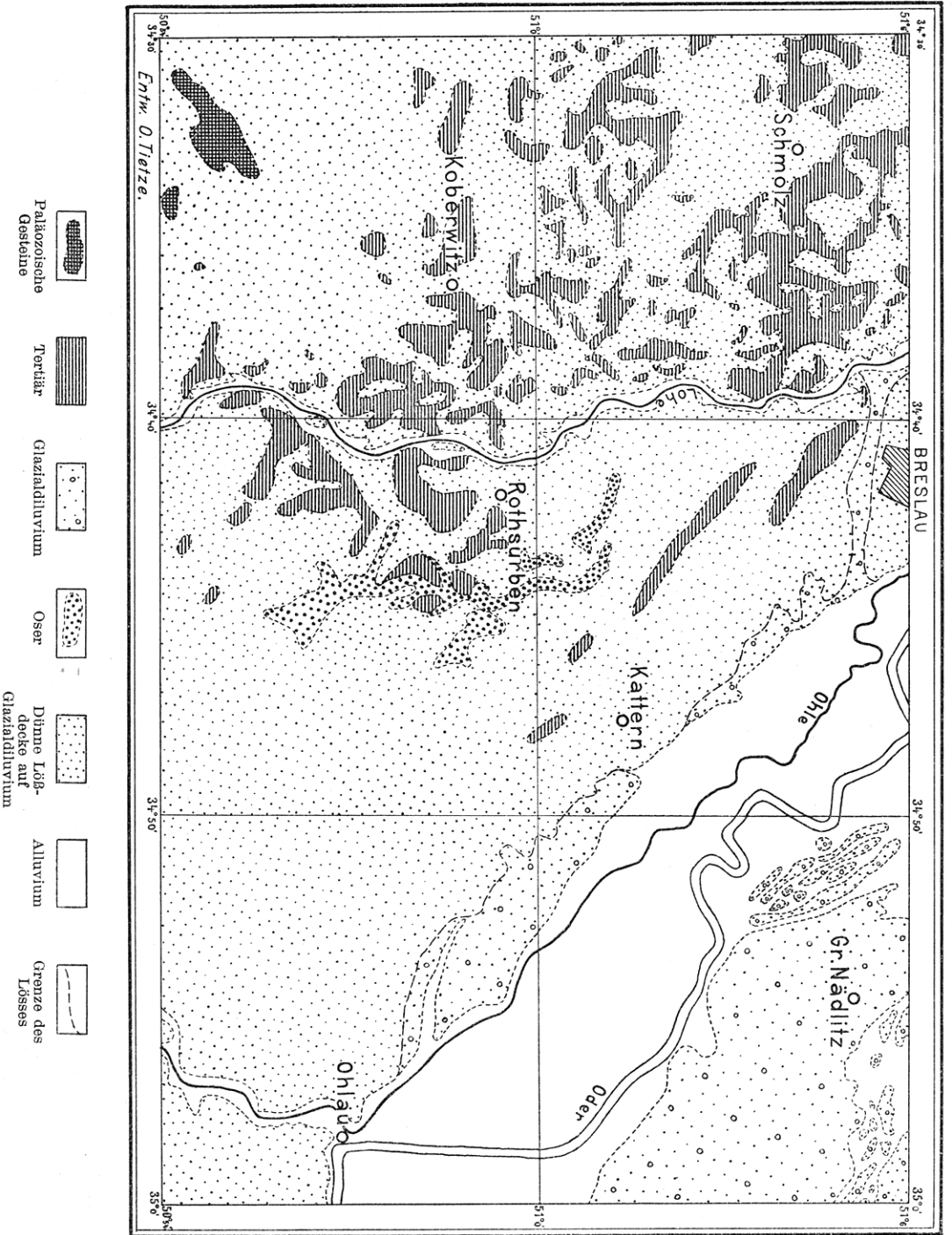
Im Vertrieb bei der Königl. Geologischen Landesanstalt.
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1911.

Königliche Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.
Geschenk
des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.
1913...



Übersichtskarte zur Lieferung 179.



Blatt Kattern.

Gradabteilung 62, No 59.

Geologisch und agronomisch bearbeitet
durch

**O. Barsch, R. Michael, F. Schlunck, O. Schneider, F. Soenderop,
O. Tietze, F. Tornau.**

Erläutert durch

O. Barsch und O. Tietze.

1 Übersichtskarte, 1 Figur im Text und 1 Tafel.



Bekanntmachung.

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

Im Einverständnis mit dem Königlichem Landes-Ökonomie-Kollegium werden vom 1. April 1901 ab besondere gedruckte Bohrkarten zu unseren geologisch-agronomischen Karten nicht mehr herausgegeben. Es wird jedoch auf schriftlichen Antrag der Orts- oder Gutsvorstände, sowie anderer Bewerber eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark oder für den betreffenden Forstbezirk von der Königlichem Geologischen Landesanstalt unentgeltlich geliefert.

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

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

bei Gütern etc. . . .	unter	100 ha Größe	für	1 Mark,
„ „ „	von 100 bis 1000 „	„ „	„	5 „
„ „ „	. . . über	1000 „	„	10 „

- b) photographische Vergrößerungen der Bohrkarte auf 1 : 12500 mit Höhenlinien und unmittelbar eingeschriebenen Bohrergergebnissen:

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

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

I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes.

Orographisches.

Die Lieferung 179 umfaßt sechs Meßtischblätter aus dem schlesischen Tiefland unmittelbar südlich vor den Toren Breslaus gelegen. Es ist das Meßtischblatt Kattern, auf das noch der südliche Teil der Stadt selbst samt Kleinburg, Herdain und Dürrgoy fallen, dessen westliches und östliches Nachbarblatt Schmolz und Groß-Nädlitz und die drei südlich an diese anstoßenden Blätter Koberwitz, Rothsürben und Ohlau. Das dargestellte Gebiet bildet eine flachwellige Hügellandschaft, in welche das die Blätter Ohlau, Nädlitz und Kattern durchschneidende Odertal mit 4—5 km Breite sanft eingesenkt ist. Von Zuflüssen der Oder fallen in das Kartengebiet die Ohle, auf den Blättern Ohlau und Kattern die Oder begleitend, und die Lohe, in ziemlich geradem südnördlichem Lauf die Blätter Rothsürben, Koberwitz, Kattern und Schmolz abwechselnd berührend. Bedeutendere Höhenzüge fehlen vollkommen. Etwas mehr heben sich aus dem fast ebenen Gelände die Steiner Berge auf Koberwitz hervor, deren alter Steinkern diese Hügelgruppe vor zu schneller Abtragung geschützt hat. Die Höhenunterschiede sind daher innerhalb des Bereichs unserer Lieferung nur gering.

Die Höhe des Diluvialplateaus, auf dem der südliche Teil Breslaus liegt, beträgt etwas über 120 m, die höchste Erhebung der Steiner Berge 195 m über dem Meeresspiegel. Der Boden des Odertales liegt am Ostrand des Blattes Ohlau in 129 m, am Nordrand des Blattes Kattern in 118 m Meereshöhe; er senkt sich auf 25 km Länge um 11 m, auf 1 km also um 440 mm. Das Gefälle des Flusses selbst ist viel geringer, denn

sein Lauf windet sich in vielen Kurven von einem zum andern Talufer, so daß sein Gefälle in der Tat nur halb so groß als das des Talbodens ist.

Geologisches.

Die im untersuchten Gebiete auftretenden Formationen sind, außer alten Schiefen, die wahrscheinlich aus der Silurzeit stammen und Eruptivgesteinen etwas jüngeren Alters, das oberste Tertiär (Miocän und vielleicht Pliocän), das Diluvium und das Alluvium. Jene Schiefer und Eruptivgesteine nehmen nur einen kleinen Teil des Blattes Koberwitz ein.

Den tieferen Untergrund bilden sonst überall bis in 200 m Tiefe, soweit die tiefsten Bohrungen ergeben haben, Tone mit eingelagerten Sandschichten, die ihres pflanzlichen Inhalts wegen bisher als Süßwasserbildungen der jüngsten Miocänzeit angesehen wurden. Diese Tone sind, wie in flacheren Bohrungen und in Aufschlüssen über Tage vielfach beobachtet wurde, meist sehr fett, abwechselnd kalkig und kalkfrei, auch wohl von Kalkkonkretionen durchsetzt. Ihre Farbe ist in den oberen Teufen verhältnismäßig wenig wechselnd, gelb und grau, oft rot oder gelbrot geflammt. In größeren Tiefen aber und mit der Annäherung ans Gebirge tritt oft unvermittelt ein starker Farbenwechsel auf, wobei weiße und schwarze oder grellrote Farbtöne einander ablösen. Während in oberen Teufen Sandeinlagerungen nur selten auftreten, und der Sand dann auch meist sehr feines Korn zeigt, werden derartige Einlagerungen nach der Tiefe und dem Gebirgsrande zu häufiger, die Korngröße nimmt in diesen Fällen bisweilen so zu, daß die Sande in Schotter übergehen.

Wie aus dem Umstand hervorgeht, daß diesen Tonen in allen Tiefen Braunkohlenflözchen eingelagert sind, wie es ferner das meist feine Korn verrät, sind diese Bildungen als Absätze langsam fließender Wässer anzusehen, die dem Gebirge entströmten und in nördlicher bis östlicher Richtung die Verwitterungsprodukte der im Gebirge austehenden Gesteine in die Ebene hinwegtrugen. Bei Verlegung von Flußläufen wurde der eine oder andere Arm abgeschnitten, der vermoorte und zur

Bildung der kleinen nie auf größeren Flächen aushaltenden Kohlenflözchen Anlaß gab.

