

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

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

Alt-Döbern

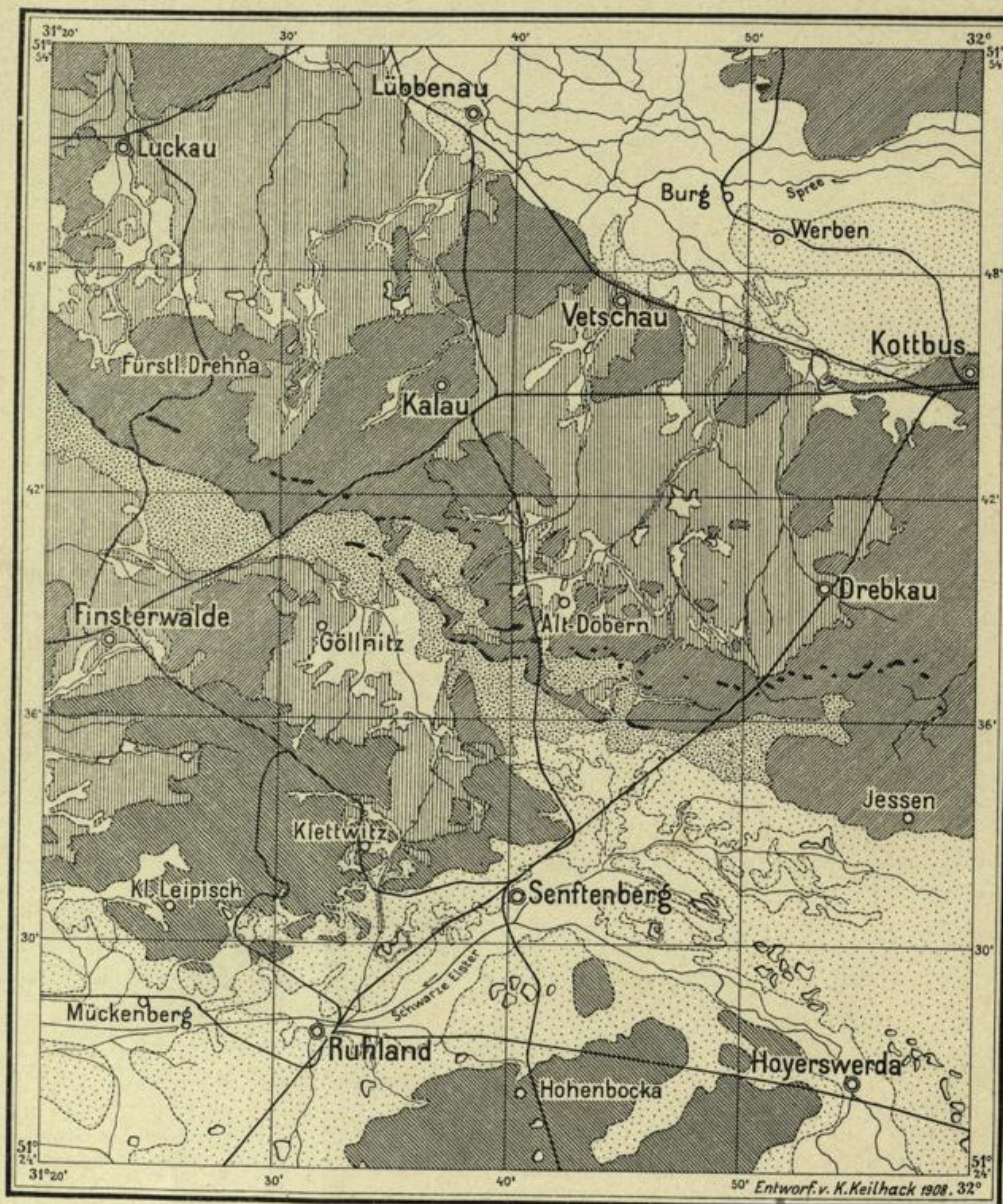
**Keilhack, K.**

**Berlin, 1908**

Erläuterungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3714**

## Geologische Übersichtskarte eines Teiles der Niederlausitz



# **Blatt Alt-Döbern**

---

Gradabteilung 59, No. 23

---

Geognostisch und agronomisch bearbeitet

durch

**K. Keilhack und Th. Schmierer**

Erläutert von

**Th. Schmierer**

Mit einer Übersichtskarte und zwei Abbildungen



## 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 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 Bewerber eine handschriftlich oder photographisch hergestellte Abschrift der Bohrkarte für die betreffende Feldmark oder für den betreffenden Forstbezirk von der Königlich Geologischen Landesanstalt unentgeltlich geliefert.

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

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

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

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

## I. Oberflächenformen und allgemeiner geologischer Bau

Von K. Keilhack

Das Gebiet der 148. Lieferung der geologischen Spezialkarte von Preußen und benachbarter Bundesstaaten umfaßt die Meßtischblätter Göllnitz, Alt-Döbern, Klettwitz und Senftenberg, deren Gebiete zum allergrößten Teile im Südteile des Lausitzer Grenzwalles liegen. Nur der Südrand des Blattes Klettwitz und ein großer Teil des Blattes Senftenberg fallen in das große Urstromtal hinein, das den Niederlausitzer Grenzwall im S. begrenzt. Der Niederlausitzer Grenzwall bildet die östliche Fortsetzung des Flämings, jenes Höhenzuges, der im W. an der Elbe beginnt und sich über Belzig, Jüterbog und Dahme nach der Niederlausitz hinzieht. Die Senke, die in der Gegend von Dahme den Landrücken durchquert, bildet etwa die Ostgrenze des Flämings und die Westgrenze des Niederlausitzer Grenzwalles. Dieser erstreckt sich weiter nach O. über Spremberg nach Sorau und an die Neiße; jenseits dieses Flusses wird seine Fortsetzung als Katzengebirge bezeichnet. Dieser Landrücken, der eine mittlere Breite von 40 km besitzt, wird im N. und S. von zwei alten, mehr oder weniger ostwestlich verlaufenden, norddeutschen Urstromtälern begrenzt, deren Entstehung oder wenigstens Ausgestaltung auf die Abschmelzperiode der letzten Eiszeit zurückzuführen ist. Das südliche Grenzthal des Niederlausitzer Grenzwalles und zugleich das südlichste große Urstromtal überhaupt ist das Breslau-Hannoversche Haupttal, das in der Provinz Schlesien beginnt und sich durch die Ober- und Niederlausitz auf der Grenze der Königreiche Preußen und Sachsen hinzieht. Es wird östlich von unserem Gebiete benutzt von der Neiße, dem Bober und der

Spree, die eine Strecke weit darin fließen, es dann aber verlassen und sich nach N. hin durch enge Durchbruchstäler durch den Niederlausitzer Grenzwall hindurch in das nächst-nördliche Urstromtal begeben. Gerade in unserem Gebiete beschreibt das Tal von Senftenberg bis Liebenwerda einen nach N. offenen, sehr flachen Kreisbogen, in dem die Städte Senftenberg, Ruhland, Elsterwerda und Liebenwerda liegen. Von Liebenwerda an ist unser Tal identisch mit dem der heutigen Elbe; ursprünglich aber, als die Schmelzwasser des Inlandeises das Urstromtal benutzten, war die Elbe nichts anderes als ein linker Nebenfluß des Urstromes, der in der Gegend von Riesa in ihn einmündete. Dieses große Haupttal ist ganz ausschließlich durch Wasserwirkung erzeugt, ein Erosionstal, bei dessen Entstehung weder die Lagerungsverhältnisse des älteren Gebirges, noch irgend welche Bodenbewegungen an Verwerfungsspalten irgend einen Anteil besitzen. Dies wird in vollkommen einwandfreier Weise durch die zahllosen Bohrungen bewiesen, die zur Verfolgung der Braunkohlen niedergebracht sind und geht ganz klar aus dem dieser Erläuterung beigegebenen, auf jenen Bohrungen beruhenden Profile hervor.

Das nördliche Randtal des Niederlausitzer Grenzwalles, das Glogau-Baruther Haupttal, beginnt in der südlichen Provinz Posen und verläuft über Glogau, Kottbus, Baruth, Treuenbrietzen und Brück in der Richtung auf Brandenburg, um sich dann in der weiten Talebene des Havel- und Elbgebietes mit den weiter nördlich folgenden Urstromtälern zu vereinigen. Während das nördliche Randtal des Grenzwalles eine mittlere Meereshöhe von 70 m besitzt, hat das südliche in dem südlich von unserem Gebiete liegenden Teile eine solche von 100—110 m.

Beide Urstromtäler setzen sich zusammen aus einer älteren, etwas höher gelegenen, diluvialen Talstufe und einer tieferen, die von jugendlichen Alluvialbildungen ausgekleidet wird und als Abflußweg von den heutigen Gewässern benutzt wird.

Der Niederlausitzer Grenzwall ist gegenüber dem Fläming ausgezeichnet durch den Besitz einer großen Anzahl von ausgedehnten Becken, die teils auf seiner südlichen, teils auf seiner nördlichen

Abdachung in ihn eingesenkt sind. Im nördlichen Teile liegen die Becken südlich von Forst, südlich von Vetschau und bei Luckau; im südlichen die von Schlieben, das dreiteilige Becken von Dobrilugk-Kirchhain und das Becken des Lugks. Von ihnen entfallen der Lugk und das südlich von Vetschau gelegene Becken, das wir als das Alt-Döberner bezeichnen wollen, in den Rahmen unserer Blätter. Das Becken von Alt-Döbern liegt im wesentlichen auf dem gleichnamigen Blatte, durch das sein West- und Südrand verläuft. Der Ostrand liegt etwas außerhalb des Blattes und geht an der Stadt Drebkau vorbei. Nach N. reicht das Becken bis nahe an das Glogau-Baruther Urstromtal heran, mit dem es durch zwei Pforten bei Kolkwitz und Tornitz in Verbindung steht. (Siehe Übersichtskarte.)

Das Becken des Lugks liegt auf den Blättern Göllnitz und Klettwitz und steht mit dem südlichen Urstromtale durch einige ganz schmale Pforten in Verbindung, von denen zwei bei Klettwitz liegen, während eine dritte zwischen Dobristroh und Marie II sich befindet. Diese verbindet das Lugker Becken mit einer nach NW. gerichteten tiefen Bucht des Urstromtales, deren Nordrand sich von Allmosen nach Groß-Räschen erstreckt, während der Südrand von Anna-Mathilde nach Marie II verläuft.

Das Alt-Döberner Becken liegt mit seinem Südrande in ungefähr 110 m Meereshöhe und senkt sich von da nach N. um mindestens 30 m. Diese Senkung ist vollständig gleichmäßig und nirgends durch Terrassen oder Uferränder unterbrochen. Man muß daraus schließen, daß die Wassermassen, die einst dieses Becken erfüllten, ihren Spiegel langsam und gleichmäßig erniedrigten. Es handelt sich hier unzweifelhaft um ein glaziales Staubecken, das dadurch erzeugt wurde, daß das Inlandeis im N. und der Höhenrücken des Niederlausitzer Grenzwalles im S. den Schmelzwassern einen Abfluß nicht gestatteten und sie zwangen, sich solange aufzustauen, bis sie einen Punkt erreicht hatten, über den sie nach irgend einer Richtung abfließen konnten. Wo dieser Abfluß gelegen hat, läßt sich nach dem heutigen Stande der Durchforschung der Lausitz noch nicht sagen. Der Lugk hat im Gegensatz dazu eine ebene Oberfläche, die in drei Stufen sich gliedert. Die beiden älteren

dieser Talstufen werden von jungdiluvialen Talsanden und Taltonen eingenommen, während die tiefste durch das Alluvium im inneren, nördlichen Teile des Beckens gebildet wird. In dem auf Blatt Klettwitz entfallenden Teile ist nur die tiefere der beiden Diluvialstufen in großen Flächen entwickelt.

Zwischen diesen beiden Becken hindurch zieht sich nun, auf wenige Kilometer verschmälert, die eigentliche Hochfläche des Niederlausitzer Grenzwalles durch. Sie steht in beträchtlichem Gegensatz zu den Tal- und Beckenbildungen, da ihre Oberfläche unregelmäßig bewegt ist und sich um 20—30 m über den Boden der Becken und Täler erhebt. Dieser Rücken bildet die Wasserscheide zwischen der Elster im S. und der Spree im N. und wird gekrönt von zwei einander ungefähr, aber nicht genau parallel verlaufenden Endmoränenzügen, die uns verraten, daß hier das Inlandeis zwei Stillstandslagen während seiner Rückzugsperiode durchgemacht hat. Der genauere Verlauf dieser beiden Eisrandlagen wird in dem speziellen Teile der Erläuterung zur Besprechung gelangen. Während jeder der beiden, durch die Endmoränen gekennzeichneten Stillstandslagen erfolgten beträchtliche Absätze von Sand und Kies seitens der Schmelzwasser des Eises. Diese Absätze sind in der Karte mit grünen Zeichen auf gelbem Grunde dargestellt und als Sandr bezeichnet. Die aufgeschütteten Sandflächen haben sämtlich eine Neigung nach S. und ziehen sich auf teilweise sehr verwickelten Wegen bis in die Becken hinein oder bis in das Urstromtal hinunter.