Im Beginn der Ablagerung der Tone, als die alte Oberfläche in viel größerer Tiefe lag, waren die Ausläufer des Gebirges viel weiter nach O. vorgeschoben. Schon in 160 m Tiefe treffen wir in einer Bohrung in Krietern (Kattern) bläulich- und bräunlichrot gefärbte Tone, die sich nach der Tiefe immer häufiger einstellen und bei 200 m Tiefe in einförmig braunrot gefärbte Feinsande übergehen. Als diese rotgefärbten Schichten abgelagert wurden, müssen in nicht großer Ferne feinsandige Tongesteine dieser Farbe in solcher Höhe angestanden haben, daß sie verwittern und ihre Verwitterungsprodukte umgelagert werden konnten. Man muß also annehmen, daß heute noch in der Tiefe von 160 bis 200 m Aufragungen solchen Gesteins in der Nähe vorhanden sein müssen. Außerhalb des hier in Rede stehenden Gebietes hat man in Groß-Peterwitz bei Canth¹⁾ in einer Tiefe von 110 Fuß graue Glimmerschiefer angetroffen, bei Kreika²⁾ in 150 m Tiefe braunrote Sandsteine mit gleich gefärbten Schiefertönen, die von DATHE dem Buntsandstein zugerechnet werden. In Herrnprotsch³⁾ liegen in 191 m Tiefe von MICHAEL zum Keuper gestellte Schichten. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß die Oberfläche des älteren Gebirges innerhalb des größeren Teiles unserer Lieferung in nicht viel über 200 m Tiefe liegt und sich nach SW. allmählich heraushebt, bis sie bei Stein (Koberwitz) die heutige Tagesoberfläche durchbricht.

Die Tone waren früher noch weit mächtiger. Die neueren Aufnahmen am Gebirgsrande haben ergeben, daß sie sich in etwa 200 m Meereshöhe an jenen anschließen. Bedenkt man, daß im Trebnitzer Katzengebirge nördlich von Breslau die Tone ungefähr dieselbe Meereshöhe erreichen, daß andererseits bis jetzt keinerlei Störungen nachgewiesen sind, aus denen man schließen

¹⁾ F. RÖMER, Über ein Vorkommen von Glimmerschiefer bei Groß-Peterwitz bei Canth. Jahresber. der schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1882.

²⁾ Derselbe, Über die Ergebnisse eines Bohrloches 1½ Meilen von Breslau (Kreika) a. a. O. 1876.

³⁾ Derselbe, a. a. O. 1891. S. 52.

könnte, daß diese Hügelkette durch Gebirgsdruck besonders stark emporgepreßt sein könnte, wenn auch schwache Sättel keineswegs fehlen, so ist man wohl zu dem Schlusse berechtigt, daß die alte Oberfläche der tertiären Tone in etwa 200 m Meereshöhe gelegen haben muß.

Nach ihrer Ablagerung muß eine lange Zeit gefolgt sein, in der sie wieder abgetragen wurden. Dieser Vorgang mag veranlaßt worden sein, durch eine Senkung der Oberfläche jenes Meeres, in das die entwässernden Ströme sich ergossen. Unter dem Diluvium des Odertales ist eine alte Stromrinne nachgewiesen, die etwas südlich von der heutigen Oder liegt. Doch besitzen wir nicht genügend Beobachtungen, um irgend welche Schlüsse auf die Richtung, welche die Entwässerung zu jener Zeit nahm, zu ziehen. Von diesem tiefsten Einschnitt in der tertiären Oberfläche steigt diese nach SW. wie nach NO. an und bildet namentlich auf den Blättern Kattern, Schmolz, Koberwitz und auch noch auf Rothsürben eine Reihe von SO. nach NW. orientierter ganz flach gewölbter Hügelrücken, deren Höhe über dem Meeresspiegel von der Oder aus gerechnet allmählich zunimmt. Ob diese Oberflächengestaltung Faltungen durch Gebirgsdruck oder Erosionsvorgängen ihr Dasein verdankt, ist unentschieden. Eine weitere feine Fältelung dieser Oberfläche ist erst zur Glazialzeit erfolgt.

Wenn wir das Alter der tertiären Tone ins jüngste Miocän verlegen, so stützen wir uns auf die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen der in den Braunkohlenschichten erhaltenen Pflanzenreste. Neuere Funde im Posenschen, wo unsere Tone eine noch ausgedehntere Verbreitung besitzen, haben freilich ergeben, daß ihre Ablagerung dort wohl bis tief in die Pliocänzeit¹⁾ angedauert hat. Da uns solche Funde bisher in Schlesien fehlen, andererseits aber auch ein in petrographischer Beziehung besonders bemerkenswerter Wechsel in der Ausbildung der Schichten im Posenschen nicht beobachtet wurde, so daß es auch dort schwer fallen dürfte, den älteren Teil der Tone von dem jüngeren pliocänen Teil im Gelände zu scheiden, so

¹⁾ MENZEL, Die ersten Paludinen aus dem Posener Flammenton, Monatsberichte der Deutsch. Geol. Ges. Bd. 62. 1910 No. 2.

rechnen wir vorderhand alle im Gebiete unserer Lieferung anstehenden tertiären Tone noch zum obersten Miocän. Die Zeit ihrer stärksten Abtragung aber würde somit ins Pliocän fallen.

Auf der durch die erodierenden und denudierenden Kräfte der Pliocänzeit umgestalteten Oberfläche erfolgte dann zur Diluvialzeit zunächst die Ablagerung des Glazialdiluviums. Unter letzterem verstehen wir eine geologische Periode, die einer Zeit wesentlicher Temperaturherabminderung, über deren eigentliche Ursache wir nichts wissen, entspricht. Die Folge dieses Temperaturfalles war die Bildung einer mächtigen Eisdecke im Norden Europas, derart, wie sie jetzt noch Grönland deckt. Diese Eismasse, das Inlandeis, überschritt im Laufe seiner Entwicklung die Nord- und Ostsee und bedeckte einmal die ganze nördliche Hälfte Deutschlands von den Mündungen der Maas und des Rheins bis hoch in die deutschen Mittelgebirge hinauf. Die während dieser Eiszeit entstandenen Absätze bilden im wesentlichen den heutigen Boden unseres norddeutschen Flachlandes. Es sind außer Tonen und geschichteten sowie ungeschichteten Sanden vor allem Lehm- bzw. Mergelbänke von eigentümlicher Beschaffenheit. Sie stellen ein meist ganz ungeschichtetes Gebilde aus größeren und kleinen Steinen, Sand und Ton in innigster Vermengung dar. Die größeren Gemengteile sind oft scharfkantig, bisweilen auch auf einer oder mehreren Flächen geglättet und geritzt. Man hat die Schicht Geschiebemergel, oder, falls der das unverwitterte Gebilde sonst kennzeichnende Gehalt von 8—12 v. H. Kalk durch Auslaugung entführt ist, Geschiebelehm genannt. Der Geschiebemergel, dessen Mächtigkeit außerordentlich wechseln kann, stellt die Grundmoräne des Inlandeises dar. Im O. der Elbe traf man in allgemeinen in tieferen Aufschlüssen und bei Tiefbohrungen auf zwei oder mehrere derartige Geschiebemergelhorizonte. Daraus und aus dem Umstande, daß an vielen Orten zwischen den Geschiebemergelbänken Ablagerungen von Tieren und besonders Pflanzen gefunden werden, die am Orte gewachsen sein mußten und doch zu ihrem Gedeihen ein nicht ständig glaziales Klima verlangten, schloß man, daß der östliche Teil des norddeutschen Flachlandes mindestens einer zweimaligen,

wenn nicht einer dreimaligen Vereisung ausgesetzt war. Zwischen je zwei Eiszeiten schob sich eine Interglazialzeit mit wesentlich milderem Klima.

Wenn auch innerhalb unserer Lieferung und noch weit über ihre Grenzen hinaus im allgemeinen stets nur eine Geschiebemergelbank angetroffen wurde, so sind doch Anzeichen¹⁾ dafür vorhanden, daß derjenigen Vereisung, der unser Geschiebemergelhorizont entspricht, eine ältere vorausgegangen zu sein scheint, von der aber offenbar nur ganz geringfügige Reste erhalten sind.

Das Inlandeis erzeugte sowohl bei seinem Herankommen wie beim Zurückschmelzen eigentümliche Oberflächenformen; im ersteren Falle stauchte es den alten Untergrund und preßte ihn empor, oder furchte ihn in gewissen von seiner eigenen Bewegungsrichtung abhängigen Richtungen (Drumlins), aus; beim Zurückschmelzen waren es vor allem die aus ihm abfließenden Schmelzwasser, die bald subglazial strömend große Sand- und Schottermassen in flußähnlichen Windungen (Oser) ablagerten, die nach dem Zurückschmelzen des Eises als auffällige schlangenähnliche Höhenrücken über Berg und Tal hinweglaufend zurückblieben. Oder den Spalten des Eisrandes entströmend schnitten sie tiefe Rinnen in die Grundmoräne ein (Schmelzwasserrinnen), die heute noch zum Teil als Seenketten erhalten sind, deren paralleler Verlauf auf die ehemalige Lage des Eisrandes Rückschlüsse gestattet, oder die vom Eisrand unmittelbar abfließenden Wasser lagerten das von ihnen transportierte grobe Material, wenn das Eis längere Zeit eine Stillstandslage einnahm, in großen bogenförmigen Hügelketten ab, Endmoränen, vor denen weite sich sanft abdachende Ebenen liegen, auf denen von den Schmelzwässern nur noch Sande abgesetzt worden waren (Sandr). Von allen diesen die vom Eise verlassene glaziale Oberfläche kennzeichnenden Formen ist innerhalb unserer Lieferung nur wenig erhalten. Sie sind ganz zerstört oder fast bis zur Unkenntlichkeit verwischt. Die jetzigen Oberflächen-

¹⁾ O. TIETZE, Die geologischen Verhältnisse der Umgegend von Breslau, Jahrb. der Königl. Geol. Landesanstalt 1910 XXXI Teil 1. Heft 2.

formen sind vielmehr offenbar abhängig von ihrer petrographischen Zusammensetzung und zwar bilden Sande und Schotter die Hügel, in deren Innerem oft ein Kern von tertiären und jüngeren Schichten toniger Natur erhalten sein kann, da ihn seine sandig-kiesige Decke vor dem unmittelbaren Angriff von Wind und Wetter bis jetzt geschützt hat, während die Täler von tonigen Bildungen eingenommen werden, Geschiebemergel oder tertiären Tonen. Das Taltiefste ist oft wieder von sandigen Bildungen bedeckt.

Eine derartige fast ausnahmslose Gesetzmäßigkeit zwischen der petrographischen Zusammensetzung der oberflächenbildenden Schichten und den Oberflächenformen kann nur das Produkt der erodierenden und denudierenden Tätigkeit des fallenden Wassers sein.