Unser Gebiet ist dadurch bemerkenswert, daß auf ihm die Grenze der Ausdehnung des letzten Inlandeises liegt, und daß damit auch die jungglazialen Hochflächen-Sedimente hier ihren Südrand erreichen. Während die beiden nördlichen Blätter unseres Gebietes noch ganz vorwiegend aus nordischen, jungdiluvialen Bildungen aufgebaut sind, besitzen die Hochflächen der beiden südlichen Blätter eine wesentlich andere Beschaffenheit. An ihrem Aufbau sind, soweit er das Diluvium betrifft, wesentlich sogenannte einheimische Bildungen beteiligt, d. h. solche, deren Heimat nicht in Skandinavien oder in den Ostseegebieten, sondern im S. oder SO. zu suchen ist. Es handelt sich hier überall fast ausschließlich um Sande und Kiese,



deren Material zum allergrößten Teile aus Quarz und Kieselschiefer, untergeordnet aus Sandsteinen, Konglomeraten, Schiefertone, Hornsteinen, Chalcedon, Achat und anderen Kieselsäure-Mineralien besteht. Dazu treten dann, sie unterbrechend, Grundmoränenbildungen, die eine große Menge von nordischem Material enthalten, aber auch ungeheuer große Massen von solchen einheimischen Quarzkiesen und von Braunkohlenbildungen, Tonen und Kohlen selbst in sich aufgenommen haben. Diese einheimischen Bildungen werden nun in ausgesprochener Diskordanz überlagert von einer außerordentlich dünnen Decke jüngerer Bildungen, die sich aus Sand, Mergelsand und Geschiebemergel zusammensetzt. Sie führt ein sogenanntes gemischtes Diluvium, in dem neben den Quarzkiesen und -Sanden sich überall massenhaft Beimengungen nordischen Materials, besonders Feuersteine finden. Diese Decke ist aber vielfach so hauchdünn, daß sie nur an wenigen Stellen, nämlich in den südlich vom Lugk und zwischen Dobristroh und Klein-Räschen gelegenen Hochflächen mit der Farbe des jüngeren Diluviums dargestellt werden konnte. Soweit sie überhaupt vorhanden ist, wurde sie durch eine ockergelbe Signatur auf dem braunen Grunde, der das ältere Diluvium darstellt, zum Ausdruck gebracht.

---

## II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

Von Th. Schmierer

Blatt Alt-Döbern, zwischen  $31^{\circ} 40'$  und  $31^{\circ} 50'$  östlicher Länge und  $51^{\circ} 36'$  und  $51^{\circ} 42'$  nördlicher Breite gelegen, gehört teils der Hochfläche, teils der nördlichen Abdachung des Niederlausitzer Grenzwalls an. Das Blatt läßt sich im großen und ganzen in zwei Hälften gliedern, von denen die eine, südliche, der Hochfläche des Niederlausitzer Grenzwalls, die andere, nördliche, dem Gebiete der Niederung angehört.

Die Hochfläche des Niederlausitzer Grenzwalls liegt im Bereiche des Blattes auf einer Meereshöhe von 110—135 m, während die nördlich gelegene Niederung sich von 110 m am Südrande bis auf 70 m am Nordrande senkt. Die Achse der Hochfläche im S. wird gebildet von der Lausitzer Endmoräne, die sich in einer ganzen Reihe von Kuppen und Rücken über das Blatt hinwegzieht. Ihre Hauptstaffel tritt im Jagen 112 der Alt-Döberner Gutsforst vom Blatte Göllnitz auf unser Blatt über, zieht sich über Chransdorf, zwischen Jauer und Woschkow hindurch nach Kunersdorf, findet ihre weitere Fortsetzung in der Forst südlich von Lubochow und verläßt das Blatt zwischen Dorf und Bahnhof Petershain. Neben diesem Hauptzuge finden sich noch Andeutungen eines zweiten etwas südlicheren Zuges am Chausseeause zwischen Alt-Döbern und Groß-Räschen und in der Dörrwalder Forst. Diese etwas ältere Staffel gab Veranlassung zur Entstehung des Woschkower Staubeckens, einer in die Hochfläche eingesenkten, bei 110—112 m über N.-N. gelegenen Niederung von dreieckiger Gestalt zwischen Woschkow, Neue Mühle und dem Südrande des Blattes. Nachdem nämlich das abschmelzende Eis die genannte, südlich gelegene Staffel der

Endmoräne und den zugehörigen mit dem südlichen Urstromtale in Verbindung stehenden Sandr erzeugt hatte, zog es sich etwa 3 km weiter nach N. zurück und schüttete die nördlich gelegene Hauptstaffel der Endmoräne auf. Die eisrandlichen Schmelzwasser versuchten nun ebenfalls das Urstromtal zu erreichen, was ihnen auch teilweise dadurch gelang, daß sie den nördlich von Dörrwalde vorliegenden Endmoränenwall durchbrachen. Sie schütteten auf diesem Wege wiederum einen nordsüdlich geneigten Sandr auf. Dieser Abfluß genügte aber nicht. Ein großer Teil der Schmelzwasser wurde infolgedessen gestaut und veranlaßte die Entstehung eines Sees, in dem kiesige Sande in einer ebenen Terrasse abgelagert wurden. Dieses Becken, dessen Entstehungszeit wie die des umgebenden und die Endmoräne nördlich von Dörrwalde durchbrechenden Sandrs mit der Aufschüttung der Hauptendmoränenstaffel zusammenfällt, wurde später, nach einem nochmaligen, bedeutenden Rückgange des Eises, durch das Tal Leeskow—Kunersdorf—Schniegmühle in das Alt-Döberner Becken entleert.

Neben diesen beiden Endmoränenstaffeln treten noch nördlich vom Hauptzuge die letzten Ausläufer einer Endmoräne auf, die auf dem Nachbarblatte Göllnitz eine größere Bedeutung gewinnt. Die letzten Blockpackungen dieses Zuges finden sich westsüdwestlich von Alt-Döbern. Während dieses Zeitabschnittes lag der nördliche Anteil unseres Blattes immer noch unter Eis begraben.

Erst während eines weiteren bedeutenden Abschmelzens des Eises entstand die ausgedehnte Niederung, die wir als das Alt-Döberner Staubecken bezeichnen (vergleiche I. Allgemeiner Teil). Seine Westgrenze fällt ungefähr mit dem Westrande unseres Blattes zusammen. Hier greifen Hochfläche und Niederung mit zahlreichen zungenförmigen Aus- und Einbuchtungen ineinander und hier nimmt das Becken auch verschiedene kleine Tälchen auf, die auf dem Nachbarblatte Göllnitz ihren Ursprung nehmen. Weniger stark zerschnitten, aber immer noch unregelmäßig durch verschiedene vorspringende Hochflächenrücken erscheint der Südrand des Beckens, der durch die Punkte Chransdorf, Jauer, Pritzen, Schniegmühle, Ressen, Petershain bezeichnet wird. Nach N. und O.

greift das Staubecken auf die Nachbarblätter über (vergl. I. Allgemeiner Teil).

Im Bereiche des Staubeckens finden sich zahlreiche Hochflächeninseln, so nördlich von Buchwäldchen, zwischen Muckwar und Alt-Döbern, zwischen Neudorf und Pritzen, bei Nebendorf, östlich von Kasel, nördlich von Greifenhain, nördlich von Petershain usw. Sie bestehen größtenteils aus jungglazialen Ablagerungen; nur in der Umgebung von Buchwäldchen setzen sie sich aus Sanden und Kiesen zusammen, die ganz vorwiegend, bisweilen sogar ausschließlich aus einheimischem Material bestehen und die auf Grund der Aufnahmen von Keilhack auf den Nachbarblättern Klettwitz und Senftenberg als Bildungen altdiluvialen Alters dargestellt worden sind. Die letztgenannten Hochflächeninseln bestehen in ihrem Kerne großenteils aus Miocän: Sanden, Tonen und in zurücktretendem Maße auch Braunkohlen der Lausitzer Braunkohlenformation.

Die Niederung selbst ist mit jungglazialen Sanden und Kiesen erfüllt, die in den mittleren Teilen des Beckens auf große Flächen, an seinem Rande oder in der Nähe der Hochflächeninseln in kleineren, abgeschlossenen Flächen von feinsandigen Tonen bis tonigen Feinsanden unterlagert werden. Diese sind als die feinsten Absätze der aufgestauten und zur Ruhe gekommenen Schmelzwasser aufzufassen.

Nach dem Rückzuge des Eises aus unserem Gebiet liefen die aufgestauten Gewässer des Alt-Döberner Beckens in den den Niederlausitzer Grenzwall im N. begrenzenden Urstrom des Glogau—Baruther Haupttales ab. Die diluviale Terrasse wurde dadurch trocken gelegt. Nur in örtlichen Einsenkungen und Rinnen blieb das Wasser zurück. Diese sind heute größtenteils vertorft und werden von zahllosen, durch einen starken Grundwasserstrom gespeisten Gräben durchflossen.

### Beschreibung der einzelnen Bildungen

An die Oberfläche des Blattes Alt-Döbern treten tertiäre, diluviale und alluviale Bildungen. Die tertiären Ablagerungen gehören der miocänen (Lausitzer) Braunkohlenformation an. Unter

diluvialen Bildungen verstehen wir solche Ablagerungen, die dem zur Diluvialzeit in Norddeutschland liegenden Inlandeise ihre Entstehung mittelbar oder unmittelbar verdanken (glaziale Bildungen) oder zwischen zwei diluvialen Eiszeiten entstanden sind (interglaziale Bildungen). Als alluvial bezeichnen wir alle Ablagerungen, deren Bildung nach dem Verschwinden des Inlandeises begann und noch heute vor unseren Augen fort dauert oder wenigstens ohne Eingreifen des Menschen fort dauern würde.

### Das Tertiär

Die verschiedenen Glieder der miocänen Braunkohlenformation der Lausitz treten in der Nordwestecke des Blattes unter einer 5—20 dm mächtigen Decke einheimischen Diluviums mehrfach auf. Am Aufbau des Tertiärs beteiligen sich folgende Gesteine:

1. Quarzsand ( $bm\sigma$ )
2. Flaschenton ( $bm\vartheta$ )
3. Braunkohle ( $bmz$ )

Der miocäne Quarzsand ( $bm\sigma$ ) ist in der Ziegeleigrube Mukwar aufgeschlossen. Er tritt dort in zweierlei Form auf, einmal als mittelkörniger, außerordentlich reiner, weißer, kalkfreier Quarzsand, der früher bei der Glasfabrikation verwendet worden ist, und sodann als grobkörniger Quarzsand, der sich von dem eben genannten durch seine Grobkörnigkeit, seine graue, wahrscheinlich von beigemengter Braunkohlensubstanz herrührende Farbe und durch einen bedeutenden Gehalt an weißem, meist in Kaolin umgewandelten Feldspat, sowie an mehr oder weniger zersetztem Markasit unterscheidet. Die Quarzsande überlagern teils den Flaschenton, teils wechsellagern sie mit diesem in der unregelmäßigsten Weise. Das gilt besonders für die grobkörnige Ausbildung der Quarzsande. Ihre Mächtigkeit beträgt 4 m und mehr.

Der Flaschenton ( $bm\vartheta$ ) ist ein heller, graublauer oder grau-grüner, außerordentlich fetter kalk- und sandfreier Ton, der infolge seiner Armut an Alkalien einen hohen Grad von Feuerbeständigkeit besitzt und sich infolgedessen zur Fabrikation von Verblendsteinen

und selbst feineren Tonwaren eignet. Er wird in der Ziegeleigrube nördlich von Buchwäldchen und bei Mukwar abgebaut. An beiden Punkten tritt er in Verbindung mit Tonen, die sich durch ihre Schichtung und ihr schokoladenfarbiges Aussehen sofort von den Flaschentonen unterscheiden. Diese Tone enthalten nesterweise — allerdings in viel schlechterer Erhaltung — dieselben Pflanzenreste, wie die Miocäne der Senftenberger Gegend (Grube Viktoria, Henkels Werke, Zschipkau, Kostebrau usw.). Die Flora der entsprechenden Tone bei Senftenberg ist neuerdings durch P. MENZEL bearbeitet und in den Abhandlungen der Königl. Preussischen Geologischen Landesanstalt Neue Folge Heft 46 veröffentlicht worden. Sie setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

*Taxodium distichum miocenicum* HEER.

*Sequoia Langsdorfii* BRGT. sp.

*Cephalotaxites Olriki* HEER sp.

*Pinus* sp.

*Salix varians* GÖPP.

*Populus balsamoides* GÖPP.

*P. latior* A. BR.

*Juglans Sieboldiana* MAX. foss. NATH.

*J. acuminata* A. BR.

*Pterocarya castaneaefolia* GÖPP. sp.

*Betula prisca* ETT.

*B. subpubescens* GÖPP.

*B. Brongniarti* ETT.

*Alnus Kefersteinii* GÖPP. sp.

*A. rotundata* GÖPP.

*Corylus insignis* HEER.

*Carpinus grandis* UNG.

*C. ostryoides* GÖPP.

*Fagus ferruginea* AIT. miocenica.

*Castanea octavia* UNG.

*Quercus pseudocastanea* GÖPP.

*Qu. valdensis* HEER.

*Ulmus carpinoides* GÖPP.

cf. *Benzoin antiquum* HEER.

- cf. *Lindera* sp.  
*Liquidambar europaeum* A. BR.  
*Platanus aceroides* GÖPP.  
*Spiraea crataegifolia* MENZ.  
*Cotoneaster Goeperti* MENZ.  
*Crataegus prunoidea* MENZ.  
*C.* sp.  
*Sorbus alnoidea* MENZ.  
*Rosa lignitum* HEER.  
*Prunus sambucifolia* MENZ.  
*P. marchica* MENZ.  
cf. *Cladrastris* sp.  
*Rhus salicifolia* MENZ.  
*Rh.* sp.  
*Evonymus Victoriae* MENZ.  
*Elaeodendron* cf. *helveticum* HEER.  
*Ilex lusatica* MENZ.  
*I. Falsani* SAP. et MAR.  
*Acer trilobatum* STBG. sp.  
*A. crenatifolium* ETT.  
*A. polymorphum* S. et Z. *miocenicum*.  
*A. subcampestre* GÖPP.  
*A. pseudocreticum* ETT.  
*Rhamnus Rossmässleri* UNG.  
*Vitis teutonica* A. BR.  
*Ampelopsis denticulata* MENZ.  
*Tilia parvifolia* EHRH. *miocenica*.  
*Elaeagnus* sp.  
*Trapa silesiaca* GÖPP.  
*Acanthopanax acerifolium* NATH.  
cf. *Aralia Weissii* FRIEDR.  
cf. *A. Zaddachi* HEER.  
*Symplocos radobojana* UNG.  
cf. *Pterostyrax* sp.  
*Fraxinus* sp.

Über die Gesamtausbildung dieser Flora und die daraus abzuleitenden klimatischen Verhältnisse zur Zeit der Bildung der

Braunkohle und der mit ihr in Verbindung stehenden Tone und Sande äußert sich Menzel folgendermaßen<sup>1)</sup>:

„Das Klima der Senftenberger Gegend zur Miocänzeit ist jedenfalls ein mildes und feuchtes gewesen; davon legen die überlieferten Pflanzenreste Zeugnis ab; die Buche verträgt kein extremes Klima und braucht zu allen Jahreszeiten Niederschläge; Kastanie, Platane, Linde u. a. bedurften eines gemäßigten, gegen frühere Perioden weniger heiß aber feuchter gewordenen Klimas; feuchten Boden beanspruchten Weiden, Pappeln, Erlen und Haselnuß, und die Sumpfcypresse, *Taxodium distichum* RICH., die an der Bildung der Kohlenflöze vorzugsweise beteiligt ist, und deren zum Teil noch aufrecht stehende Stümpfe ein trefflicher Belag für die autochthone Entstehung des Kohlenflözes sind, läßt mit den ihr vergesellschafteten Arten das Bild eines Waldmoores im Senftenberger Gebiete zur Miocänzeit vor unseren Augen erscheinen, das, wie Potonié hervorhebt, den Küstensümpfen (swamps) der atlantischen Südstaaten Nordamerikas habituell gleich war.“

Der Flaschenton erreicht in der Gegend von Muckwar eine Mächtigkeit von 2—6 m und mehr. Er wird in einer kleinen Grube an der Chaussee nach Calau (nahe am Nordrande des Blattes) und in der Ziegeleigrube Buchwäldchen von einer gering mächtigen Braunkohle (bm<sub>z</sub>) unterlagert. Sie soll früher abgebaut worden sein. Braunkohle ist durch Handbohrungen auch unmittelbar unter der diluvialen Beckenterrasse mehrfach erbohrt worden, so nordwestlich von Laasdorf, westlich von Kasel an der Chaussee und zwischen Görzitz und Kasel. Die Mächtigkeit und nähere Beschaffenheit dieser Braunkohle konnte aber an keinem dieser Punkte festgestellt werden.

### Das Diluvium

Die diluvialen Ablagerungen werden auf den Blättern unserer Lieferung in solche jung- und altdiluvialen Alters gegliedert. Unter die erstere Gruppe fällt die Grundmoräne der letzten Vereisung, der „Obere Geschiebemergel“, sowie die ihm auflagernden kiesigen,

<sup>1)</sup> l. c. S. 149, 150.



sandigen oder tonigen Glazialbildungen. Hierher gehören auch die während der letzten Vereisung in den Tälern und Becken abgelagerten Bildungen.

Als „altdiluvial“ bezeichnen wir alle Ablagerungen, die sich zwischen den Oberen Geschiebemergel und die miocäne Braunkohlenformation einschieben.

Auf unserem Blatte besitzen die Ablagerungen der letzten Vereisung die weitaus größte Verbreitung; altdiluviale Bildungen finden sich nur in der Umgebung von Buchwäldchen.

#### Altdiluviale Ablagerungen.

Sie setzen eine Anzahl von Hochflächeninseln in der Umgebung von Buchwäldchen zusammen. Meist werden sie von einer sich diskordant auflagernden, 2—10 dem mächtigen Decke jungglazialer Bildungen mit vorwiegend nordischer Geschiebeführung verhüllt. Bisweilen ist diese jungglaziale Decke durch einzelne nordische Geschiebe vertreten, die die altdiluvialen Bildungen überlagern. Diese Lagerungsverhältnisse sind auf der Karte durch den Aufdruck von Ringeln und Kreuzen in Ocker auf der braunen, das Ältere Diluvium bezeichnenden Farbe zum Ausdruck gebracht.

Die altdiluvialen Ablagerungen stellen sich in ihrer petrographischen Zusammensetzung zu den jungglazialen Bildungen in starken Gegensatz. Sie bestehen fast ausschließlich aus einheimischem, das heißt den paläozoischen und archaischen Schichten Schlesiens, Sachsens und vielleicht der südlichen Mark entnommenem Material.

Die altdiluvialen Kiese ( $\delta g$ ) enthalten dementsprechend in erster Linie Milchquarze und schwarze und graue Kieselschiefer. Andere einheimische Bestandteile, wie die zierlichen Chalcedone, Achate und andere Quarzvarietäten, die in den entsprechenden Kiesen von Klettwitz, Zschipkau und Kostebrau häufig vorkommen, ferner paläozoische Tonschiefer, Konglomerate und Sandsteine treten bei Buchwäldchen noch weit mehr in den Hintergrund, als auf der Klettwitz—Senftenberger Hochfläche. Häufig finden sich dagegen Bestandteile, die wohl der in der Nähe oder in geringer Tiefe

anstehenden miocänen Braunkohlenformation entstammen, nämlich Glimmer und weiße, teilweise in Kaolin verwandelte Feldspäte. Das diluviale Alter dieser Schichten wird häufig allein durch die Beimengung sehr vereinzelter nordischer Geschiebe verraten. An einzelnen Stellen scheinen auch solche gänzlich zu fehlen. Auch in diesem Falle sind die Kiese zum Diluvium gezogen worden.

Zwischen Kiesen, kiesigen und kiesfreien Sanden dieser Stufe ( $\sigma s$ ) finden sich in horizontaler, wie in vertikaler Richtung alle Übergänge. Zwischen Kiesen und Sanden konnte daher nur eine ungefähre Grenze gezogen werden. Die größte Mächtigkeit dieser Schichtengruppe konnte in Ermangelung größerer Aufschlüsse nicht festgestellt werden. Sie beträgt in der gräflichen Ziegelei Mukwar 5—20 dm, übersteigt aber auf der Hochfläche 5—6 m.

#### Jungdiluviale Ablagerungen

Wir gliedern diese in Höhen- und Taldiluvium und unterscheiden:

1. Diluvium der Hochfläche
  - a) Geschiebemergel ( $\sigma m$ )
  - b) Endmoräne und endmoränenartige Bildungen:
    - $\alpha$ ) Geschiebepackungen ( $\sigma G$ ), Geschiebebestreuungen
    - $\beta$ ) Sandaufschüttungen ( $\sigma s$ )
    - $\gamma$ ) Durchragungen
  - c) Sand ( $\sigma s$ )
  - d) Kies ( $\sigma g$ )
  - e) Mergelsand ( $\sigma m s$ )
2. Diluvium der Niederung
  - a) Beckensand ( $\sigma a s$ ) und Talsand ( $\sigma a s$ )
  - b) Beckenkies ( $\sigma a g$ )
  - c) Beckenmergelsand ( $\sigma a m s$ )
  - d) Beckentonmergel ( $\sigma a t$ ).

#### 1. Die jungdiluvialen Bildungen der Hochfläche

a) Der Geschiebemergel ( $\sigma m$ ) hat sein Hauptverbreitungsgebiet in der südlichen Hälfte des Blattes. In der nördlichen Hälfte,

der Niederung, fehlt er fast vollkommen. Er ist hier wohl in den meisten Fällen durch die Schmelzwasser weggewaschen. Erst mit dem Anstieg des Geländes pflegt er sich einzustellen; tritt irgendwo Geschiebemergel auch in der Niederung auf, so befinden wir uns unfern vom Beckenrande oder in der Nähe einer Hochflächeninsel. Man vergleiche in dieser Beziehung das Gebiet östlich von Rettchendorf und Schölnitz und die Hochflächeninseln bei Nebendorf, Petershain und Greifenhain. Der Geschiebemergel pflegt auch in der Südhälfte des Blattes nur in verhältnismäßig geringen Flächen an die Oberfläche zu treten, so südlich von Lindchen, südwestlich von Petershain, zwischen Ressen und Lubochow und zwischen Groß- und Klein-Jauer. Weit bedeutender sind solche Flächen, in denen der Geschiebemergel unter Sandbedeckung nachgewiesen werden konnte. Der größte Teil der in das südöstliche Blattviertel fallenden Hochfläche wird in weniger als 2 m Tiefe unter den oberflächlich lagernden Sanden von Geschiebemergel unterteuft. Ebenso zieht sich von Chransdorf über Groß-Jauer nach Kunersdorf und Ressen an der Nordabdachung der Hochfläche eine mächtige Lehmplatte unter gering mächtiger Sandbedeckung hin.

Auch da, wo der Geschiebemergel als selbständige Bildung zutage tritt, liegt er nicht als solcher an der Oberfläche, sondern ist überall von mehr oder weniger mächtigen, sandiglehmigen Schichten überkleidet, die durch Verwitterung aus ihm hervorgegangen sind, so daß der Geschiebemergel selbst nur in künstlichen Aufschlüssen, wie z. B. in der Ziegelei Gr. Jauer, einer kleinen Grube nordwestlich von Chransdorf und in der Lehmgrube im Gutswalde von Petershain zu beobachten ist. Diese Verwitterungsbildungen, die den wertvollsten Ackerboden der Hochfläche darstellen, erfahren im bodenkundlichen Teile dieser Erläuterungen eine nähere Besprechung.

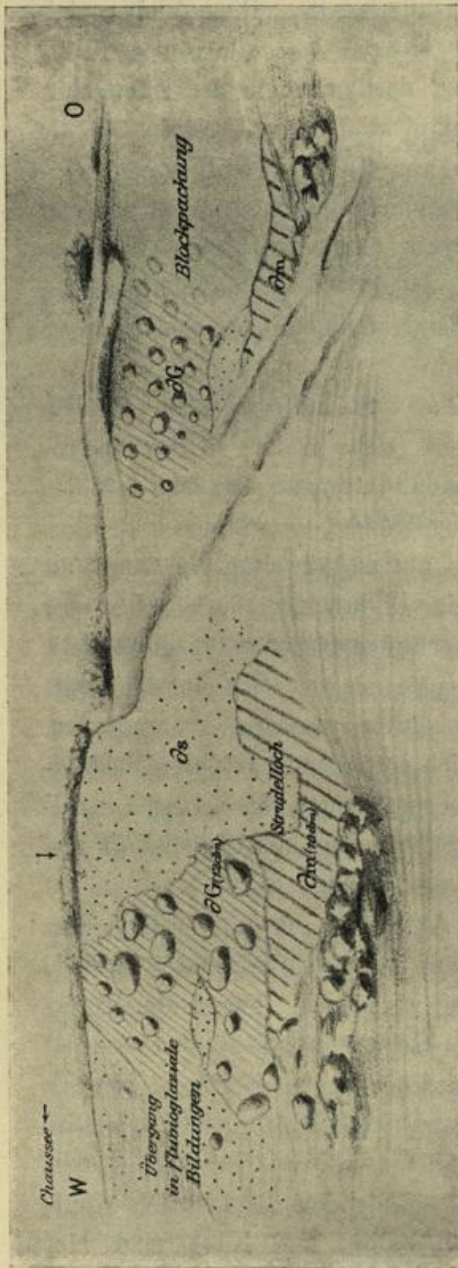
Der Geschiebemergel ist in seinem unverwittertem Zustande ein meist schichtungsloses Gemenge toniger, kalkiger, fein- und grobsandiger Bildungen, in dem regellos Gerölle und Geschiebe jeder Größe, kantengerundet, vielfach angeschliffen, poliert und geschrammt, verteilt liegen. Er ist als die Grundmoräne des zur

Diluvialzeit von Skandinavien und Finland aus das norddeutsche Tiefland überziehenden Inlandeises aufzufassen und stellt demnach die Schuttmassen dar, die im unteren Teile des Eises nach S. bewegt und auf dieser Wanderung durch Aufnahme neuen Materials aus dem Untergrunde in ihrer Menge vermehrt wurden. Der Geschiebemergel kann also alle Gesteine enthalten, die auf dem vom Eise zurückgelegten Wege anstehen. Er enthält Gesteine aus weit voneinander getrennten Gebieten und von dem verschiedensten geologischen Alter. Die Farbe des Geschiebemergels ist verschieden je nach dem Grade der Oxydation der in ihm vorhandenen Eisenverbindungen, blaugrau, graugelb, gelbbraun oder braun, doch immer heller als die des ihm auflagernden und aus ihm hervorgegangenen Geschiebelehm. Die größte Mächtigkeit des Geschiebemergels (einschließlich seiner Verwitterungsbildungen) ist auf unserem Blatte wegen des Mangels an größeren Aufschlüssen nicht festgestellt worden. Sie überschreitet fast überall 2 m. In einer Grube, nördlich von Buchwäldchen, überlagert der Geschiebelehm, nur 1—2 m mächtig, einheimische Sande und Kiese. In der kleinen Mergelgrube nordwestlich von Chransdorf erreicht die Grundmoräne, die hier in Wechsellagerung mit tonigen Mergelsanden auftritt, eine Mächtigkeit von 4 m.

b) Die Verbreitung der Endmoränen des Gebiets ist bereits oben besprochen worden. Sie sind am Rande des Inlandeises während einer längeren Stillstandslage entstanden, d. h. in einem Zeitabschnitt, während dessen sich der Nachschub des Eises und der Abschmelzungsvorgang an seinem Rande die Wage hielten. Wir unterscheiden Aufschüttungs- und Staumoränen, je nachdem das Eis an seinem Rande aufschüttend oder — infolge des auf die Unterlage einseitig wirkenden gewaltigen Drucks — aufpressend wirkte. Zwischen beiden Ausbildungsformen finden sich selbstverständlich alle Übergänge.