Erst sehr viel weiter nördlich bei Lissa im Posenschen finden sich in schönster Ausbildung jene glazialen Oberflächenformen und von da an ununterbrochen nordwärts bis an die Küste der Ostsee. Bis in das südliche Posen breitete sich das Inlandeis zur Zeit der jüngsten Vereisung aus. Die einer älteren Vereisung angehörenden Glazialformen Schlesiens fielen aber den zerstörenden Einflüssen der letzten Interglazialzeit zum Opfer.

Die letzte Glazialzeit aber hinterließ in Schlesien eine andere Ablagerung, die für den Wert des derzeit in landwirtschaftlicher Nutzung stehenden Bodens von äußerster Wichtigkeit ist. Es ist dies der Löß, oder wo er entkalkt ist, der Lößlehm. Der letzten Inlandeisbedeckung Europas entsprach in den nicht vom Eis berührten Gebieten eine Zeit großer Trockenheit. Die vom Meere herkommenden feuchten Winde mußten infolge der starken Abkühlung, die sie beim Überstreichen der riesigen Eisflächen im N. und NW. unseres Kontinents und im S. und SW. in den Alpen und ihrem Vorland erlitten, ihren Wassergehalt verlieren, ehe sie das Innere Europas erreichten. Dieses wurde zur abflußlosen Wüste, in der kalte Stürme den Boden fegten und der vom Wind gejagte Sand Steine und Blöcke bearbeitete und schliff. Als das Eis durch Steigen der allgemeinen Temperatur zurückzuschmelzen begann, die Luft feuchter wurde, da wurde der feinste Wüstenstaub, der sonst

woithin verschleppt worden war, niedergeschlagen; auf die Wüstenzeit, der die Schicht der Windschliffe entspricht, folgte die Steppenzeit, in welcher der Löß aufgehäuft wurde. Zeitweilige starke Regenfälle schwemmten den Löß von den Bergen in die Senken und lagerten ihn so viel fester, so daß man einen wesentlich lockereren Löß auf den Höhen, einen dichter gelagerten in den Tälern findet.

Mit dem Verschwinden des Eises aus Norddeutschland waren diejenigen klimatischen Bedingungen hergestellt, die auch heute noch bestehen. Der Steppenperiode folgte die Waldperiode mit über das ganze Jahr hin ziemlich gleichmäßig verteilten Niederschlägen. Die Absätze dieser geologischen Zeitperiode, der Alluvialzeit, treten uns entgegen in den Ausfüllungsmassen der Fluß- und Bachtäler. Es sind vorwiegend Sande und Tone, auch humose Bildungen, als Torf und Moorerde. Wo, namentlich im Überschwemmungsgebiet der Oder, größere noch unbewachsene Sandflächen, einige Zeit dem Angriff der Winde ausgesetzt waren, häuften diese den trockenen Sand zu Dünen auf.

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes.

Den nordöstlichen Teil des Blattes nehmen die Bildungen des Odertales, den größeren südwestlichen die des Glazialdiluviums ein, die freilich durch eine mehr oder minder mächtige Lößdecke verhüllt sind. Unter dem Glazialdiluvium wurde an mehreren Orten schon in geringer Tiefe das Tertiär erbohrt.

Das Tertiär.

Die Handbohrungen, in denen Tertiär angetroffen wurde, reihen sich in einzelnen Linien aneinander, die in nordwestlich-südöstlicher Richtung orientiert sind. Eine solche läuft von Grunau zwischen Schmortsch und Schönborn hindurch über Dürrjentsch und südlich Oltaschin vorbei auf das Nachbarblatt hinüber. Eine weitere zieht sich von Woischwitz auf Kolonie Kleinburg hin. Einige Bohrungen bei Oldern und Sillmenau sprechen dafür, daß sich auch noch weiter östlich eine derartige Linie vorzufinden scheint. In tieferen Bohrungen wurde das Tertiär u. a. an folgenden Punkten erreicht:

In Morgenau bei der Haasebrauerei in . . .	45	m Tiefe
„ Dürrgoy bei der Gasanstalt in	46	„ „
↳ drei Bohrungen in Brockau auf dem Grund-		
stück des Bau- und Sparvereins in 50, 47 u. 46,75	„	„
„ zwei Bohrungen in Woischwitz auf dem Grund-		
stück der chemischen Fabrik Silesia in 34,2 u. 25,3	„	„
„ Tschechnitz im roten Gänseloch in . . .	40	„ „

Soweit bis jetzt bekannt geworden ist, hat man in keiner dieser Bohrungen Braunkohlen angetroffen; doch wurden in

einigen auf dem nördlichen Nachbarblatt in Breslau gelegenen Bohrungen schwache Kohleflötchen in verschiedenen Höhenlagen erbohrt.

Das in den tertiären Sandschichten zirkulierende Wasser ist meist sehr kalkreich, führt bisweilen viel Eisen und Mangan, oder durch die Zersetzung von Schwefeleisen entstandenen Schwefelwasserstoff oder auch Gips, so daß seine Verwendbarkeit zu Genuß- und technischen Zwecken sehr begrenzt ist.

Das Diluvium.

a) Das Glazialdiluvium.

Auf das Tertiär legen sich die Geschiebesande und der Geschiebemergel des Glazialdiluviums. Diejenigen Geschiebesande, die älter als die Grundmoräne sind und die man sonst auch wohl als untere Sande zu bezeichnen pflegt, bilden einige etwas auffälligeren Oberflächenformen. So liegt südlich Breslau ein flach gewölbter Höhenrücken in gerader Linie von der Gasanstalt sich nach WNW. erstreckend nördlich an der Villenkolonie Kleinburg und der Kürassierkaserne vorbei und noch weit über das Nachbarblatt hin. Es sind, wie zahlreiche Sandgruben erweisen, ausgezeichnet geschichtete Geschiebesande, oft mit großen Blöcken, über deren Ablagerung nur vermutet werden kann, daß sie zur Zeit, als das Eis das Tal des Oderstromes zu verschließen begann, aus Wassern abgelagert wurden, die bereits reichlich Eisdrift führten. In der Verlängerung dieses Sandrückens nach O. hin liegen die aus dem Oderhochwasser noch hervorragenden Sandinseln bei Groß-Tschansch und sind deshalb auch wohl zu ihm zu rechnen. Der Geschiebemergel zieht sich südlich Herdain von N. her über den Sandrücken hinüber und steht mit den großen Geschiebemergelflächen, die sich sonst auf dem Blatt finden, in einigem Zusammenhang.

Durch aufragende ältere Sande wird die Grundmoränendecke noch an vielen anderen Orten durchbrochen, so bei Oltaschin durch einen dem vorerwähnten parallel laufenden Sandrücken, bei Dürrjentsch durch einen Rücken, der von NW. nach SO. läuft und dessen Kern sicher aus tertiärem Ton besteht, ferner zwischen Oldern und Schmortsch, zwischen

Socherwitz und Kattern und südöstlich dieses Ortes; endlich auch durch einen NW.—SO. streichenden Sandrücken bei Sillmenau und an einigen Orten an der Westgrenze des Blattes. Diese älteren Sande sind meist geschichtet, oft geschiebeführend, von jeder Korngröße, bisweilen so feinsandig, daß ihre Unterscheidung von dem sie deckenden Löß unsicher bleibt.

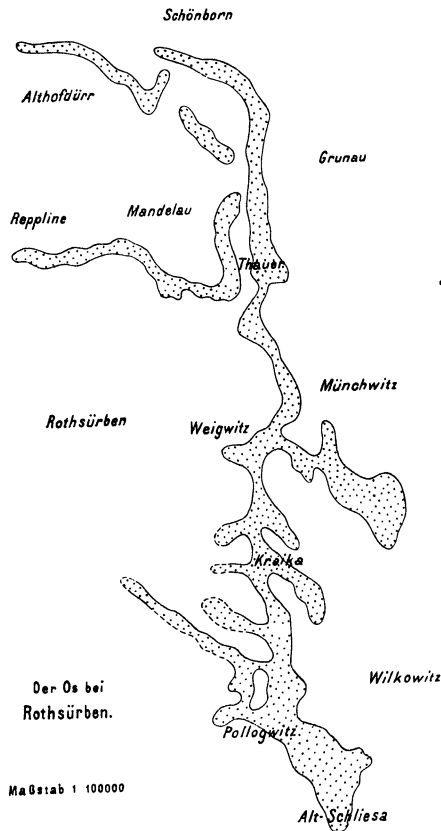
Der Geschiebemergel, der zumeist die flachen Mulden im Gelände ausfüllt, ist sehr fett und kalkreich. Seine obersten Dezimeter sind gewöhnlich entkalkt; doch finden sich zahlreiche Punkte, wo der Kalkgehalt bis an die Zone der Windschliffe erhalten ist, wo sich also Löß oder Lößlehm unmittelbar auf Geschiebemergel auflagert. Bisweilen schiebt sich zwischen Geschiebemergel oder Geschiebelehm und Löß eine Schicht lehmigen oder mergeligen Sandes. Es scheinen dies Reste der alten Verwitterungsrinde zu sein.

Reine fluviatile Sande finden sich über dem Geschiebemergel nur in osähnlichen Bildungen, die am Südrand des Blattes zwischen Reppline und Oderwitz ziemlich häufig werden. Auch wo der untere Sand den Geschiebemergel durchragt, ist Sand von den Gehängen über den Geschiebemergel ausgebreitet worden und auch dieser Sand ist oft sehr rein.