Auf Blatt Alt-Döbern kennen wir Endmoränen mit Sicherheit nur in der Form von Aufschüttungsendmoränen. Die Endmoränen-natur der vorkommenden „Durchragungen“ ist nicht mit Sicherheit erwiesen.

Abb. 1  
Nordseite der Grube



**Endmoräne am Chausseehaus an der Straße nach Groß-Räschen**

Der senkrechte Pfeil bezeichnet die Lage der Straße Chausseehaus — Woschikow

Die Aufschüttungsendmoränen sind entwickelt als:

a) Geschiebepackungen (OG). Sie sind entstanden durch Anhäufung der größten Bestandteile der Grundmoräne infolge der Auswaschung und Wegführung des feinkörnigen Materials durch die dem Eisrande entströmenden Schmelzwasser. Typisch ausgebildet bestehen sie aus zahllosen übereinandergepackten, größeren und kleineren Steinen und Blöcken. Diese Anhäufungen erheben sich kamm- und wallartig über ihre Umgebung. Die Mehrzahl der auf unserem Blatte auftretenden Endmoränen zeigt diese Ausbildungsform, am schönsten in der gräflichen Forst Alt-Döbern, wo vielfach die Gipfel der Endmoränenhügel von zahlreichen Blöcken gekrönt werden. Es ist zu wünschen, daß diese Naturdenkmäler nicht der Industrie zum Opfer fallen. Am schönsten aufgeschlossen waren zur Zeit der Aufnahme die Geschiebepackungen am Chausseehaus zwischen Alt-Döbern und Gr. Räschen und nördlich vom Bahnhof Petershain. Der Aufschluß am Chausseehaus, der wieder verfallen ist, ist in der beigefügten Skizze (Abb. 1) wiedergegeben. Die Geschiebe-

packungen stehen hier in Verbindung mit fluvioglazialen Sanden und werden, an einzelnen Stellen nur etwa 1 m mächtig, von einer gewöhnlichen Grundmoräne unterlagert. Hier fanden sich auch noch ziemlich beträchtliche Mengen von silurischen Kalksteinen innerhalb der Blockpackung, doch nicht in der Häufigkeit, wie weiter westlich zwischen Bronkow und Fürstl. Drehna, wo die Blockpackungen fast ausschließlich aus Kalkgeschieben zusammengesetzt erscheinen und zu deren Gewinnung früher abgebaut wurden.

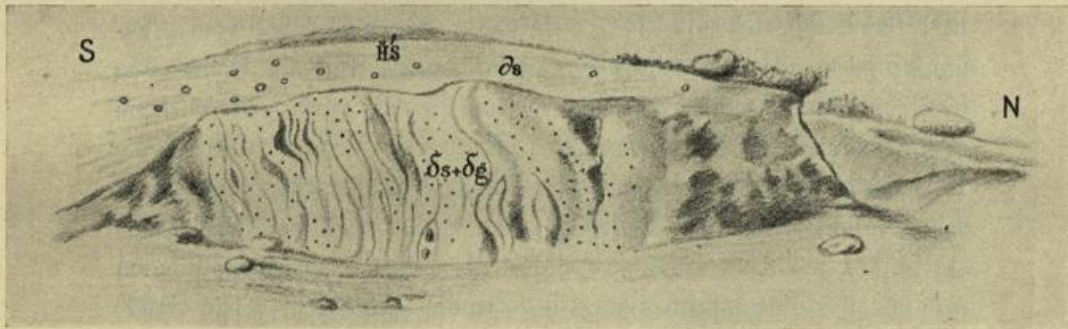
Die Geschiebepackungen gehen allmählich in Geschiebebeschüttungen über. Zahlreiche große Blöcke finden sich im Zuge der Endmoräne in Verbindung mit Sandaufschüttungen, beispielsweise zwischen Lindchen und Lubochow.

β) Sandaufschüttungen (s). Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Hochflächensanden (siehe S. 21) in ihrer petrographischen Zusammensetzung nicht und treten zusammen mit den Blockpackungen als linienförmig angeordnete, orographisch deutlich hervortretende Kämme oder Kuppen auf und erweisen sich somit als jenen gleichwertige, endmoränenartige Bildungen. Sie bestehen aber nicht aus dem Rückstande des angehäuften Grundmoränenmaterials, sondern im Gegenteil größtenteils aus den der Grundmoräne entnommenen und am Eisrande angehäuften, sandigen Bestandteilen. Solche Sandaufschüttungen finden sich entweder in größerer Mächtigkeit oder als Decke die Geschiebepackungen überlagernd nordwestlich von Chransdorf, zwischen Chransdorf und Kunersdorf und nördlich von Dörrwalde (Südrand des Blattes).

γ) Durchragungen, d. h. Aufpressungen älterer Schichten durch das einen einseitigen Druck auf seinen Untergrund ausübende Eis, sind in diesem Zusammenhange zu nennen. Die Endmoränen-natur dieser Bildungen in unserem Gebiete ist nicht mit Sicherheit zu erweisen, weil sie nicht in zusammenhängenden Zügen, sondern meist vereinzelt in der Umgebung von Buchwäldchen und Luckaitz auftreten. Auf Blatt Alt-Döbern fällt nur eine derartige Durchragung, die in einem kleinen Hügel nördlich von Buchwäldchen aufgeschlossen ist. Die einheimischen Sande und Kiese sind hier (siehe Abb. 2) durch den Eisdruck auf den Kopf gestellt und

werden oben abgeschnitten und diskordant überlagert von einer verschwindend dünnen, jungglazialen Sanddecke mit vorwiegend nordischer Geschiebeführung.

Abb. 2



Kleine Bergkuppe nördlich der Straße Muckrow—Buchwäldchen, aus dem Talsande hervorrarend

e) Der jungglaziale Hochflächensand, Geschiebesand ( $os$ ) nimmt den größten Teil der diluvialen Hochflächen ein. Der Entstehung nach können in den von Diluvialsanden bedeckten Gebieten drei verschiedene Gebilde verbreitet sein, einmal die aus fließenden Schmelzwassern abgelagerten Sandmengen, die infolgedessen eine mehr oder weniger deutliche Schichtung zeigen, ferner aus der Grundmoräne ausgewaschene, aber nicht umgelagerte Massen, Sande, die also noch am Orte ihrer Entstehung liegen, und endlich Sande, die in dieser Gestalt vom Inlandeise selbst abgelagert wurden, völlig regellos gemengt, dem Geschiebemergel gleichaltrige und gleichwertige Schuttanhäufungen (Innenmoräne). Diese verschiedenartigen Bildungen von einander zu unterscheiden ist in jedem einzelnen Falle nicht möglich, da häufig die von strömenden Schmelzwassern abgelagerten Sande nicht in erkennbaren Rinnen und Becken zum Absatze gelangten, sondern unbeeinflusst von den orographischen Verhältnissen verbreitet wurden und unmittelbar in Sande anderer Entstehung übergehen.

Alle drei Arten jungglazialer Sande sind auch auf unserem Blatte vertreten. Eine große Verbreitung besitzt jedenfalls die

erste Art, der von fließenden Schmelzwassern des Inlandeises abgelagerte Sand. Diese Entstehungsweise kommt sicher dem sogenannten „Sandr“<sup>1)</sup> zu, einer für das Vorland der Endmoränengebiete bezeichnenden Landschaftsform. Der Sandr bildet eine in der Stromrichtung der Schmelzwasser geneigte, aus Kiesen und Sanden bestehende Ebene. Je mehr wir uns dabei vom Ausgangspunkte der Schmelzwasser, dem heute durch die Endmoräne bezeichneten Eisrande entfernen, desto feiner wird, entsprechend der Abnahme der fortbewegenden Kraft der Schmelzwasser, die Korngröße der Sande. Steine, die Faustgröße überschreiten, pflegen schon in der Nähe der Endmoräne zu fehlen und nach S. nehmen sie immer mehr an Größe ab. Selbst Mergelsande und Tone können sich an der Zusammensetzung des Sandrs beteiligen. Die Sande dieser Gruppe zeigen die Erscheinung der sogenannten Kreuzschichtung (diskordanten Parallel- oder Driftstruktur), die in der Weise ausgebildet ist, daß lauter kleine Schichtenbündel von verschieden orientierter Parallelstruktur rasch und regellos miteinander abwechseln und scharf aneinander abstoßen. Diese Erscheinung ist durch die Art der Entstehung dieser Sande zu erklären, nämlich als Absatz schnell fließender Schmelzwasser, deren Wassermenge, Stromgeschwindigkeit und Stromrichtung einem beständigen Wechsel unterworfen waren.

Auf unserem Blatte finden sich zwei Sandr, von denen der eine zum nördlichen, dem Hauptzuge der Endmoräne, gehört, während der zweite sich an den südlichen Endmoränenzug anschließt. Jener steht teils mit der Ausbuchtung des Alt-Döberner Beckens bei Chransdorf, teils mit dem Woschkower Becken, und endlich bei Dörrwalde mit dem Urstromtale in Verbindung; dieser erreicht nach 2—3 km das Urstromtal.

Zur zweiten Art jungglazialer Sande gehören die oben beschriebenen Sandaufschüttungen im Zuge der Endmoräne.

<sup>1)</sup> Das Wort ist dem Isländischen entnommen und wird in dieser Sprache für die in ganz genau der gleichen Art entstandenen Sand- und Kiesflächen vor den heutigen Gletschern benutzt.



Sande der dritten Gruppe endlich sind wohl die in der Nordwestecke des Blattes auftretenden, die einheimischen Kiese und Sande überlagernden Geschiebestreuungen und Sande mit vorwiegend nordischer Geschiebeführung. Sie enthalten vielfach auch Geschiebe von mehreren Kubikmetern Inhalt. Ihre Mächtigkeit pflügt 1 m nicht zu überschreiten; beträgt sogar gewöhnlich nur 1—3 dm. Wegen dieser geringen Mächtigkeit sind sie nicht mit der vollen Farbe der jungdiluvialen Hochflächensande, sondern durch eine Signatur, den Aufdruck von Ringeln und Kreuzen in Ocker auf der braunen Farbe des Älteren Diluviums zur Darstellung gebracht.

Sämtliche jungglazialen Sande zeichnen sich in unserem Gebiete durch eine gemischte Geschiebeführung aus, d. h. zu den nordischen tritt eine beträchtliche Anzahl südlicher, einheimischer Geschiebe (Milchquarze, Kieselschiefer usw.). Auch dieses Verhältnis ist in der Signatur zum Ausdruck gebracht. Endlich wird durch Ringel, liegende und stehende Kreuze für Kies, kleine und große Geschiebe die Mengung der verschiedenen Bestandteile gekennzeichnet. Die Hochflächensande enthalten meist kiesige Bestandteile und Steine, die Kopfgröße nicht überschreiten. Nur in der Nähe der Endmoränen und in ihrem Hinterlande pflügen sich auch Blöcke einzustellen, die Kopfgröße überschreiten. Auf der Hochflächeninsel südlich von Muckwar findet sich sogar ein trotz der an ihm vorgenommenen Sprengversuche noch etwa 5 cbm fassender Block. Derartige Blöcke können unmöglich durch Schmelzwasser, sondern nur durch das Eis unmittelbar an ihre heutige Stelle gebracht worden sein.

Die Mächtigkeit der Hochflächensande beträgt 1—4 m und mehr.

d) Der jungglaziale Hochflächenkies (øg). Am Nordrande der Hochfläche zwischen Jauer und Ressen, ferner an der Chaussee zwischen Alt-Döbern und Pritzen nehmen die kiesigen Bestandteile in den Hochflächensanden an mehreren Punkten derart zu, daß ziemlich mächtige Kieslager entstehen. Diese Kiese unterscheiden sich von den oben beschriebenen einheimischen Schottern

durch ihre gemischte Geschiebeführung. Sie erreichen eine Mächtigkeit von 4 m und mehr.

e) Mergelsande (*oms*) finden sich in kleinen Senken der Hochfläche abgelagert südlich von Muckwar, von Hochflächensand bedeckt südlich von Gr. Jauer, südöstlich von Leeskow und bei Lubochow, dem Sandr eingelagert in der Südwestecke des Blattes und westlich von Woschkow. Sie gehören zu den feinsten Schlämbildungen der Gletschertrübe, die wahrscheinlich da zum Absatze gelangten, wo örtliche Stauungen die Schmelzwasser schon innerhalb der Hochfläche zur Ruhe kommen ließen. Sie bestehen aus einem ungemein feinkörnigen Quarzsande, der sich durch einen geringen Ton- und — im unverwitterten Zustande — durch einen beträchtlichen Kalkgehalt auszeichnet. Südlich von Pritzen und nordwestlich von Chransdorf wechsellagern Mergelsande mit dem Geschiebemergel und kennzeichnen sich dadurch als ein aus diesem ausgeschlammtes Gebilde. Die Mergelsande können stellenweise durch Zunahme ihrer tonigen Bestandteile in feinsandige Tone übergehen.

## 2. Die jungdiluvialen Bildungen der Niederung

a) Der Beckensand (*oas*). Wie im allgemeinen Teile ausgeführt, nimmt er die Nordhälfte des Blattes ein und setzt dort den größten Teil der sich von 100 m im S. auf 70 m im N. senkenden Terrasse zusammen. Innerhalb der Hochfläche findet er sich im Woschkower Staubecken. Die Beckensande unterscheiden sich von den Sanden der Hochfläche in ihrer petrographischen Beschaffenheit höchstens durch den mangelnden Gehalt an größeren Geschieben. Auch ihre Kiesführung ist aus nordischem und einheimischem Materiale gemischt. Im Innern des Alt-Döberner Beckens ist der Beckensand vielfach schon in weniger als 2 m Tiefe von Tonmergel und Mergelsand unterlagert, meist erreicht er aber eine weit größere Mächtigkeit.

Talsande (*oas*), in jungglazialer Zeit in Rinnen und Tälern in Form einer in der Stromrichtung sich senkenden Terrasse abgelagerte Sande, finden sich bei Chransdorf und zwischen Leeskow und der Schnieghelmühle. Sie unterscheiden sich in ihrer petro-

graphischen Zusammensetzung und Mächtigkeit nicht von den Beckensanden.

b) Beckenkies (*oa<sub>g</sub>*). Westlich von Neudorf im Greifenhainer Walde und westlich von Kasel nehmen die kiesigen Bestandteile auf Kosten der feineren Sande derart zu, daß abbauwürdige Lager eines sandigen Kieses entstehen. Dieser wechselt aber stets mit kiesfreien oder wenigstens kiesarmen Sanden.

c) Beckenmergelsande (*oam<sub>s</sub>*), in ihrer Zusammensetzung den Hochflächenmergelsanden entsprechend, treten vielfach in geschützten Buchten des diluvialen Beckens teils an der Oberfläche, meist aber überdeckt von Beckensanden auf. Sie finden sich hauptsächlich in der Umgebung von Pritzen zwischen Greifenhain und Buchholz, bei Ressen, am Ostrande des Woschkower Staubeckens und in der nächsten Umgebung von Alt-Döbern. Bei Pritzen treten die Mergelsande in Beziehung zum Geschiebemergel, mit dem sie durch alle Übergänge verbunden und von dem sie deshalb oft schwer zu trennen sind.

d) Beckentonmergel (*oat<sub>h</sub>*). Durch Zunahme des Tongehaltes gehen die Mergelsande häufig in mehr oder weniger feinsandige Tone über. In seiner typischen, fetten Ausbildung tritt der Tonmergel, der feinste Absatz der gänzlich zur Ruhe gekommenen Schmelzwasser, infolge alluvialer Abrasion an die Oberfläche hauptsächlich nördlich und nordöstlich von Neudorf, bei Kasel, nordöstlich von Ranzow am Kartenrand und in kleinen Flächen beim Vorwerk Peitzendorf. Einzelne Geschiebe oder eine geringe Sandbedeckung, durch Verwitterung und die Beackerung des Bodens mit dem Beckentone innig vermengt, fehlen übrigens auch hier nicht. Weit größere Verbreitung erreicht der Tonmergel unter einer 1—2 m mächtigen Decke von Beckensanden, so nördlich, westlich und südlich von Reddern, bei Kasel, in der Greifenhainer Forst und zwischen Greifenhain und Petershain. Der Beckenton zeigt fast überall einen bedeutenden Kalkgehalt. Über seine Mächtigkeit läßt sich nur sagen, daß sie am Rande seines Vorkommens bis zu 1 dm heruntergeht, andererseits aber 2 m übersteigen kann. Im Untergrunde des Tones ist überall Sand erbohrt worden, den wir als gleichaltrigen, jung-

glazialen Beckensand auffassen müssen. Solche von Beckensand unterlagerten Tonflächen finden sich bei Neudorf und Vorwerk Peitzendorf.

Bei Buchwäldchen treten noch vereinzelte kleine Flächen von Tonen und feinsandigen Tonen auf, die zwar ebenfalls als diluviale Staubeckenbildungen aufzufassen sind, sich aber von den eben beschriebenen ganz erheblich unterscheiden, einmal durch den auffallend großen Glimmergehalt und sodann durch den — hier wohl ursprünglichen, nicht durch Verwitterung entstandenen — Mangel an Kalk. Beides sind Eigenschaften, die den tertiären Braunkohlenablagerungen des norddeutschen Flachlandes zukommen. Die Tone von Buchwäldchen sind durch Ausschlammung und Umlagerung der hier in nächster Nähe anstehenden miocänen Tone und glimmerreichen Sande entstanden.

### Das Alluvium

Wir unterscheiden auf Blatt Alt-Döbern die folgenden jugendlichen Bildungen:

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. Humose:       | Torf (at), Moorerde (ah)                    |
| 2. Kalkige:      | Moormergel (akh)                            |
| 3. Tonige:       | Wiesenlehm (al)                             |
| 4. Sandige:      | Flußsand (as), Flugsand (D)                 |
| 5. Eisenhaltige: | Raseneisenstein (r)                         |
| 6. Gemischte:    | Abschlammassen (a), Aufgefüllten Boden (A). |

Der Torf (at) hat auf unserem Blatte eine große Verbreitung. Im Gebiete des Alt-Döberner Staubeckens findet er sich zwischen Alt-Döbern, Neu-Döbern und Buchwäldchen, zwischen Alt-Döbern und Reddern und nordöstlich von Reddern, bei Neudorf und Nebendorf, südlich und südöstlich von Kasel, zwischen Greifenhain und Petershain usw., im Gebiete der Hochfläche zwischen Leeskow und Kunersdorf und im Woschkower Staubecken.

Torf entsteht aus der unvollkommenen Zersetzung von Pflanzen in seichtem, stehendem oder langsam fließendem Wasser, in dem

diese infolge des Luftabschlusses nur teilweise der Verwesung anheim fallen und daher vielfach sich noch in erkennbarem Zustande befinden. Die Mächtigkeit des Torfes beträgt durchschnittlich 3—15 dm, in der Umgebung des Salzteiches bei Alt-Döbern 2 m und etwas mehr.

Alle Torflager des Blattes bestehen aus dem in nährstoffreichem Wasser erzeugten Flachmoortorfe.

Die Moorerde (ah) bildet vielfach die Ränder der im Innern mit Torf erfüllten alluvialen Niederungen oder ist auch als selbständige Bildung in schmalen Tälern oder in flachen Einsenkungen abgelagert.

Als Moorerde bezeichnet man ein Gemisch von Humus mit Sand und Lehmteilen. Sie kann dadurch entstehen, daß sich Torf und Flußsand zu einem gleichmäßigen Gemisch vereinigen, oder dadurch, daß sich die Humusteile im Sande bei üppigem Pflanzenwuchs und reichlicher Wasserzufuhr derart anreichern, daß der in feuchtem Zustande schwarze und bündige Moorerdeboden entsteht. Hierzu genügen bereits geringe Humusmengen. Die Mächtigkeit der Moorerde schwankt zwischen 3 und 6 dm.

Durch Aufnahme von kohlensaurem Kalk kann die Moorerde in Moormergel (akh) übergehen. Dieses Gebilde findet sich nur in einer kleinen Fläche südwestlich von Reddern. Der Kalkgehalt stammt hier aus dem unmittelbar darunter anstehenden jungglazialen Beckentonmergel. Die Mächtigkeit des Moormergels beträgt 3—5 dm.

Wiesenlehm (al) tritt in einer kleinen Fläche zwischen Kasel und dem Wergteiche an die Oberfläche. Häufiger schiebt er sich nesterweise in einer Mächtigkeit von wenigen Dezimetern entweder zwischen die Moorbildungen und die unterlagernden Alluvialsande oder in letztere ein. Gewöhnlich sind diese Vorkommen wegen ihrer geringen Ausdehnung im Maßstabe unserer Karte nicht darstellbar. Der Wiesenlehm ist ein Überschwemmungsabsatz und stellt auf unserem Blatte den umgelagerten, mit Sand vermengten und seines Kalkgehaltes beraubten diluvialen Staubeckenton dar.

Flußsand (as) stellt einen seit dem Verschwinden des Inlandseises bis zur jüngsten Zeit durch Wasser umgelagerten Diluvialsand dar. Er findet sich überall im Untergrunde der moorigen, kalkigen und tonigen alluvialen Ablagerungen und ist nur durch künstliches

Abdecken dieser Bildungen am Rande einiger Karpfenteiche an die Oberfläche gelangt.

Flugsand, Dünen sand (D), ein feiner und gleichkörniger, vom Winde zusammengewehter Sand, bildet teils lange, ostwestlich gerichtete Käme, teils zahllose Hügelchen und Kuppen im Gebiete der Hochfläche zwischen Kunersdorf und den Räschener Bergen; im Gebiete der Niederung finden sich Dünenschwärme bei der Schniegelmühle, bei der Ziegelei nordöstlich von Greifenhain und zwischen Reddern und Kasel.

Abbruch- und Abschlammungen (a) erfüllen die Einsenkungen und schmalen, im Querschnitt V-förmigen Rinnen des Blattes. Sie entstehen dadurch, daß bei der Schneeschmelze und bei Wolkenbrüchen eine Abschlammung der feineren Bodenbestandteile von den Gehängen stattfindet. Ihre Zusammensetzung ist je nach dem Abhange sandig, lehmig oder tonig, bald mit bald ohne Beimengung humoser Bestandteile.

### III. Bodenbeschaffenheit

Auf den 4 Blättern dieser Kartenlieferung treffen wir die nachfolgenden Bodengattungen und Bodenarten an:

1. Ton- und tonigen Boden des diluvialen Tonmergels, Mergelsands und des alluvialen Schlicks
2. Lehmigen Boden des Geschiebemergels
3. Sandboden des Hochflächensandes des Jüngeren und Älteren Diluviums, des diluvialen Tal- und Beckensandes und des alluvialen Fluß- und Flugsandes
4. Kiesboden des Hochflächenkieses des Jüngeren und Älteren Diluviums und des jungdiluvialen Beckenkieses
5. Humusboden des Torfes und der Moorerde
6. Gemischten Boden der Abschlämmsmassen.

#### Der Ton- und tonige Boden

Gegenüber den übrigen Bodengattungen tritt der Tonboden auf unseren Blättern außerordentlich zurück. Er gehört teils dem Diluvium, teils dem Alluvium an.<sup>1)</sup> Auf den Blättern Göllnitz und Alt-Döbern finden sich Tonböden des Diluviums im Gebiete der Hochfläche und der Niederung, auf dem Blatte Klettwitz nur in der Niederung. Dem Blatte Senftenberg fehlen Tonböden des Diluviums. Dagegen tritt hier wie auf dem Blatte Klettwitz im Überschwemmungsgebiete der Schwarzen Elster der alluviale Tonboden des Schlicks auf.

<sup>1)</sup> Die auf Blatt Göllnitz auftretenden Miocän-Tonflächen sind so klein, daß sie landwirtschaftlich keine Rolle spielen.

Der diluviale Tonboden entsteht aus dem im Untergrunde vorhandenen Tonmergel in ähnlicher Weise wie der unten zu besprechende Lehm Boden aus dem Geschiebemergel. Auch hier unterscheiden wir bei der Verwitterung 3 Vorgänge:

1. Den für den Landwirt unwesentlichen Vorgang der Oxydation, Verwandlung der Eisenoxydsalze in Eisenhydroxyd, kenntlich an der Umwandlung der blaugrauen Farbe des unverwitterten Tonmergels in einen solchen von gelblicher Farbe.

2. Den für den Landwirt weit wichtigeren Vorgang der Auslaugung des kohlensauren Kalkes in den obersten Schichten des Tonmergels durch die in den Boden eindringenden kohlensäurehaltigen atmosphärischen Wasser. Der in unserem Gebiete etwa 8 bis über 16 v. H. kohlensauren Kalk enthaltende Tonmergel wird dabei in einen gelblich-braunen kalkfreien Ton verwandelt. Der Entkalkungsvorgang hat auf unseren Blättern meist nur die obersten 5—10 dm erfaßt.

3. Den für den Landwirt wichtigsten Vorgang der Bildung der obersten Ackerkrume. Aus dem durch die eben geschilderten Einwirkungen entstandenen kalkfreien Ton wird eine große Menge der feinsten, tonigen Bestandteile teils vom Wasser ausgeschlämmt, teils in trockenem Zustande vom Winde fortgeführt, nachdem der Ton durch die Schwankungen der Temperatur, den Einfluß der Insekten, Würmer, Mäuse, Maulwürfe usw. und durch künstliche Eingriffe eine oberflächliche Auflockerung erfahren hat. Da nun die diluvialen Tone außer tonigen auch aus feinsandigen Bestandteilen zusammengesetzt sind, so ist die Folge dieser Verwitterungsvorgänge eine Anreicherung dieser feinsandigen Bestandteile. Je nach der mehr oder weniger vorgeschrittenen Verwitterung besteht also die Ackerkrume des diluvialen Tonmergels aus Ton, sandigem Ton oder tonigem Sand. Infolge gewisser physikalischer Eigenschaften des Tones, besonders seiner Undurchlässigkeit und Zähigkeit geht die Verwitterung weit schwerer und langsamer vor sich, als beim Lehm. Kalkhaltiger Tonmergel wird vielfach in weniger als 1 m Tiefe angetroffen und zur Bildung einer genügend aufgelockerten Ackerkrume ist es vielfach nicht gekommen. Eine



Folge dieses Verhaltens ist es, daß der Tonboden einerseits zu den ertragsfähigsten, andererseits aber auch zu den unzuverlässigsten Bodengattungen gehört.