Von den Sanden, die jünger als die Grundmoräne sind, sind besonders bemerkenswert die in den Osern abgelagerten Sande. Es sind Absätze aus subglazial dem Eis entströmenden Schmelzwassern. Da deren Bewegung in vollständig geschlossenen Räumen, deren Seitenwände und Decke das Eis, deren Boden die Grundmoräne oder ältere Schichten bildeten, vor sich ging, so erfolgte sie nach Art des Laufs von Flüssigkeiten in kommunizierenden Röhren auf- und absteigend und die Sedimente wurden deshalb in flußähnlich sich über Berg und Tal hinwegziehenden Windungen abgelagert. Nach dem Zurückschmelzen des Eises blieben diese meist aus Sand und Schotter bestehenden Massen liegen und bilden jetzt nach den Seiten meist steil abfallende schanzenartige Rücken. Der längste aus dem Gebiete dieser Lieferung bekannt gewordene Os*) beginnt

*) O. TIERZE, Über einen Os südlich Breslau, Jahrb. der Kgl. Geol. Landesanstalt für 1909 XXX, Teil I, Heft 1.

nördlich Althofdürr und zieht sich in 100—200 m Breite längs der Chaussee Schönborn—Thauer auf das Nachbarblatt Rothsürben über Weigwitz, Kreika, Pollogwitz bis Altschliesa hin, wo er mit einer breiten deltaförmigen Sandfläche schließt. Beim Rückschmelzen des Eises erzeugte das aus dem Gletscher-tor ausströmende Wasser noch mehrere derartige Deltabildungen (siehe das Kärtchen). Durch die spätere Erosion und Denu-



ation ist der Os aber derart erniedrigt und durch die ihm aufgelagerte Lößdecke verwischt worden, daß er aus dem Gelände kaum mehr hervortritt.

Dort wo sich längs der Ufer des Odertales die Geschiebemergelfläche unter die Alluvionen dieses Flusses hinabsenkt, wird sie von jüngeren Sanden bedeckt, die sich an sie anlehnen und in der Mulde unter den jüngsten Flußabsätzen in ziemlich grobe Schotter übergehen. Zahlreiche im Odertale niedergebrachte Bohrungen trafen unter dem Flußschlick und dem Flußsand eine oft mehrere Meter mächtige Kiesbank unmittelbar über dem Geschiebemergel.

b) Der Löß.

Die im Gebirge ziemlich mächtige Lößdecke breitet sich links der Oder über unser ganzes Gebiet aus. Sie ist nirgends 2 m mächtig, sodaß überall die sie unterlagernden älteren Bildungen auf der Karte mit zur Darstellung gelangten. Gegen das Oderufer hin wird sie sogar so dünn, daß es schwierig war, sie überhaupt festzustellen, umso mehr, als durch die Beackerung der Löß mit dem Untergrund gemischt und durch den aufgebrauchten Dung aus der Stadt stark verunreinigt worden ist. Wir haben die eigentliche Lößgrenze nicht mit der Uferlinie zusammenfallen lassen, vielmehr trennen sich diese beiden nach N. hin immer mehr, denn der schon erwähnte, Breslau südlich vorgelagerte Sandrücken ist frei von Löß. Die Lößgrenze wendet sich vor ihm nach W. Es ist aber anzunehmen, daß unser linksoderischer Löß gleichzeitiger Entstehung mit dem der Trebnitzer Berge ist und daß erst postglaziale Denudation ihn in der Nähe der Oderufer abgetragen hat.

Der Löß lagert in den allermeisten Fällen auf einer Sohle von windgeschliffenen Gesteinen. Es ist dies oft der einzige Rest, der von den Schichten des Glazialdiluviums erhalten ist. Bisweilen fehlt auch selbst diese Schicht. Diese Zone der Windschliffe kann so außerordentlich reich an Steinen sein, daß es sich bei der allgemeinen Steinarmut des Landes lohnte, den Löß abzudecken und sie um der Steine willen abzubauen*). Auch

*) Bei Kattern, Sacherwitz, Sägewitz, Buchwitz u. a. O. (E. F. GLOCKER, Über die nordischen Geschiebe der Oderebene um Breslau, Nov. Act. Ac. Leop. Carol. XVI 1. Breslau 1854 p. 409.)

glaubte man wohl in den, wie in einem Straßenpflaster eng zusammengelagerten und die glatt geschliffene Seite nach oben kehrenden Steinen den Boden alter, während des dreißigjährigen Krieges zerstörter Orte wiedergefunden zu haben, deren Name sich wohl noch erhalten hatte, deren Stätte aber aus der Erinnerung längst getilgt war.

Liegt der Löß auf Gehängen, so ist die Windschliffsohle oft nicht ausgebildet. Der unterste Teil der Lößbank ist dann bisweilen durch schwache zwischengelagerte Sandbänkchen unterbrochen, ein Zeichen, daß schon beim Beginn der Lößablagerung Regenfälle niedergingen, denn sie schlepten vom höher gelegenen Gehänge diese Sande herab und breiteten sie über dem schon abgelagerten Löß aus. Je mehr die Unebenheiten des Bodens durch die anschwellende Lößdecke ausgeglichen wurden, um so geringer wurde die Wirkung der fallenden Wasser, und bald waren auch wohl alle noch etwa hervorragenden Kuppen so weit vom Löß verhüllt, daß der Regen nur noch diesen selbst umlagern konnte. Aus dieser Entstehungsweise des Lösses läßt sich auch erklären, warum der auf den Höhen abgelagerte Löß durchgängig leichter ist, als der in den Talmulden gelegene. Denn bei der Ablagerung des letzteren spielte die fest zusammenpackende Wirkung bewegten Wassers eine bedeutendere Rolle als bei jenem im wesentlichen nur aus dem Wind niedergefallenen Staub.

Der Löß besaß bei seiner Ablagerung einen gewissen Gehalt an kohlen saurem Kalk. Auch der zur Zeit der Lößbildung durch Wasser umgelagerte Löß ist jedenfalls mit dem größten Teil seines Kalkgehaltes abgesetzt worden. Denn die Steppenzeit ist eine vorwiegend trockene Zeit gewesen, in der nur zur Regenzeit größere Niederschläge erfolgten, die mehr mechanisch transportierend, als chemisch zersetzend und auslaugend wirkten.

Nach Abschluß der Lößzeit erst begann die Auslaugung des Lösses, er wurde entkalkt und der im Wasser gelöste Kalk in den Senken, wo das Wasser stagnierte, durch die Pflanzen- oder Tierwelt wieder ausgeschieden. Deshalb findet man in Tälern und Mulden oft eine außerordentliche Anreicherung mancher Feinsandschichten an Kalk.

Eine besondere Beachtung verdient das Vorkommen von Schwarzerde. Unter Schwarzerde verstehen wir im Gebiete unserer Lieferung einen durch humose Stoffe mehr oder weniger tief gefärbten Löß oder Lößlehm. Diese Färbung ist nicht etwa gleichmäßig verbreitet, geht auch nicht, wo sie auftritt, überall bis zur gleichen Tiefe hinab. Ihr Auftreten ist vielmehr inselartig über das ganze Gebiet verteilt. Die Schwarzerde ist als der humifizierte Rest einer ehemaligen üppigen Pflanzendecke aufzufassen. Diese Vegetationsanhäufung hat, wie man annimmt, zur Steppenzeit stattgefunden, doch kann sie sich auch in die Waldperiode, die der Steppenzeit folgte, hinein fortgesetzt haben. Die Schwarzerdebildung ist weder mit der Torfbildung, wobei die Humusanhäufung unter ganz anderen Bedingungen vor sich geht, zu vergleichen, noch ist sie als ein Produkt der Gegenwart aus historischer Zeit zu erklären. Sie ist der Alluvialzeit als ein Produkt der Übergangszeit zwischen Diluvium und Alluvium überliefert worden. Die sich auch heute noch in den Senken bei hohem Stand des Grundwassers bildende Humusanhäufung ist unbedingt zum Alluvium zu rechnen, und man bezeichnet sie je nachdem, ob die Bildung kalkig ist oder nicht, als Moormergel oder Moorerde.

Die Mächtigkeit der Schwarzerde überschreitet selten einen Meter. Ihre Verbreitung ist auf der Karte durch dem Löß aufgelegte braune horizontale Striche kenntlich gemacht.

Das Alluvium.

Außer den im Odertale abgelagerten jungen der Alluvialzeit angehörenden Sedimenten rechnen wir zu dieser Formation auch die in den kleinen Bachtälern oder auch wohl sonst in kleinen Mulden abgelagerten Bildungen meist recht humoser Art. Die Bäche führen nach stärkeren Regenfällen den von den Gebirgen ihnen zufließenden Lößschlamm mit sich, und ihr Wasser erhält dadurch eine schmutzig gelbe Färbung. Der Schlamm wird im Überschwemmungsgebiet abgelagert und über ihm entwickelt sich bei dem großen Reichtum an Pflanzennährstoffen eine dichte Flora, die beim Absterben reichlich Humus liefert. Die entstehende Mischung aus feinstem Lößstaub und Humus,

die sich in sämtlichen Bachtälern des Blattes vorfindet, ist als Moorerde ausgeschieden worden. Ihre Abgrenzung gegen das nebenliegende Lößgebiet ist natürlich ziemlich willkürlich, da sich in dem Löß bei hohem Grundwasserstand eine ähnliche Anreicherung an Humus bilden muß und schließlich auch die alte Schwarzerdebildung sich durch kein Mittel von diesen jüngsten humosen Bildungen unterscheiden läßt. In die Moorerde sind oft kleine Sandschmitzchen eingelagert.

Im Odertal unterscheiden wir auf unserm Blatt tonige [Schlick (**st**) und Schlicksand (**s**)] und sandige [Flußsand (**s**) und Dünen sand (**D**)] Alluvialbildungen.

Die bedeutendste Rolle spielt unter ihnen der Schlick. Er kam in folgender Weise zum Absatz: Bei Hochwasser trat der Fluß aus seinem Bett und überflutete das Tal in seiner gesamten Breite. Durch diese Erweiterung des Flußquerschnittes wurde eine beträchtliche Verringerung der Wassergeschwindigkeit herbeigeführt, so daß die im Strom mitgeführte Flußtrübe Zeit fand sich abzusetzen. Dieser Vorgang wiederholte sich Jahr um Jahr, oft mehrere Male in ein und demselben und fand erst ein Ende, als durch die fortschreitende Eindeichung des Stroms auch den Hochfluten engbegrenzte Bahnen vorgeschrieben wurden. Dieser Schlamm-ablagernden Tätigkeit der Überschwemmungen der Oder ist die Fruchtbarkeit der ihre Ufer begleitenden Alluvialniederungen zu verdanken.