Wichtig ist der Tonboden vor allem deswegen, weil in ihm die assimilierbaren Pflanzennährstoffe in sehr feiner Verteilung vorhanden sind. In hohem Grade besitzt er die Neigung, sich mit humosen Stoffen innig zu mengen, in der Luft enthaltene Stickstoffverbindungen, sowie in Wasser gelöste, für die Ernährung der Pflanzen wertvolle mineralische Nährstoffe aufzunehmen und festzuhalten. Seine wasserhaltende Kraft ist größer als bei jedem anderen Boden. Andererseits ist die Bewegung der Luft, die Absorption von Wasserdampf und Luft, die gleichmäßige Verteilung der Nährstoffe und die Ausbreitung der Wurzeln im Tonboden sehr erschwert. Treten häufige Regengüsse ein, so bleibt das Wasser wegen der Undurchlässigkeit des Untergrundes in jeder Vertiefung längere Zeit stehen. Umgekehrt schädigen trockene Sommer den Pflanzenwuchs, weil die große Härte und Dichtigkeit des Bodens das Eindringen der Luft und der Pflanzenwurzeln hindern, und die infolge der Trockenheit entstehenden Risse die Wurzeln zerreißen. Endlich ist die Bearbeitung schwierig und nur in mäßig feuchtem Zustande ausführbar, ganz unmöglich aber bei Dürre oder Nässe.

Der diluviale Tonboden wird auf den Blättern Göllnitz, Alt-Döbern und Klettwitz vorwiegend als Ackerboden benutzt. Verlassene Ziegeleien und alte Tongruben auf den Blättern Alt-Döbern und Göllnitz beweisen, daß auch der Versuch gemacht worden ist, den Ton zur Ziegelfabrikation zu verwenden. Der häufig ungleichmäßig im Ton verteilte Kalkgehalt läßt ihn jedoch für diesen Zweck ungeeignet erscheinen.

Der Tonboden des Alluviums unterscheidet sich von dem des Diluviums dadurch, daß auch der tiefere Untergrund kalkfrei ist. Auf den Blättern Klettwitz und Senftenberg wird der Schlick meist schon in einer Tiefe von wenigen Dezimetern von Sand unterlagert. Dieser Boden wird teils als Wiese, teils als Ackerland verwendet.

Der tonige Boden des diluvialen Mergelsandes findet sich auf den Blättern Alt-Döbern und Göllnitz teils im Gebiet der Hochfläche, teils in der Niederung. Der Mergelsand zeichnet sich in unverwittertem Zustande ebenfalls durch einen nicht unbedeutenden Kalkgehalt aus. Der aus den Mergelsanden entstehende Boden unterscheidet sich von der Ackerkrume des Tones in vorteilhafter Weise durch seine größere Durchlässigkeit und Durchlüftungsfähigkeit infolge des Zurücktretens seiner tonigen gegenüber den feinsandigen Bestandteilen. Beide Bodenarten gehen aber vielfach ineinander über.

#### Der lehmige Boden

Der lehmige Boden unseres Gebietes wird ganz vorwiegend vom Geschiebemergel gebildet. Er ist weit verbreitet auf den Blättern Göllnitz und Alt-Döbern, tritt aber auf den Blättern Klettwitz und Senftenberg zurück. Der Verwitterungsvorgang, durch den die lehmigen Böden aus dem Geschiebemergel hervorgehen, ist ziemlich verwickelt und läßt sich in eine Reihe von einzelnen Vorgängen zerlegen, die aber natürlich nicht nacheinander auftreten, sondern gleichzeitig in Wirkung sind. Die verschiedenen Zustände der Verwitterung lassen sich in jeder Mergelgrube erkennen und unterscheiden.

Der erste und am schnellsten vor sich gehende Verwitterungsvorgang ist die Oxydation der im ursprünglichen Gestein vorhandenen Eisenoxydulverbindungen zu Eisenoxydhydrat, kenntlich an der Verwandlung des ursprünglich blaugrauen in gelblichen Geschiebemergel. Die Oxydation besitzt vom bodenkundlichen Standpunkt aus die geringste Bedeutung, greift aber im Vergleich zu den übrigen Verwitterungsvorgängen am weitesten in die Tiefe und hat meist die gesamte Mächtigkeit des Geschiebemergels erfaßt.

Weit wichtiger für den Landwirt ist die zweite Stufe der Verwitterung, die Entkalkung des Geschiebemergels und damit die Entstehung des Geschiebelehms. Das Wasser, das als Regen und Schnee auf den Boden niederfällt, hat der Luft eine gewisse Menge von Kohlensäure entnommen. Diese wird noch vermehrt durch die in der obersten Bodenschicht aus der Verwesung pflanzlicher Reste entstehenden Kohlensäuremengen. Die mit Kohlensäure beladenen

Niederschläge dringen nun in den Boden ein und lösen die ursprünglich bis zur Oberfläche vorhanden gewesenen kohlensauren Salze der Kalkerde und Magnesia. Durch diesen Vorgang wird von oben nach unten millimeterweise der kohlensaure Kalk beseitigt, gleichgültig, ob er in Form von feinstem Kalkstaub oder von kleinen und größeren Kalksteinen im Boden vorhanden ist. Der aufgelöste Kalk wird teils seitlich weggeführt und als Kalktuff, Wiesenkalk oder kalkige Beimengung des Moormergels an anderen Stellen wieder abgesetzt, teils auf Spalten in die Tiefe geführt und dort in einer schmalen Zone erheblich angereichert. Gleichzeitig mit der Entfernung des Kalkes geht eine Verfärbung des Bodens vor sich, und es entsteht aus dem hellen gelblichen Mergel ein rotbrauner, völlig kalkfreier Lehm. Da die Entkalkung wegen des ungleichen Kalkgehalts und der je nach dem Sandgehalt größeren oder geringeren Durchlässigkeit ungleichmäßig vorwärts schreitet, so verläuft die Grenze zwischen Geschiebelehm und -Mergel durchaus unregelmäßig. Der Entkalkungsvorgang greift nicht so weit in die Tiefe, wie die Oxydation, hat aber auf unseren Blättern doch in den meisten Fällen die oberen  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  m des jüngeren Geschiebemergels, bei dem älteren Geschiebemergel stets die ganze Schicht ergriffen.

Der dritte, für den Landwirt wichtigste Verwitterungsvorgang ist teils chemischer, teils mechanischer Natur und hat eine Umwandlung des zähen Lehmes in lockeren, lehmigen bis schwach lehmigen Sand und damit erst die Bildung der eigentlichen Ackerkrume zur Folge. Hierbei spielt eine Auflockerung und Durcharbeitung des Bodens durch die mechanische Einwirkung der Pflanzenwurzeln, der Insekten und ihrer Larven, der Würmer, Maulwürfe und Mäuse und des Ackerbaues eine bedeutende Rolle. Auch das Gefrieren und Wiederauftauen des im Boden enthaltenen Wassers übt eine Sprengwirkung aus und trägt zur Zerkleinerung des Lehmes bei. Aus dem derartig aufgelockerten Boden werden nun die feinsten, tonigen Teile entfernt und dadurch eine Anreicherung des lockeren, leicht zu bearbeitenden Sandes erzielt.

An diesem Werke beteiligen sich sowohl der Wind, wie das Wasser. Der erstere entführt in Gestalt mächtiger Staubwolken

in schneefreien Wintern und in trockenen Frühjahrs- und Herbstzeiten dem Boden große Mengen von tonigen Teilen, und die Regenwasser vermögen wenigstens da, wo eine gewisse Neigung der Oberfläche vorhanden ist, an den Hängen die tonigen Teile herauszuwaschen und in die Tiefe zu führen. Um aber eine Schicht lehmigen Sandes von größerer Mächtigkeit zu erzielen, muß für Wind und Wasser beständig neues Angriffsmaterial geschaffen werden, das heißt, es muß aus der Tiefe immer neuer Lehm an die Oberfläche gebracht werden. Diese Arbeit verrichten im wesentlichen die Insekten und andere Erdbewohner, die bei ihren Minierarbeiten beständig Boden aus der Tiefe an die Oberfläche emporführen, und in größtem Maßstabe in den dem Ackerbau erschlossenen Gebieten der Mensch durch das regelmäßige Pflügen des Bodens. Zugleich findet ununterbrochen durch die Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit und der Pflanzenwurzeln eine chemische Zersetzung der im Boden enthaltenen Silikate unter Bildung von Eisenoxyd, Ton und leichter löslichen wasserhaltigen Silikaten statt. Innerhalb der durch diese mannigfachen Einflüsse erzeugten Ackerkrume des Geschiebemergels kann man in den regelmäßig zum Ackerbau verwendeten Flächen dann gewöhnlich noch eine oberste Schicht unterscheiden, die mit der Pflugtiefe im allgemeinen zusammenfällt und sich durch eine stärkere Humifizierung, eine Folge der Düngung, von der darunter liegenden unterscheidet. Es grenzen sich also von unten nach oben in einem vollständigen Profile des Geschiebemergels folgende Schichten ab: dunkler Mergel, heller Mergel, Lehm, lehmiger Sand und mehr oder weniger humoser, lehmiger Sand. Die Grenzen zwischen diesen einzelnen Verwitterungsbildungen verlaufen, von der obersten abgesehen, keineswegs horizontal, sondern infolge der so außerordentlich mannigfaltigen Zusammensetzung des Geschiebemergels in wellig auf- und absteigender Linie, und zwar so, daß die oberen Bildungen oftmals zapfenartig tief in die unteren hineingreifen.

Der Wert des Bodens wird in hohem Maße bedingt durch die Undurchlässigkeit des tiefer liegenden Lehms und Mergels. Einerseits wird hierdurch an Stellen, wo keine genügende Ackerkrume

und keine Drainage vorhanden ist, die Kaltgründigkeit des Bodens veranlaßt, andererseits erhöht die Undurchlässigkeit des tiefer liegenden Lehms und Mergels sehr wesentlich die Güte des lehmigen Sandbodens, sofern dadurch den Pflanzen selbst in trockenster Jahreszeit eine entsprechende Feuchtigkeit, das wesentlichste Bedürfnis des Höhenbodens, geboten wird.

Die Vermischung der Oberkrume des lehmigen, sowie auch des reinen Sandbodens (siehe unten) mit dem tieferen Mergel<sup>1)</sup> ist zu empfehlen. Durch eine derartige Mergelung erhält die infolge der Verwitterung völlig entkalkte Oberkrume nicht nur einen für Jahre ausreichenden Gehalt an kohlensaurem Kalk, sondern sie wird auch durch die Vermehrung ihres Tongehalts, der im lehmigen Sandboden nur etwa 2—4 v. H. beträgt, bündiger und für die Absorption der Pflanzennährstoffe geeigneter.

#### Der Sandboden

Die Sandböden unseres Gebietes werden vom Hochflächensande des älteren und jüngeren Diluviums, dem jungdiluvialen Tal- und Beckensande und dem alluvialen Fluß- und Flugsande gebildet. Der Sandboden ist auf allen 4 Blättern die verbreitetste Bodengattung. Er besteht nur da, wo es sich um Flugsandboden handelt, lediglich aus Sand, sonst sind ihm in den meisten Fällen kiesige Bestandteile, kleine und große Geschiebe in wechselnder Menge beigemischt. Gemeinsam ist aber allen Sandböden unserer Blätter, daß der Quarz den wesentlichsten Anteil an ihrer Zusammensetzung nimmt; dieser beträgt immer mehr als 80 v. H., meist sogar mehr als 90 v. H. Es ist eine durch zahlreiche Analysen bestätigte Tatsache, daß mittelfeine und feine Diluvialsande an mineralischen Nährstoffen besonders arm sind. Mit dem Auftreten kiesiger Beimengungen steigt der Gehalt an Nährstoffen wesentlich. Zum Quarz treten dann noch Feldspat, Glimmer und eine Reihe von selteneren, meist eisenreichen Silikaten. Dies gilt aber in unserm Gebiete nur für die jungdiluvialen Sande, während die altdiluvialen

<sup>1)</sup> Der normale Geschiebemergel unseres Gebiets enthält 7—11 v. H. kohlensauren Kalk.