Der Schlick ist in seiner petrographischen Zusammensetzung einigen Schwankungen unterworfen. Es hängt dies damit zusammen, daß je nach der sich ändernden Stromgeschwindigkeit der Fluß bald feinere, bald gröbere Materialien zum Absatz brachte. In den Buchten, in denen die Hochfluten meist nur stehende Gewässer bildeten, konnte die feinste Trübe abgelagert werden und es entstand dort die fetteste Art des Schlickes. In größerer Nähe der Stromrinne oder auf den zahlreichen Linien, auf denen sich Wasser mit etwas größerer Geschwindigkeit bewegten, wurde die feinste Trübe schwebend erhalten und nur das feinsandige Material abgelagert, und es entstand dort ein magerer Schlick oder Schlicksand. Ebenso wie in Bezug auf die Zusammensetzung ist der Schlick auch

rücksichtlich seiner Mächtigkeit beträchtlichen Schwankungen unterworfen. An vielen Stellen, wo die Überstauung nur geringe Beträge erreichte, wo sich also nur eine geringe Wasserschicht über den Sandbänken zur Zeit der Hochfluten bildete, war der Schlickabsatz sehr geringfügig, und in der Zeit, in der an der einen Stelle meternächtige Schlanmabsätze erfolgten, wurden an höher gelegenen nur wenige Dezimeter Schlick erzeugt. Gleichwohl erreicht der Schlick auf unserm Blatt nur selten eine Mächtigkeit von über 2 Meter, sondern meist ist der Sanduntergrund schon in geringerer Tiefe angetroffen worden.

Auch der Sand besitzt eine nicht unbedeutende Verbreitung.

Zunächst sind eine Reihe von Sandflächen zu unterscheiden, die sich an den Oderdeich oder an die Ufer der alten Oder anlehnen. Diese Sandmassen sind zum Teil auf Deichbrüche zurückzuführen, zum Teil auf Überschwemmungen, die schon vor Eindeichung der Oder stattfanden. Bei Durchbruchstellen strudelt der Strom tiefe Löcher aus und breitet die aufgewühlten Sandmassen über die umliegenden Schlickdecken aus.

Da der Sand überall im Untergrund des Schlickes vorkommt, so tritt er auch bisweilen, jenen durchragend, inselartig auf. Diese Sande sind bald reinweiß und scharf, zum Teil sogar sehr grobkörnig, und daher gut durchlässig, oder sie sind feinkörnig, schmierig, blaugrau und stark durch tonige eisen- oder manganschüssige Beimengungen verunreinigt. Eine durch Windverwehung entstandene Sandablagerung stellen die Dünen dar, ihre Verbreitung ist aus der Karte zu ersehen.

Die Abschlämmassen.

Zu erwähnen sind noch die Abschlämmassen (a). In schmalen Rinnen oder Löchern findet von den Gehängen jahraus, jahrein eine Abschlämmung der feinen Bodenbestandteile durch Regen und Schmelzwasser statt. Die Massen häufen sich im Grunde der Hohlformen bisweilen zu größeren Mächtigkeiten an. Ihre Beschaffenheit ist natürlich sehr wechselnd, je nach dem Charakter der Gehänge, bald mehr sandig, bald lehmig, meist aber wegen des nahen Grundwasserstandes humos.

III. Die Bodenbeschaffenheit.

Auf dem Blatte Kattern treten folgende Bodengattungen und -Arten auf:

Tonboden des Schlickes im Odertal,
Lehmboden des Lösses und Loßlehms,
Sandboden des Flußsandcs im Odertal, des Geschiebesandes
des Höhendiluviums,
Humusboden der Moorerde in den kleinen Tälern.

Der Tonboden.

Der Tonboden des Schlickes und Schlicksandcs ist über einen großen Teil des Odertales auf unserem Blatte verbreitet. Er liefert bei günstigem Stand des Grundwassers einen guten Ackerboden. Zu den Vorzügen gehört sein großer Reichtum an pflanzlichen Nährstoffen, seine ebene, die Bestellbarkeit begünstigende Oberfläche, sein Reichtum an tonigen Bestandteilen, der ihn befähigt, das einmal aufgenommene Wasser sehr lange festzuhalten und sein bisweilen nicht unbeträchtlicher Humusgehalt. Die in ihm enthaltenen pflanzlichen Nährstoffe sind in so feiner Verteilung vorhanden, daß ihre Aufschließung und Assimilation seitens der Pflanzen mit größerer Leichtigkeit erfolgen kann, als in Böden von größerer Korngröße. Diesen Vorzügen stehen aber auch einige gewichtige Nachteile gegenüber. Der erste besteht in einer großen Zähigkeit des Bodens, die besonders bei nasser Witterung die Bestellung sehr erschwert. In der trockenen Jahreszeit dagegen ist der Tongehalt Schuld daran, daß lange und tiefe Risse im Boden entstehen, durch

die etwaige Niederschläge sehr schell in den Untergrund abgeführt werden. An manchen Stellen ist durch stagnierende Wasser eine Ausscheidung der in ihnen enthaltenen Eisensalze in Form von Brauneisen erfolgt, was ebenfalls eine Verschlechterung der Ackerkrume zur Folge hat.

Im allgemeinen leidet aber der ganze Boden des Odertales unter dem sehr flachen Grundwasserstand. Jede Erhöhung des Wasserstandes der Oder läßt das Grundwasser außerhalb der Deiche ansteigen, oft in dem Maße, daß es über die Felder austritt und die Saaten ersäuft.

Bei der fettesten Ausbildungsform des Schlickes findet eine eigentliche Bodenbildung nicht statt; die Ackerkrume unterscheidet sich vom tieferen Untergrund nur durch eine gewisse Humifizierung, ist aber sonst ebenso fett wie ihr Untergrund. Die Frühjahrsbestellung in diesen Böden wäre sehr erschwert, wenn sie nicht die Eigenschaft besäßen, bei Frost zu einem feinen Tongrus zu zerfallen, der sich bei trockener Witterung leicht bearbeiten läßt.

Wo dagegen der Schlick etwas reicher an Sand ist oder gar in Schlicksand übergeht, findet eine Ackerkrumbildung statt und zwar so, daß in der obersten Schicht die tonigen Bestandteile zum Teil fortgeführt und die sandigen so anreichert werden, daß ein lockerer Boden entsteht.

Die im Odertal gelegenen Schlickflächen können nicht überall zu Ackerböden ausgenutzt werden wegen der häufigen Überschwemmungen der tiefer gelegenen Flächen durch die Oder und ihren linken Nebenfluß, die Ohle. Auf diesen Gebieten sind Laubwälder angelegt oder Weidenkulturen angepflanzt. Überall aber, wo die Gefahr der Vernichtung der Ernte durch das Hochwasser geringer ist, wird der Schlickboden zu Wiesen und auf höher gelegenen Flächen zu Ackerboden ausgenutzt, der ausgezeichnete Erträge liefert, sofern man ihm den notwendigen Kalkgehalt zusetzt.

Eine technische Verwertung des Odertons zu Ziegeleizwecken findet an einigen Stellen statt. Hier ist ja seine Kalkfreiheit besonders erwünscht.

Der Lehm Boden.

Von ganz außerordentlicher Bedeutung für die Landwirtschaft ist der Lehm Boden oder besser Lößlehm Boden, denn aller zur Zeit in Kultur befindliche Lehm Boden liegt auf Löß bzw. Lößlehm. Die geringen Geschiebelehmflächen bei Herdain und Dürrgoy liegen der Stadt schon zu nahe, als daß sie für landwirtschaftliche Nutzung noch in Betracht kommen könnten. Unser Löß gehört der großen Lößzone an, die aus dem Innern Rußlands kommend, sich über Galizien, dem Nordrand der Karpathen und Sudeten entlang durch Ober-, Mittel- nach Niederschlesien hinzieht und sich vom Lausitzer und Erzgebirge nach dem Harz und nördlich desselben hin über Westfalen bis an den Rhein und nach Holland, Belgien und Frankreich ausbreitet, einer Zone, die durch die große Fruchtbarkeit ihres Bodens bekannt genug ist. Dieser Lößlehm oder Lehm ist nicht nur durch seine chemischen Eigenschaften besonders ausgezeichnet, sondern auch durch die physikalischen Bedingungen, die er dem Wachstum der Kulturpflanzen bietet. Im unkultivierten Zustand ist er von einer Menge feiner Wurzelröhrchen durchzogen, die bei Regengüssen sofort das Wasser ins Innere abführen. Seine Zusammensetzung aus mehligem feinem Staub bewirkt aber auch andererseits, daß selbst bei längerer Trockenheit der Boden doch eine ziemliche Menge von Feuchtigkeit kapillar gebunden hält. Da mit abnehmender Korngröße die Oberfläche der einzelnen Körnchen und ihre Zahl in der Gesamtheit des Bodens steigt, so erhalten im Löß die Pflanzenwurzeln sowie die lösenden Flüssigkeiten zahlreichere Angriffspunkte. Dabei ist in diesem Gebilde immer noch die Größe der Körner so bedeutend, daß die nachteiligen Wirkungen der viel feineren Beschaffenheit der Bestandteile des Tonbodens nicht eintreten können. Es ist schon darauf hingewiesen, daß diese besonders guten physikalischen Eigenschaften im vermehrten Grade dem Höhenlöß eigentümlich sind. Der in den Tälern abgelagerte Löß oder Lößlehm ist wesentlich dichter gepackt, so daß er nicht mehr so leicht das Wasser in den Untergrund ableitet. Seine Lage

zum Grundwasserspiegel ist auch wesentlich ungünstiger und der Umstand, daß oft eine getrennte Ablagerung der im Wasser schwebenden Senkstoffe nach ihrem Gewicht erfolgen konnte bedingt, daß diesem Löß bzw. Lößlehm oft dichtere Bänkchen eingelagert sind, welche die Eigenschaften des Tonbodens, vor allem geringere Durchlässigkeit besitzen. Dieser Boden bedarf einer dichten Drainage.

Der viel günstigere Höhenboden des Lösses hat freilich in vielen Fällen durch die Tiefkultur einen Teil seiner guten Eigenschaften eingebüßt, so daß er auch drainiert werden muß. Er hat durch die mechanische Zerstörung der ihn durchziehenden Wurzelröhrchen viel von seiner Wasserdurchlässigkeit verloren.

Der Höhenboden war früher der Hauptkulturboden. Man suchte ihn zu vermehren, indem man nach dem Abholzen auch die früher meist noch mit Holz bestandenen Kuppen in Kultur nahm. Dadurch wurden diese der schützenden Pflanzendecke beraubt, und ihre von Haus aus schon geringere Lößdecke wurde von den Höhen weggeschwemmt und der Sand bloßgelegt. Es hatte dies Verfahren noch einen weiteren Nachteil im Gefolge. Die wasserauf sammelnde Tätigkeit der Waldbedeckung war beseitigt, und die fallenden Regen konnten von jetzt an ungehindert in die Täler abfließen. Die Drainage des im Tal gelegenen Bodens erschloß andererseits wieder große fruchtbare Flächen, ohne daß dadurch freilich dem vorerwähnten Übelstand abgeholfen worden wäre. Es ist deshalb darauf hinzuwirken, die Kuppen wieder aufzuforsten. Es werden dadurch die üblen Folgen lang dauernder Regenfälle, wie sie eben nicht zu den Seltenheiten gehören, wesentlich gemindert. Sicher ist auch dadurch eine günstige Beeinflussung des allgemeinen Klimas zu erwarten. Und schließlich wird man sich in den drainierten Tälern vor manchen Fehlschlägen bewahren können, wenn man Gebiete, die nun einmal wegen ihrer tiefen Lage und dem flachen Grundwasserstand nur zu Grünland, zu Wiesen geeignet sind, auch als solche beläßt. Noch immer ist eine ausgedehnte gut ernährte Viehhaltung die sicherste Stütze einer verständig betriebenen Landwirtschaft. Namentlich dort, wo die Schwarz-

erde mehr zurücktritt, verlangt der Lößboden eine ziemliche Zufuhr von organischen Resten und eine gute Vermengung mit ihnen, damit die der Pflanzenvegetation notwendige Lockerung, Erwärmung und Durchlüftung des Bodens, der sich nach der Lockerung durch die Bestellung leicht zu stark verdichtet und setzt, erreicht wird.

Auf den humusärmeren Böden wird vorzüglich Weizen, Gerste, Hafer und Roggen, Kartoffeln, Klee und Hülsenfrüchte gezogen. Die Schwarzerdeböden eignen sich bei richtiger Behandlung ganz besonders für den Anbau der Zuckerrübe. Schließlich ist aller Lößboden, wenn er nicht zu tief liegt, der für die Obstkultur geeignetste Boden. Doch ist dessen Lage hierbei besonders zu berücksichtigen, da das Klima mit seinen Temperaturextremen in allen Fragen dieser Kultur eine hervorragend wichtige Rolle spielt.

Der Sandboden.

Infolge der Verschiedenheiten in der mechanischen und chemischen Zusammensetzung der verschiedenartigen Sande, zeigen auch die aus ihnen hervorgegangenen Sandböden große Verschiedenheiten in Bezug auf ihren landwirtschaftlichen Wert.

Während die vor Eindeichung der Oder erzeugten Flußsandablagerungen im Laufe der Zeit eine gewisse Humifizierung, auch häufig durch tonige Beimengungen eine erhebliche Verbesserung erfahren haben, liegt die Sache anders bei den Sanden, die erst neuerdings bei Deichbrüchen über die Schlick- oder die erwähnten Sandflächen ausgebreitet worden sind. Hier hängt es von der Mächtigkeit der Übersandung ab, ob die Pflanzen ihre Nahrung aus der darunter liegenden nährstoffreicheren Schicht noch beziehen können, oder ob die Mächtigkeit der Übersandung so bedeutend ist, daß die Unterlagerung durch die bessere Schicht bedeutungslos wird.

Ebenso besteht ein großer Unterschied darin, ob diese Sande erst wenige Jahre an ihrer Stelle liegen, oder schon seit Jahrhunderten der Verwitterung und Kultur unterworfen sind. Im ersteren Falle ist der frische unverwitterte quarzreiche Sand wenig für den Ackerbau geeignet und wird hauptsächlich nur zu Weidenkulturen verwendet. Im letzteren kann er aber auch infolge der Verwitterung und Humifizierung als leichter Ackerboden verwertet werden.

Meistens aber haben die Sandböden gegenüber den benachbarten Schlickböden den Vorteil, daß sie etwas höher gelegen sind und deshalb bei Hochwasser oder hohem Grundwasserstand der Gefahr des Ersaufens nicht so sehr ausgesetzt sind.

Der von den Diluvialsanden erzeugte Boden ist auf einen Streifen südlich Breslau beschränkt, dessen genauerer Verlauf oben schon beschrieben ist. Agronomisch ist er bedeutungslos, weil er zu nahe der Stadt liegt. Es liegen auf ihm die Friedhöfe und die scharfen Sande seines Untergrundes werden in zahlreichen Gruben ausgebeutet.

Der Humusboden.

Moorerdeböden finden sich nur in kleinen Tälern, so zwischen Krietern und Kleinburg, bei Karowahne und Wasserjentsch an den Ufern der Lohe, und im SO des Blattes bei Sambowitz an der Schalune. Diese Flächen liegen so tief, daß eine andere als Wiesenkultur wegen der häufigen Überschwemmungen ausgeschlossen ist.

IV. Bodenuntersuchungen.

Allgemeines.

Die chemische Analyse bezweckt die genaue Feststellung der in einem Boden enthaltenen Pflanzennährstoffe, da hierdurch dem 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 aber nicht ausschließlich für die Schätzung des Bodenwertes maßgebend, da sie nur darüber Auskunft gibt, wie der Boden zur Zeit der Probeentnahme beschaffen war; daneben sind auch die örtlichen Verhältnisse: Meereshöhe, Mächtigkeit der Bodenschicht, Neigung der Oberfläche nach der Himmelsrichtung, Beschaffenheit des Untergrundes, Grundwasserstand, Klima, Absatz- und Arbeiterverhältnisse und Kulturzustand des Bodens mit in Betracht zu ziehen.

Bei der großen Kompliziertheit und Unberechenbarkeit der chemischen Vorgänge im Boden darf man der quantitativen Seite der chemischen Bodenuntersuchung keinen allzu großen Wert beimessen. Beachtet man aber, daß die Produktionsfähigkeit der Pflanze im allgemeinen um so größer sein wird, je mehr Nährstoffe ihr der Boden zur Aufnahme bietet, so beweist dies doch die hohe Bedeutung eines genügenden Nährstoffgehaltes des Bodens für die Vegetation.

Den experimentellen Beweis für die Richtigkeit dieser allgemeinen Ansicht zu liefern ist die chemische Analyse bis heute noch nicht im stande.

Um gleichwohl die verschiedenen Bodenarten hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und im besonderen ihres Nährstoffgehaltes miteinander vergleichen zu können, werden alle Analysen nach einer von den Mitarbeitern der Geologischen Landesanstalt vereinbarten Methode ausgeführt.

Die Analysen sind einmal mechanische, d. h. sie enthalten Angaben über die Menge der groben Bestandteile (über

2 mm Durchmesser) und des Feinbodens in sieben verschiedenen Korngrößen, und berichten über die Aufnahmefähigkeit für Stickstoff in Kubikzentimetern.

Die chemische Analyse gibt neben dem Humus- und Stickstoffgehalt durch die sogenannte Nährstoffbestimmung¹⁾ alles das an, was für die Pflanze in absehbarer Zeit zur Verfügung steht, durch die Aufschließung der tonhaltigen Teile im Schlämmprodukt 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 zusammengestellt worden.

Eine eingehende Besprechung der Analysen liegt nicht im Rahmen dieser Erläuterungen. Doch möge auf einige Analysenergebnisse hingewiesen werden, aus denen die sehr verschiedenartige mechanische Zusammensetzung der Lößböden im Aufnahmegebiet hervorgeht.

¹⁾ Die den Erläuterungen beigegebenen Bodenanalysen bieten typische Beispiele der chemischen und mechanischen Zusammensetzung der wichtigeren und in größerer Verbreitung auf dem Blatte selbst oder in dessen Nachbarschaft vorkommenden unverwitterten Ablagerungen und der aus ihnen durch die Verwitterung hervorgegangenen typischen Bodenarten. Sie dienen zur Beurteilung und zum Vergleich mit ähnlich zusammengesetzten Bildungen.

Die meist von den Ackerkrumen ausgeführten Nährstoffbestimmungen werden in der Weise hergestellt, daß die Böden mit kochender konzentrierter Salzsäure behandelt und in den so erhaltenen Auszügen die Pflanzennährstoffe bestimmt werden. Diese Nährstoffanalysen enthalten demnach das gesamte im Boden enthaltene Nährstoffkapital, sowohl das unmittelbar verfügbare, als auch das der Menge nach meist weitaus überwiegende noch nicht aufgeschlossene, das erst nach und nach durch die Verwitterung oder durch zweckentsprechende Behandlung des Bodens nutzbar gemacht werden kann.

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

Der Löß von Trebnig (Analyse S. 16) ist unveränderter Rohboden, aus der Mitte der Wand einer im Löß niedergebrachten Grube entnommen. Das Schlämmpodukt bei einer angewandten Schlämngeschwindigkeit von 2 mm in der Sekunde, einer Korngröße von 0,05 — 0,01 mm Durchmesser entsprechend, beträgt 64,0 %, gegen 55 — 72 % bei den Bördelößen (nach Wahnschaffe). Auch der fast vollkommen entkalkte Löß von Stein (Analyse S. 18) erreicht noch 54,4 %. Mit der Annäherung an den Rand des Lößgebietes, d. h. zugleich mit der Annäherung an die Stadt Breslau nimmt diese Zahl schnell ab; es wurden noch ermittelt 36,0, 32,8, 37,2, 28,0, 28,0 und 13,2 %, letzte Zahl bei einem Löß, der in nächster Nähe der Stadt bei einer Mächtigkeit von nur noch 3 dm offenbar einer intensiven Mischung mit dem ihn unterlagernden Sand und mit Straßenkehricht aller Art, wie er in der Umgegend der Großstadt vielfach zum Düngen verwandt wird, ausgesetzt war. Rechnen wir das Feinste unter 0,01 mm hinzu, so ergeben sich bezw. die Zahlen von 89,7, 85,8, 64,6, 56,6, 55,2, 47,6, 42,8 und 29,8 %.