Sande fast ausschließlich aus Quarzmineralien bestehen. Da der Quarz von Verwitterungsvorgängen so gut wie garnicht beeinflusst wird, so sind die aus altdiluvialen Sanden aufgebauten Böden nur für Waldbau und auch dann nur für die Kiefer verwendbar. In den jungdiluvialen Sanden dagegen vollzieht sich die Verwitterung in der Weise, daß zunächst der ursprünglich bis an die Oberfläche reichende, 1—2 v. H. betragende Kalkgehalt den oberen Schichten entzogen wird. Sodann werden die Tonerdeverbindungen in plastischen Ton umgewandelt und die übrigen Silikate werden ebenfalls in neue, leichter lösliche, wasserhaltige Verbindungen über- und zum Teil fortgeführt. Schließlich ergibt sich eine der obersten Verwitterungsrinde des Geschiebemergels nicht unähnliche Ackerkrume, ein schwach lehmiger bis lehmiger Sand. Das Zustandekommen dieser Verwitterungsrinde und die Ertragsfähigkeit des Sandbodens hängt aber wesentlich von den Grundwasserverhältnissen ab. Die Nähe des Grundwassers bestimmt erst die Möglichkeit der Ansiedelung einer Pflanzenwelt zur Erzeugung von Humus und Humus-säure, die zu den wichtigsten Hilfsmitteln der Natur bei Zersetzung der Silikate im Sandboden gehören. Demnach ist den Sandböden der Höhe ein geringerer Bodenwert zuzuschreiben als denen der Niederung. Wenn die Sandböden der Hochfläche vielfach ebenfalls als Acker genutzt werden, so ist dies häufig darauf zurückzuführen, daß bisweilen geringe Lehmeinlagerungen den Sandboden durchziehen und ihn dadurch infolge der wasserhaltenden Kraft des Lehms befähigen, selbst in etwas trockenen Jahren den Pflanzenwurzeln genügende Feuchtigkeit zu bieten. Günstiger sind auch solche Sandflächen, die in nicht zu großer Tiefe von Geschiebelehm oder -mergel oder einer anderen wasserhaltenden Schicht unterlagert werden. Derartige Flächen erreichen auf allen vier Blättern, insbesondere aber auf Blatt Göllnitz und Alt-Döbern große Ausdehnung. Hierher gehören hauptsächlich die auf der Karte mit

$$\frac{\partial s}{\partial m}, \frac{\partial s}{\partial m s}, \frac{\partial s}{\partial h}, \frac{\partial a s}{\partial m}, \frac{\partial a s}{\partial a h}, \frac{\partial a s}{\partial a m s}, \frac{s}{\partial a h} \text{ usw.}$$

bezeichneten Flächen. Die Lehm-, Tonmergel- oder Mergelsand-

unterlage übt in doppelter Weise eine günstige Einwirkung aus. Einmal verhindert sie das rasche Versinken der Niederschläge in größere, den Pflanzenwurzeln nicht mehr erreichbare Tiefe, und sodann ermöglicht sie es vielen Pflanzen, mit ihren Wurzeln bis auf den nährstoffreichen Untergrund einzudringen und diesem ihren Bedarf zu entnehmen. Solche Böden zeitigen daher weit bessere Erträge, als man nach der Beschaffenheit der Ackerkrume vermuten sollte und sind sogar für Laubwald geeignet.

Der Sandboden des Flug- oder Dünenandes findet sich auf allen 4 Blättern der Lieferung, besonders aber auf Blatt Göllnitz, Alt-Döbern und Senftenberg. Er besitzt, zumal im Gebiete der Hochfläche, von allen Sandbodenarten die geringste Bodenkraft, besteht fast ganz aus Quarz, ist durchlassend und so trocken, daß er in nacktem Zustande leicht der Verwehung anheimfällt.

Er ist nur zur Aufforstung mit Kiefern geeignet. Der Abtrieb des Holzes auf Dünen muß mit großer Vorsicht erfolgen, und auch die Gewinnung der Streu ist in solchen Gebieten gefährlich, da durch deren Wegnahme die Entstehung einer etwas humosen Ackerkrume, die dem Boden eine gewisse Bündigkeit verleiht, gänzlich verhindert wird.

#### Der Kiesboden

Er wird gebildet von altdiluvialen Höhenkies und zurücktretend von jungdiluvialen Höhen-, Tal- und Beckenkies. Unter den aus diesen verschiedenen geologischen Bildungen entstehenden Böden hat der des altdiluvialen Höhenkieses entschieden den geringsten Wert für den Landwirt. Er ist nicht nur ungemein durchlässig und infolgedessen trocken, sondern auch sehr arm an Pflanzennährstoffen. Da er fast ausschließlich aus verschiedenen Abarten des Quarzes besteht, wird er von der Verwitterung fast nicht in seiner mechanischen und chemischen Zusammensetzung beeinflusst. Er ist daher höchstens für die Kiefer geeignet. Dies gilt auch für den Boden des jungdiluvialen Höhenkieses, wiewohl bei ihm die Verhältnisse etwas günstiger liegen, sofern in ihm Silikate vorhanden sind, die durch die Verwitterung in einen Zustand übergeführt werden können, in dem sie von den Pflanzenwurzeln assimilierbar sind. Noch etwas

günstiger wirkt der nahe Grundwasserstand auf die aus Tal- oder Beckenkies hervorgehenden Böden.

#### Der Humusboden

Der Humusboden, der von Torf und Moorerde gebildet wird, hat seine größte Verbreitung innerhalb des Urstromtales und der verschiedenen Becken des Gebiets.

Besitzt der Torf größere Mächtigkeit, so läßt er sich als Brennstoff verwerten. Torf ist vielfach in unserem Gebiete gestochen worden, so beim Kuttenteiche bei Wormlage und bei Lugk (Blatt Göllnitz), bei Rettchendorf, Reddern und Nebendorf (Blatt Alt-Döbern); bei Hörlitz und Friedrichstal (Blatt Klettwitz) und bei Senftenberg, Kl. Koschen, Scado, Wendisch-Sorno, Dörrwalde usw. (Blatt Senftenberg). Sonst wird der Humusboden größtenteils als Wiese genutzt oder ist mit Bruchwald bestanden (Königl. Forst Lippitza, Senftenberg, Friedrichstal, Umgegend von Buchwäldchen, Rettchendorf, Alt-Döbern). Seltener findet der reine Humusboden als Ackerland Verwendung. Er ist dazu wegen seines Mangels an mineralischen Bestandteilen und wegen seines hohen Wassergehalts nicht geeignet. Geeigneter, besonders für Gemüsebau, erscheint dagegen der an sandigen und lehmigen Bestandteilen reiche Moorerdeboden. Wesentlich verbessert wird der Humusboden durch Überfahren mit Sand unter gleichzeitiger Senkung des Grundwasserspiegels, durch Ziehung von Gräben und Abzugskanälen. Derartige Moorkulturen sind mit vorzüglichem Erfolge in den letzten Jahren im Lugker Becken, bei Wormlage, Lugk und Scado angelegt worden.

#### Der gemischte Boden

Der gemischte Boden der Abschlammungen ist auf die schmalen im Querschnitt V-förmigen Rinnen und Tälchen, die die Hochflächen des Gebietes durchschneiden, beschränkt, oder er bildet die Ausfüllung ringsum geschlossener Senken. Er besteht je nach seiner Umgebung aus mehr oder weniger humosen und lehmigen Sanden, die einst die Oberkrume der Gehänge bildend, vom Regen und von den Schneeschmelzwässern zusammengeschwemmt worden sind. Meist unterscheiden sich die Senken daher durch ihre Fruchtbarkeit vorteilhaft von den benachbarten Gehängen.



## IV. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen

### Allgemeines

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 nicht ausschließlich für die Schätzung des Bodenwertes maßgebend, da sie nur darüber Auskunft gibt, wie der Boden zur Zeit der Probenentnahme 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 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 zum Beispiel 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 sie alle nach einer von den Mitarbeitern der Geologischen Landesanstalt 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 zum Beispiel 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 mm Durchmesser), nicht der Gesamtboden Verwendung gefunden (das Ergebnis 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 Düngung zugeführt werden, und ihr Einsickern in den Untergrund verhindert, kurz für das Pflanzenwachstum zunächst in Betracht kommt.

Die Analysen sind zunächst mechanische, das heißt sie enthalten Angaben über die Menge der groben Bestandteile (über 2 mm Durchmesser) und des Feinbodens in sieben 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 Schlammprodukt mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) im Rohr bei 220° C., sechs 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 geben, sind die Analysen sämtlicher in einer Lieferung erscheinenden Blätter (in diesem Falle: Göllnitz, Alt-Döbern, Klettwitz, Senftenberg) 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 kohlensaure 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 verwerten kalkreiche, stark humose Bodenarten stickstoffreichen Dünger, wie Chilisalpeter oder Ammoniaksalze 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 Quarzsand enthaltende Bodenarten mit mangelndem Kalk, wie die diluvialen und tertiären Sande, bedürfen neben humosen Stoffen 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, Klearten 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

Laufende Nummer	Bodenart oder Gebirgsart	Fundort	Blatt	Seite
<b>A. Bodenprofile und Bodenarten</b>				
1	Sandboden des Älteren Diluvialsandes	Grube Bertha	Klettwitz	6, 7
2	Kiesboden des Älteren Diluvialkieses	desgl.	"	8, 9
3	Lehmiger Boden des Geschiebemergels	Lehmgrube bei Lubochow	Alt-Döbern	10, 11
4	Kiesboden des jungdiluvialen Beckenkieses	Kirchhof Casel	"	12, 13
5	desgl.	Weg von Alt-Döbern nach Neudorf	"	14, 15
6	Sandboden des alluvialen Flußsand	Niemtsch	Klettwitz	16, 17
7	Toniger Boden des Schlicks	Bei Senftenberg am Wege nach Niemtsch	"	18, 19
<b>B. Gebirgsarten</b>				
8	Miocäner Sand	Henkels Werke	Senftenberg	20, 21
9	" Kies	desgl.	"	22, 23
10	" Ton	desgl.	"	24, 25
11	" Alaun-Kies	Grube Anna Mathilde	"	26
12	" Alaun-Ton	desgl.	"	26
13	Älterer Diluvialkies	Grube westlich von Klettwitz	Klettwitz	27
14	Geschiebemergel	Ziegeleigrube Klein-Jauer	Alt-Döbern	28

Laufende Nummer	Bodenart oder Gebirgsart	Fundort	Blatt	Seite
15	Geschiebemergel	Grube an der Bahn bei Chransdorf	Alt-Döbern	29
16	desgl.	Grube Renate	Klettwitz	30
17	Jüngerer Diluvialkies	Grube bei der Lubochmühle	Alt-Döbern	31
18	desgl.	Grube am Kirchhof Alt-Döbern	"	32
19	Beckenmergelsand	Ziegeleigrube südlich von Pritzen	"	33
20	Beckentonmergel	Nördlich von Neudorf	"	34
21	desgl.	Nördlich vom Wege Casel-Ilmersdorf	"	35
22	desgl.	Grube nördlich von Wormlage	Göllnitz	36
23	desgl.	Schuppen südlich von Saado	"	36
24	desgl.	Nordöstlich von Dollenchen	"	36

## A. Bodenprofile und Bodenarten

### Höhenboden

Sandboden des älteren Diluvialsandes

Grube Berta (Blatt Klettwitz)

R. WACHE

### I. Mechanische und physikalische Untersuchung

#### a) Körnung

Mächtigkeit der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	δ s	Humoser Sand (Waldkrume)	HS	0,4	91,2					8,4		100,0
					0,4	18,4	48,0	20,8	3,6	2,0	6,4	
2—10		Sand (Untergrund)	S	0,0	98,0					2,0		100,0
					0,0	16,0	74,8	5,2	2,0	0,4	1,6	

#### b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop

100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 12,0 ccm Stickstoff

## II. Chemische Analyse

## Nährstoffbestimmung der Ackerkrume

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
<b>1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung</b>	
Tonerde . . . . .	0,53
Eisenoxyd . . . . .	0,30
Kalkerde . . . . .	0,19
Magnesia . . . . .	0,03
Kali . . . . .	0,06
Natron . . . . .	0,04
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,03
<b>2. Einzelbestimmungen</b>	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	1,27
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,03
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,33
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,23
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	96,96
Summa	100,00

## Höhenboden

Kiesboden des älteren Diluvialkieses

Grube Berta (Blatt Klettwitz)

R. WACHE

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung

## a) Körnung

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	dg	Humoser kiesiger Sand (Ackerkrume)	HGS	12,0	74,4					13,6		100,0
					18,4	22,8	17,2	8,0	8,0	6,8	6,8	
2—10		Kies (Untergrund)	G	89,3	9,5					1,2		100,0
					3,8	3,4	1,3	0,6	0,4	0,4	0,8	

## b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop

100 g Feinboden (unter 2mm) nehmen auf: 16,8 ccm Stickstoff



## II. Chemische Analyse

## Nährstoffbestimmung der Ackerkrume

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
<b>1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung</b>	
Tonerde . . . . .	0,90
Eisenoxyd . . . . .	0,61
Kalkerde . . . . .	0,08
Magnesia . . . . .	0,04
Kali . . . . .	0,08
Natron . . . . .	0,03
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,05
<b>2. Einzelbestimmungen</b>	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	2,97
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,07
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,85
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,59
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	93,73
Summa	100,00

## Höhenboden

## Oberer Geschiebemergel

Lehmgrube bei Lubochow (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

## I. Mechanische Untersuchung

## Körnung

Tiefe der Ent- nahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2		Schwach lehmiger Sand (Ackerkrume)	LS	6,2	69,6					24,2		100,0
					3,6	11,2	23,2	17,2	14,4	10,4	13,8	
5—7	0m	Sandiger Lehm (Untergrund)	SL	0,0	48,4					51,6		100,0
					2,0	6,0	17,6	13,2	9,6	16,0	35,6	
13—15		Sandiger Mergel (Tieferer Untergrund)	SM	2,0	51,6					46,4		100,0
					2,0	6,0	14,0	19,6	10,0	8,0	38,4	

## II. Chemische Analyse

## Nährstoffbestimmung der Ackerkrume

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde . . . . .	0,85
Eisenoxyd . . . . .	0,78
Kalkerde . . . . .	0,08
Magnesia . . . . .	0,09
Kali . . . . .	0,08
Natron . . . . .	0,03
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,04
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	1,25
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,08
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,91
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff) . . . . .	1,44
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	94,37
Summa	100,00

## Niederungsboden

Kiesboden des jungdiluvialen Beckenkieses

Kirchhof Casel (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

## I. Mechanische Untersuchung

## Körnung

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—3	0 a g	Schwach humoser kiesiger Sand (Ackerkrume)	HGS	12,8	80,8					6,4		100,0
					3,2	15,6	32,0	24,4	5,6	2,8	3,6	
5		Sandiger Kies (Untergrund)	SG	41,0	57,6					1,4		100,0
					4,4	23,6	28,0	1,0	0,6	0,1	1,3	