Der Löß von Woischwitz (Analyse S. 32) kann auch als Schwarzerde angesprochen werden, der Humusgehalt beträgt über 3 %; der Boden muß also zu den humusreichen Böden gerechnet werden.¹⁾

Zum Schluß sind einige Analysen diluvialer Tone aufgeführt, die durch auffälligen Farbenwechsel hervortreten. In einer Grube bei Rankau (Blatt Koberwitz) beobachtet man eine Bank grauen Tones, die von Diluvialsanden unterlagert wird; diese Bank nimmt nach oben hin eine intensiv rote Färbung an. Diese Beobachtung steht nicht vereinzelt da; selbst Diluvialsande zeigen bisweilen eine derartige Rotfärbung ihrer obersten Rinde. Es ergibt sich nun, daß der rote Ton einen fast dreifach höheren Gehalt an Eisenoxyd besitzt wie der graue Ton. Welche Ursache dieser Erscheinung zu Grunde liegt, ist noch nicht bekannt. Bemerkt sei noch, daß der rote Ton von der Windschliffsohle und diese wieder vom Löß überlagert wird.

¹⁾ Eine Auswahl mechanischer und zum Teil auch chemischer Analysen von Böden, besonders auch Lößböden aus dem in diesen Erläuterungen behandelten Gebiet findet sich in ORTH: Geognostische Durchforschung des Schlesischen Schwemmlandes zwischen dem Zobtener und Trebnitzer Gebirge, Berlin, 1872.

Verzeichnis und Reihenfolge der Analysen.

Laufende Nummer	Bodenart	Fundort	Blatt	Seite
1.	Moorerde	Östlich von Tinz, Chaussee nach Domschau	Schmolz	5
2.	Flugsand	Südlich von Zedlitz	Ohlau	6, 7
3.	„	Östlich von Weinberg	„	8, 9
4.	Alluvialer Flußsand	Nördlich von Sackerau	Groß-Nädlitz	10, 11
5.	Schlick	Südlich von Weinberg	Ohlau	12, 13
6.	„	Südlich von Ostrate	Groß-Nädlitz	14, 15
7.	Löß	Sandgrube bei Trebnig	Jordansmühl	16, 17
8.	„	Grenze des Kreises bei Stein	Koberwitz	18, 19
9.	„	Nordöstlich vom Steinbruch beim Bahnhof Stein	„	20, 21
10.	„	Westlich von Klettendorf an der Chaussee nach Opperau	Schmolz	22, 23
11.	„	Östlich von Schmolz beim Bahndamm	„	24, 25
12.	„	1 km südöstlich von Stannowitz an der Chaussee	Ohlau	26, 27
13.	„	Westlich von Stannowitz	„	28, 29
14.	„	Südlich von Krietern	Kattern	30, 31
15.	„	Östlich von Woischwitz	„	32, 33
16.	Diluvialsand	Nördlich von Zindel	Groß-Nädlitz	34, 35
17.	„	Westlich von Märzdorf	Ohlau	36, 37
18.	Geschiebelehm	Nördlich von Siebotschütz	Groß-Nädlitz	38, 39
19.	Diluvialton	Westlich von Rankau	Koberwitz	40

I. Moorerde.

Östlich von Tinz, Chaussee nach Domschau (Blatt Schmolz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff**

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 102,4 ccm Stickstoff auf.**II. Chemische Analyse.****Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.**

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,52
Eisenoxyd	4,08
Kalkerde	1,38
Magnesia	0,53
Kali	0,36
Natron	0,11
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,23
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	9,78
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,55
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	4,35
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,26
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	71,85
Summa	100,00

2. Flugsand (Dünensand).

Südlich von Zedlitz (Blatt Ohlau).

K. MÜENK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
1—3 (3)	D	Dünen-sand	S	0,2	92,8					7,0		100,0
					4,0	22,0	56,0	8,0	2,8	2,4	4,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

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

II. Chemische Analyse.
Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,55
Eisenoxyd.	0,58
Kalkerde	0,05
Magnesia	0,04
Kali	0,07
Natron	0,15
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	0,68
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,33
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,65
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	96,80
Summa	100,00

3. Flugsand (Dünensand).

Östlich von Weinberg (Blatt Ohlau).

K. MUENCK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
7—10 (3)	D	Dünensand	S	0,0	98,0					2,0		100,0
					0,8	19,6	68,8	8,4	0,4	0,2	1,8	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 4,0 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,36
Eisenoxyd	0,47
Kalkerde	0,05
Magnesia	0,05
Kali	0,05
Natron	0,04
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,05
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl)	Spur
Hygroskopisches Wasser (bei 105 ^o Cels.)	0,11
Glühverlust ausschl.Kohlensäure, hygroskop.Wasser, Humus und Stickstoff	0,56
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	98,26
Summa	100,00

4. Alluvialer Flußsand.

Nördlich von Sackerau (Blatt Groß-Nädlitz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dem	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	s	Flußsand	LS	1,0	83,2					15,8		100,0
					4,8	27,2	36,0	10,0	5,2	2,8	13,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 24,6 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,90
Eisenoxyd	1,32
Kalkerde	0,11
Magnesia	0,07
Kali	0,12
Natron	0,12
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,11
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	0,90
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	0,61
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff)	0,86
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	94,84
Summa	100,00

5. Schlick (Ockerschlick).

Südlich von Weinberg (Blatt Ohlau).

K. MUENK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	sl	Schlick	HT	0,4	13,2					86,4		100,0
					0,4	2,8	4,8	2,0	3,2	37,2	49,2	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 80,7 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde	3,47
Eisenoxyd	4,90
Kalkerde	0,50
Magnesia	0,63
Kali	0,37
Natron	0,20
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,20
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	1,92
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,13
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,00
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,57
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	84,11
Summa	100,00

6. Alluvialer Schlick.

Tschirne südlich von Ostrate (Blatt Groß-Nädlitz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.**Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 95,5 cem Stickstoff auf.**II. Chemische Analyse.****a) Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.**

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,04
Eisenoxyd	4,15
Kalkerde	0,47
Magnesia	0,65
Kali	0,58
Natron	0,23
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,97
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,18
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,85
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	4,67
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	81,08
Summa	100,00

b) Tonbestimmung.

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

Bestandteile	In Prozenten des Feinbodens
Tonerde*)	10,20
Eisenoxyd	4,54
Summa	14,74
*) Entsprache wasserhaltigem Ton	25,80

**c) Kalkbestimmung
nach Scheibler.**

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

7. Löß.

Sandgrube bei Trebnig (Blatt Jordansmühl).

A. BÖHM.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit)	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1,5 m (1—2 dem)	ø1	Löß	L	0,4	9,9					89,7		100,0
					0,0	0,0	0,3	0,8	8,8	64,0	25,7	

b) Aufnahmefähigkeit des Untergrundes für Stickstoff nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 43,1 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.
Nährstoffbestimmung des Untergrundes.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,63
Eisenoxyd	2,53
Kalkerde	6,17
Magnesia	1,57
Kali	0,45
Natron	0,57
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,11
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	4,02
Humus (nach Knop)	Spuren
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,01
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,95
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	3,21
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	77,78
Summa	100,00

8. Löß.

Grenze des Kreises bei Stein (Blatt Koberwitz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	ø1	Löß	ø	0,2	14,0					85,8		100,0
				0,8	2,4	4,0	2,0	4,8	54,4	31,4		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 67,0 cem Stickstoff auf

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	2,69
Eisenoxyd	2,19
Kalkerde	0,44
Magnesia	0,43
Kali	0,31
Natron	0,15
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	2,22
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	1,25
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,56
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	88,60
Summa	100,00

9. LÖß.

Nordöstlich vom Steinbruch beim Bahnhof Stein (Blatt Koberwitz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	el	Löß (Ackerkrume)	HK $\bar{\Omega}$	3,9	14,0					82,1		100,0
					0,4	2,0	4,8	2,0	4,8	48,8	33,3	
3—5 (2)		Löß (Untergrund)	$\bar{K}\bar{\Omega}$	6,9	20,8					72,3		100,0
					0,0	0,8	12,0	4,0	4,0	48,8	23,5	

b) Aufnahmefähigkeit für Stickstoff
nach Knop.100 g Feinboden (unter 2^{mm}) der Ackerkrume nehmen 76,7 ccm Stickstoff auf.

100 g „ „ „ des Untergrundes „ 52,9 „ „ „

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	3,17	3,66
Eisenoxyd	1,88	1,39
Kalkerde	3,96	8,62
Magnesia	0,84	1,48
Kali	0,28	0,28
Natron	0,12	0,22
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,07	0,07
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	3,05	7,75
Humus (nach Knop)	2,29	0,34
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,11	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	1,70	0,74
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	2,12	1,51
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	80,41	73,91
Summa	100,00	100,00

10. Löß.

Westlich von Klettendorf an der Chaussee nach Opperau (Blatt Schmolz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	el	Löß	H₂	12,2	28,2					64,6		100,0
				1,2	5,2	9,2	3,6	4,0	36,0	28,6		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 85,8 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	3,01
Eisenoxyd	2,10
Kalkerde	0,60
Magnesia	0,43
Kali	0,28
Natron	0,10
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	2,27
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,14
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	2,10
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,94
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand- und Nicht- bestimmtes)	86,97
Summa	100,00

II. Löß.

Östlich von Schmolz beim Bahndamm (Blatt Schmolz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
1—3 (3)	el	Löß	e	0,6	42,8					56,6		100,0
					0,8	7,2	16,0	8,4	10,4	32,8	23,8	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 87,8 ccm Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,80
Eisenoxyd	1,31
Kalkerde	0,29
Magnesia	0,20
Kali	0,19
Natron	0,10
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,08
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,93
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,14
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	1,03
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,15
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	91,78
Summa	100,00

12. LÖß.

1 km südöstlich von Stannowitz an der Chaussee (Blatt Ohlau).

K. MUENK.

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

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dom	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	el	Löß	g	1,6	48,2					55,2		100,0
					8,6	9,6	12,8	8,8	8,4	37,2	18,0	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2_{mm}) nehmen 21,6 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.
Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,47
Eisenoxyd	1,19
Kalkerde	0,47
Magnesia	0,18
Kali	0,14
Natron	0,13
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,12
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	1,22
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105 ^o Cels.	0,68
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,48
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,88
Summa	100,00

13. LÖB.

Westlich von Stannowitz (Blatt Ohlau).

K. MUENK.

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

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
3 (1—3)	øI	Löß	H₂	1,2	51,2					47,6		100,0
					2,0	12,0	25,2	6,4	5,6	28,0	19,6	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 44,8 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,96
Eisenoxyd	1,64
Kalkerde	1,49
Magnesia	0,25
Kali	0,15
Natron	0,15
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,11
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	0,79
Humus (nach Knop)	2,16
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,14
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,50
Glühverlustausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,68
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	87,98
Summa	100,00

14. LÖß.

Südlich von Krietern (Blatt Kattern).

K. MUENK.

Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	el	Löß	sL	6,8	50,4					42,8		100,0
				2,8	14,4	21,2	7,2	4,8	28,0	14,8		

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

(nach Knop).

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen 27,6 ccm auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf luftrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	1,29
Eisenoxyd.	1,06
Kalkerde	0,32
Magnesia	0,21
Kali	0,13
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,13
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	1,85
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,09
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	0,66
Glühverlust aussch. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,71
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	93,41
Summa	100,00

15. LÖß.

Östlich von Woischwitz (Blatt Kattern).

K. MUENK.

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

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—3 (3)	dl	Löß (Ackerkrume)	HKZ	1,6	68,6					29,8		100,0
					3,6	15,2	32,2	12,8	4,8	13,2	16,6	
5—7 (2)	ds	Diluvialer Decksand (Untergrund)	S	1,6	85,2					13,2		100,0
					2,0	10,0	42,4	26,0	4,8	4,8	8,4	

**b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff
nach Knop.**100 g Feinboden (unter 2^{mm}) nehmen **34,9** cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

a) Nährstoffbestimmung.

Bestandteile	Acker- krume 1-3 dem	Unter- grund 5-7 dem
	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten	
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.		
Tonerde	1,24	0,68
Eisenoxyd	1,12	0,76
Kalkerde	0,83	0,38
Magnesia	0,19	0,11
Kali	0,12	0,06
Natron	0,14	0,10
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,16	0,04
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Finkener)	0,12	Spur
Humus (nach Knop)	3,07	0,54
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,18	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,34	0,34
Glühverlust, ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,19	0,72
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	90,30	96,23
Summa	100,00	100,00

16. Diluvialsand (Diluvialer Decksand).

Nördlich von Zindel (Blatt Groß-Nädlitz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
1—3 (3)	ds	Diluvialer Decksand	LS	3,0	85,2					11,8		100,0
					7,2	22,4	36,8	14,8	4,0	3,6	8,2	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

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

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,60
Eisenoxyd	0,42
Kalkerde	0,05
Magnesia	Spuren
Kali	0,08
Natron	0,14
Schwefelsäure	Spuren
Phosphorsäure	0,04
2. Einzelbestimmungen.	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren
Humus (nach Knop)	1,47
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,28
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	0,15
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	97,72
Summa	100,00

17. Diluvialsand (Diluvialer Decksand).

Westlich von Märzdorf (Blatt Ohlau).

K. MUENK.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) dcm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm			
1—3 (3)	ds	Diluvialer Sand	S	2,0	80,4					17,6		100,0
					4,8	25,2	41,2	6,8	2,4	9,2	8,4	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen 9,6 cem Stickstoff auf.

II. Chemische Analyse.

Nährstoffbestimmung der Ackerkrume.

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet in Prozenten
1. Auszug mit kochender konzentrierter Salzsäure bei einstündiger Einwirkung.	
Tonerde	0,97
Eisenoxyd	0,48
Kalkerde	0,08
Magnesia	0,07
Kali	0,05
Natron	0,08
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,06
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur
Humus (nach Knop)	0,90
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105 ⁰ Cels.	0,36
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygrosk. Wasser, Humus u. Stickstoff)	0,69
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	96,21
Summa	100,00

18. Geschiebelehm (Diluvialer Lehm).

Nördlich von Siebtschütz (Blatt Groß-Nädlitz).

B. REINHOLD.

I. Mechanische und physikalische Untersuchung.

a) Körnung.

Tiefe der Entnahme (Mächtigkeit) cm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
1—4 (4)	dm	Lehm (Ackerkrume)	HLS	1,1	74,4					24,5		100,0
					3,2	14,0	31,2	13,2	12,8	8,0	16,5	
4—6 (2)		Lehm (Untergrund)	L	1,8	52,4					45,8		100,0
					2,8	8,8	20,0	14,4	6,4	18,0	27,8	

b) Aufnahmefähigkeit für Stickstoff

nach Knop.

100 g Feinboden (unter 2^{mm}) der Ackerkrume nehmen 62,8 ccm Stickstoff auf.

100 g „ „ „ des Untergrundes „ 83,4 „ „ „

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	1,21	2,96
Eisenoxyd	1,20	2,15
Kalkerde	0,43	0,56
Magnesia	0,02	0,28
Kali	0,22	0,37
Natron	0,26	0,20
Schwefelsäure	Spuren	Spuren
Phosphorsäure	0,07	0,06
2. Einzelbestimmungen.		
Kohlensäure (nach Finkener)	Spuren	Spuren
Humus (nach Knop)	1,97	0,70
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,12	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° C.	1,30	2,12
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff	1,19	2,15
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes)	92,01	88,41
Summa	100,00	100,00

19. Diluvialton.

Westlich von Rankau (Blatt Koberwitz).

R. GANS.

Chemische Analyse.

Gehalt der durch Schwefelsäure [(1:5) im Rohr bei 220° Cels., 6 Stunden einwirkend] zersetzten resp. gelösten Silikate, die aus kaolin- und zeolithartigen Verbindungen bestehen können

	in Prozenten des Feinbodens an:	
	Grauer Ton	Roter Ton
SiO ₂	23,75	22,24
Al ₂ O ₃	20,04	11,77
Fe ₂ O ₃	0,88	3,03
Davon als FeO vorhanden . . .	0,14	0,18

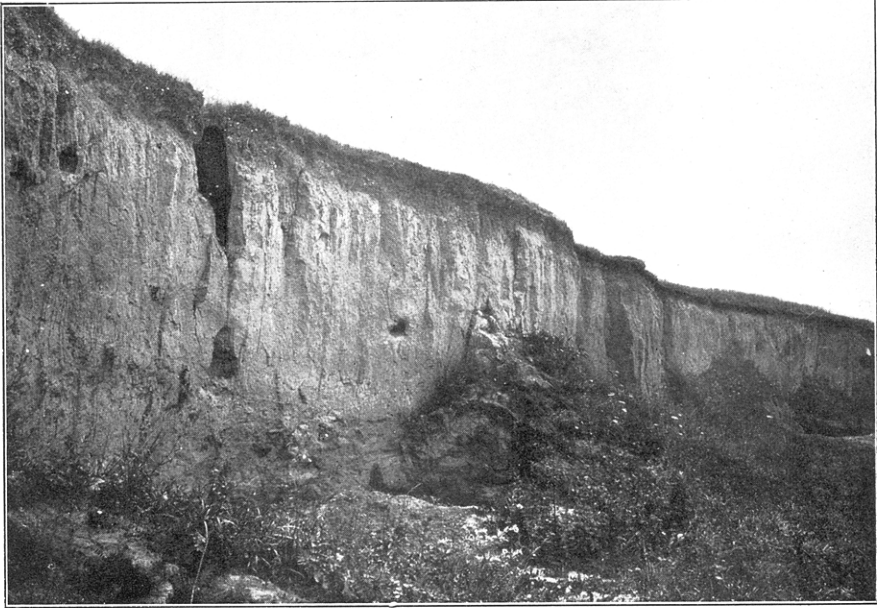
Rechnet man den prozentischen Gehalt an SiO₂ und Al₂O₃ in Moleküle um, so ergibt sich:

Verhältnis von		
Mol. SiO ₂ : Mol. Al ₂ O ₃	2,01 : 1,00	3,21 : 1,00

Die Verwitterung beim roten Ton ist also nur bis zur Stufe Kaolin vorgeschritten, ein lateritisches Silikat liegt nicht vor.

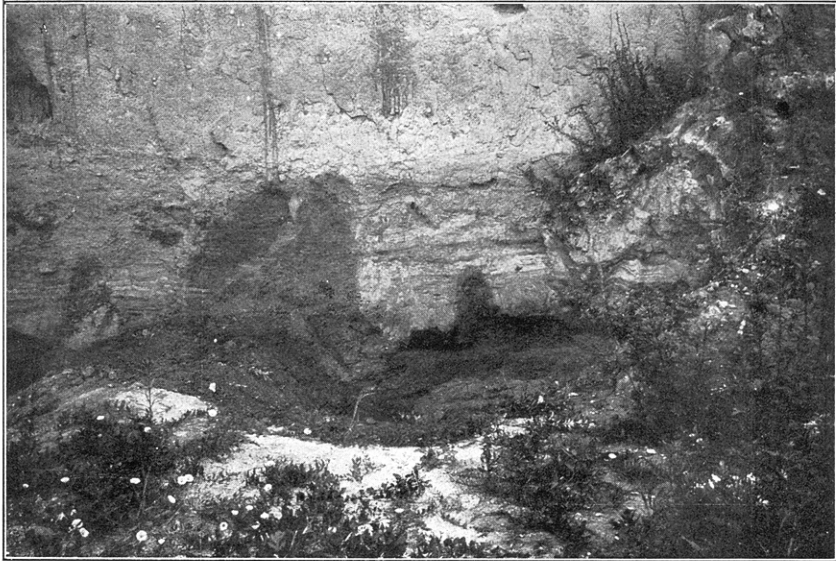
Inhalts-Verzeichnis

	Seite
I. Oberflächenformen und geologischer Bau des weiteren Gebietes	3
Orographisches	3
Geologisches	4
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	11
Das Tertiär	11
Das Diluvium	12
a) Das Glazialdiluvium	12
b) Der Löß	15
Das Alluvium	17
Die Abschlammassen	19
III. Die Bodenbeschaffenheit	20
Der Tonboden	20
Der Lehm Boden	22
Der Sandboden	25
Der Humusboden	26
IV. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung).	



Löß beim Dorf Trebnig (Blatt Jordansmühl);
Ostabhang des Steinberges; unterlagert von diluvialen Sand.

Bänderung →



Löß beim Dorf Trebnig (Blatt Jordansmühl);
in seinem liegendsten Teil durch eingelagerte Sandbänke gebändert.
Unter dem Löß in den Gruben diluvialer Sand.

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