## II. Chemische Analyse

## Nährstoffbestimmung der Ackerkrume

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde . . . . .	0,43
Eisenoxyd . . . . .	0,30
Kalkerde . . . . .	0,02
Magnesia . . . . .	0,03
Kali . . . . .	0,01
Natron . . . . .	0,01
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,05
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	1,00
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,31
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,17
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	97,63
Summa	100,00

## Niederungsboden

Kiesboden des oberen Diluvialkieses

Weg von Alt-Döbern nach Neudorf (Blatt Alt-Döbern)

A. BÖHM

## I. Mechanische Untersuchung

## Körnung

Tiefe der Ent- nahme dm	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	
—	0m	Schwach lehmiger sandiger Kies (Ackerkrume)	LSK									Nicht untersucht

## II. Chemische Analyse

## Nährstoffbestimmung der Ackerkrume

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde . . . . .	0,47
Eisenoxyd . . . . .	0,40
Kalkerde . . . . .	0,03
Magnesia . . . . .	0,01
Kali . . . . .	0,04
Natron . . . . .	0,06
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,06
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	3,06
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,94
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	1,47
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	93,42
Summa	100,00

## Niederungsboden

Sandboden des alluvialen Flußsand

Niemtsch (Blatt Klettwitz)

R. WACHE

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung

## a) Körnung

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—2	as	Humoser Sand (Ackerkrume)	HS	2,0	60,0					38,0		100,0
				0,4	2,4	16,0	30,0	11,2	20,0	18,0		
2—10		Sand (Untergrund)	S	0,0	88,0					12,0		100,0
				0,0	0,0	10,8	71,2	6,0	3,2	8,8		

## b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop

100 g Feinboden (unter 2<sup>mm</sup>) nehmen auf: 38,4 g Stickstoff



## II. Chemische Analyse

### Nährstoffbestimmung der Ackerkrume

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde . . . . .	1,28
Eisenoxyd . . . . .	1,77
Kalkerde . . . . .	0,29
Magnesia . . . . .	0,09
Kali . . . . .	0,08
Natron . . . . .	0,08
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,07
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	5,58
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,17
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	1,40
Glühverlust (ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff) . . . . .	0,30
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	88,94
Summa	100,00

## Niederungsboden

## Toniger Boden des Schlickes

Bei Senftenberg am Wege nach Niemsch (Blatt Klettwitz)

R. WACHE

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung

## a) Körnung

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2-1mm	1-0,5mm	0,5-0,2mm	0,2-0,1mm	0,1-0,05mm	Staub 0,05-0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0-2	asf	Humoser sandiger Ton (Ackerkrume)	HST	0,4	56,4					43,2		100,0
					0,8	2,8	22,8	19,6	10,4	20,8	22,4	
2-5		Humoser sandiger Ton (Untergrund)		0,0	62,4					37,6		100,0
					0,4	4,4	30,4	21,2	6,0	16,0	21,6	

## b) Aufnahmefähigkeit für Stickstoff

nach Knop

100 g Feinboden (unter 2mm) der Ackerkrume nehmen auf: 51,5 ccm Stickstoff  
 100 g „ „ des Untergrundes „ „ 44,0 ccm „

## II. Chemische Analyse

## Nährstoffbestimmung

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert	
	Acker- krume	Unter- grund
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung		
Tonerde . . . . .	2,07	1,81
Eisenoxyd . . . . .	1,38	0,90
Kalkerde . . . . .	0,30	0,04
Magnesia . . . . .	0,14	0,09
Kali . . . . .	0,12	0,10
Natron . . . . .	0,05	0,04
Schwefelsäure . . . . .	Spur	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,09	0,05
2. Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	8,46	5,03
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,36	0,22
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	2,83	1,84
Glühverlust ausschl. Schwefel, Kohlensäure, hygrosk. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	2,13	1,51
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nicht- bestimmtes) . . . . .	82,07	88,37
Summa	100,00	100,00

## B. Gebirgsarten

### Miocäner Sand

Henkels Werke (Blatt Senftenberg)

R. WACHE

### I. Mechanische Untersuchung

#### Körnung

Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
b m $\sigma$	Sand	s	0,0	92,0					8,0		100,0
			0,0	0,4	29,2	58,4	4,0	2,8	5,2		

## II. Chemische Analyse

## a) Gesamtanalyse des Feinbodens

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
Aufschließung mit kohlensaurem Natronkali	
Kieselsäure . . . . .	93,46
Tonerde . . . . .	3,76
Eisenoxyd . . . . .	0,29
Kalkerde . . . . .	Spur
Summa	97,51

## b) Tonbestimmung

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

Bestandteile	Vom Hundert
Tonerde*) . . . . .	0,84
Eisenoxyd . . . . .	0,16
Summa	1,00
*) Entspricht wasserhaltigem Ton . . . . .	2,12

## Miocäner Feinkies

Henkels Werke (Blatt Senftenberg)

R. WACHE

## I. Mechanische Untersuchung

## Körnung

Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					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	
bmy	Kies	SG	16,8	78,8					4,4		100,0
				27,2	27,2	16,8	6,0	1,6	1,2	3,2	

## II. Chemische Analyse

## a) Gesamtanalyse des Feinbodens

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
Aufschließung mit kohlensaurem Natronkali	
Kieselsäure . . . . .	95,19
Tonerde . . . . .	2,69
Eisenoxyd . . . . .	0,19
Kalkerde . . . . .	Spur
Summa	98,07

## b) Tonbestimmung

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

Bestandteile	Vom Hundert
Tonerde*) . . . . .	2,36
Eisenoxyd . . . . .	0,12
Summa	2,48
*) Entspräche wasserhaltigem Ton . . . . .	5,96

**Miocäner Ton**

Henkels Werke (Blatt Senftenberg)

R. WACHE

## I. Mechanische Untersuchung

## Körnung

Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summa
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
bm&	Ton	T	0,0	8,8					91,2		100,0
			0,0	0,0	0,2	1,8	6,8	30,8	60,4		



## II. Chemische Analyse

## Gesamtanalyse des Feinbodens

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Aufschließung	
a) mit kohlensaurem Natronkali	
Kieselsäure . . . . .	56,76
Tonerde . . . . .	24,96
Eisenoxyd . . . . .	2,67
Kalkerde . . . . .	0,28
Magnesia . . . . .	0,34
b) mit Flußsäure	
Kali . . . . .	2,01
Natron . . . . .	0,54
2. Einzelbestimmungen	
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	0,18
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	Spur
Hygroskopisches Wasser bei 105 <sup>0</sup> Cels. . . . .	3,80
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	7,80
Summa	99,34

**Alaunkies (bm $\gamma$ )**

Grube Anna Mathilde (Blatt Senftenberg)

R. WACHE

## Chemische Analyse

Bestandteile	Vom Hundert
Wasserlösliches Eisenvitriol . . . . .	4,48
Schwefel im ausgelaugten Rückstande . . . . .	8,53

**Alaunton (bm $\delta$ )**

Grube Anna Mathilde (Blatt Senftenberg)

R. WACHE

## Chemische Analyse

Bestandteile	Vom Hundert
Wasserlösliches Eisenvitriol (FeSO <sub>4</sub> ) . . . . .	0,25
Schwefel im ausgelaugten Rückstande . . . . .	0,42

**Kies des Älteren Diluviums**

Grube westlich von Klettwitz (Blatt Klettwitz)

A. BÖHM

**Mechanische Untersuchung**

**Körnung**

Tiefe der Entnahme dm	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	
5 Teufe	dg	Kies	G	80,9	17,4					1,9		100,2
					4,0	3,3	5,0	4,4	0,7	0,7	1,2	

**Oberer Geschiebemergel**  
(Übergang zum Tonmergel)

Ziegeleigrube Klein Jauer (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

I. Mechanische Untersuchung

Körnung

Tiefe der Entnahme dm	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	
10	om	Mergel (Untergrund)	M	0,0	48,8					51,2		100,0
					1,2	4,0	8,0	24,8	10,8	10,0	41,2	

II. Chemische Analyse

Kalkbestimmung  
nach Scheibler

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	Vom Hundert
Mittel aus zwei Bestimmungen . . . . .	7,4

**Oberer Geschiebemergel**  
(Übergang zum Tonmergel)

Grube an der Bahn bei Chransdorf (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

**I. Mechanische Untersuchung**

**Körnung**

Tiefe der Entnahme dm	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	
20	dm	Toniger Mergel (Untergrund)	TM	3,4	45,2					51,4		100,0
					2,0	5,2	14,0	13,2	10,8	10,0	41,4	

**II. Chemische Analyse**

**Kalkbestimmung**  
nach Scheibler

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2mm):	Vom Hundert
Mittel von zwei Bestimmungen . . . . .	11,0

**Oberer Geschiebemergel**

Grube Renate (Blatt Klettwitz)

R. WACHE

**I. Mechanische Untersuchung****Körnung**

Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
				$\delta m$	Geschiebe- mergel	SM	1,6	41,6			
				2,4	6,4	12,0	12,0	8,8	8,0	48,8	

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

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> ):	Vom Hundert
Mittel von zwei Bestimmungen . . . . .	8,3

**Oberer Diluvialkies**

Grube bei der Lubochmühle (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

Mechanische Untersuchung

Körnung

Tiefe der Entnahme dm	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	
20	dg	Kies (Untergrund)	G	88,7	9,8					1,5		100,0
					3,5	2,8	2,0	1,0	0,5	0,4	1,1	

**Oberer Diluvialkies**

Grube am Kirchhof Alt-Döbern (Blatt Alt-Döbern)

A. BÖHM

**Mechanische Untersuchung****Körnung**

Tiefe der Ent- nahme dm	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	
5	dg	Sandiger Kies	SG	38,8	59,9					1,3		100,0
					18,8	32,4	8,0	0,36	0,34	0,08	1,22	



**Beckenmergelsand**

Ziegeleigrube südlich von Pritzen (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

Mechanische Untersuchung

Körnung

Tiefe der Entnahme dm	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	
10	da ms	Sand (Untergrund)	6	0,0	18,4					81,6		100,0
					0,0	0,1	0,4	1,1	17,2	55,2	26,4	

**Beckentonmergel**

Nördlich von Neudorf (Blatt Alt-Döbern)

R. WACHE

**I. Mechanische Untersuchung**  
Körnung

Tiefe der Ent- nahme dm	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	
					4,4							
10	<i>cah</i>	Stark kalkiger Ton (Ackerkrume)	K̄T	0,0	0,0	0,2	1,0	1,2	2,0	18,0	77,6	100,0

**II. Chemische Analyse****a) Gesamtanalyse des Feinbodens**

Bestandteile	Vom Hundert
<b>1. Aufschließung</b>	
a) mit kohlenstoffsaurem Natronkali	
Kieselsäure . . . . .	52,76
Tonerde . . . . .	16,89
Eisenoxyd . . . . .	3,33
Kalkerde . . . . .	8,61
Magnesia . . . . .	1,27
b) mit Flußsäure	
Kali . . . . .	2,56
Natron . . . . .	0,69
<b>2. Einzelbestimmungen</b>	
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure (nach Finkener) . . . . .	0,15
Kohlensäure*) (gewichtsanalytisch) . . . . .	6,12
Humus (nach Knop) . . . . .	Spur
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,05
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	2,87
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	5,04
Summa	100,34
*) Entsprechung wasserhaltigem Ton . . . . .	42,71

**b) Kalkbestimmung**

Entnahmepunkt: Zwischen Neudorf und Reddern aus 10 dm Tiefe

R. GANS

Gehalt an kohlenstoffsaurem Kalke: 16,8 v. H.

**Beckentonmergel**

Grube nördlich des Weges Casel-Ilmersdorf (Nordostecke des Blattes Alt-Döbern)

R. WACHE

I. Mechanische Untersuchung

Körnung

Tiefe der Entnahme dm	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	
5	dah	Kalkiger Ton (Untergrund)	KT	0,0	14,0					86,0		100,0
					0,2	1,4	2,4	2,8	7,2	12,0	74,0	

II. Chemische Analyse

Kalkbestimmung  
nach Scheibler

Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> ):	Vom Hundert
Mittel aus zwei Bestimmungen . . . . .	9,9

**Kalkgehalt des Beckentonmergels**

R. LOERE

**Chemische Analyse****Kalkbestimmung  
nach Scheibler**

Fundort	Blatt	Kohlensaurer Kalk im Feinboden (unter 2 <sup>mm</sup> ) Mittel aus zwei Bestimmungen vom Hundert
Grube nördlich von Wormlage	Göllnitz	10,1
Schuppen südlich von Saado	"	9,7
Grube „im Werdau“ nordöstlich von Dollenchen	"	9,0

## Inhalts-Verzeichnis

---

	Seite
I. Oberflächenformen und allgemeiner geologischer Bau . . . . .	3
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes . . . . .	8
Das Tertiär . . . . .	11
Das Diluvium . . . . .	14
Das Alluvium . . . . .	26
III. Bodenbeschaffenheit . . . . .	29
Der Ton- und tonige Boden . . . . .	29
Der lehmige Boden . . . . .	32
Der Sandboden . . . . .	35
Der Kiesboden . . . . .	37
Der Humusboden . . . . .	38
Der gemischte Boden . . . . .	38
IV. Chemische und mechanische Bodenuntersuchungen (mit besonderer Seitenzählung)	
Allgemeines	
Verzeichnis der Analysen	
Bodenanalysen	

---