

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

Döbern

Dammer, Br.

Berlin, 1927

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-1496





Erläuterungen
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten deutschen Ländern

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 266
Blatt Döbern
Nr. 2475

Gradabteilung 60, Nr. 20

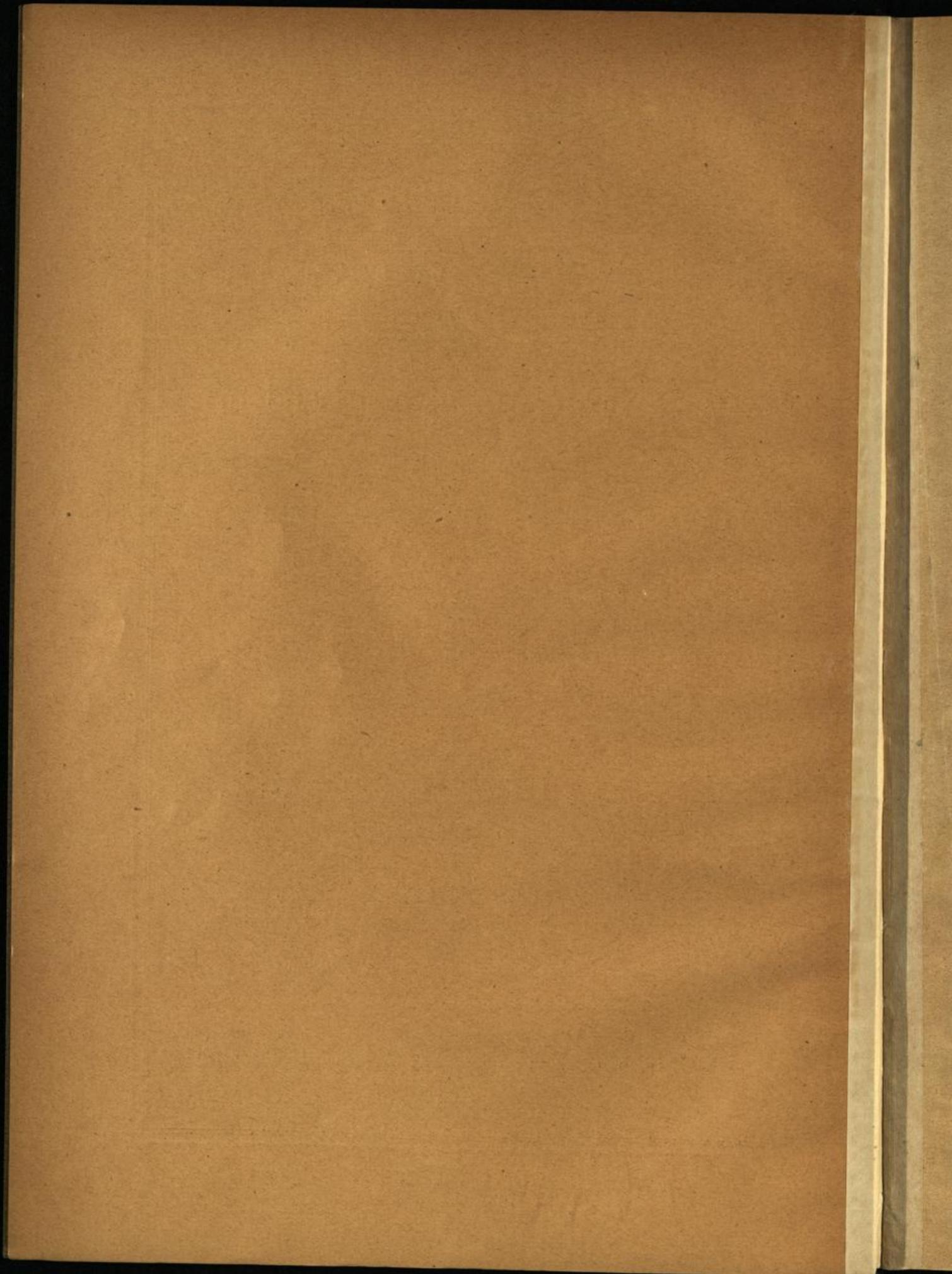
Geologisch und bodenkündlich bearbeitet von
Br. Dammer

Erläutert von
R. Cramer, Br. Dammer, G. Görz und F. Isert

Mit einem Übersichtskärtchen und zwei Profilen

BERLIN
Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt
Berlin N 4, Invalidenstraße 44
1928





Blatt Döbern

Nr. 2475

Gradabteilung 60, Nr. 20

Geologisch und bodenkundlich bearbeitet von

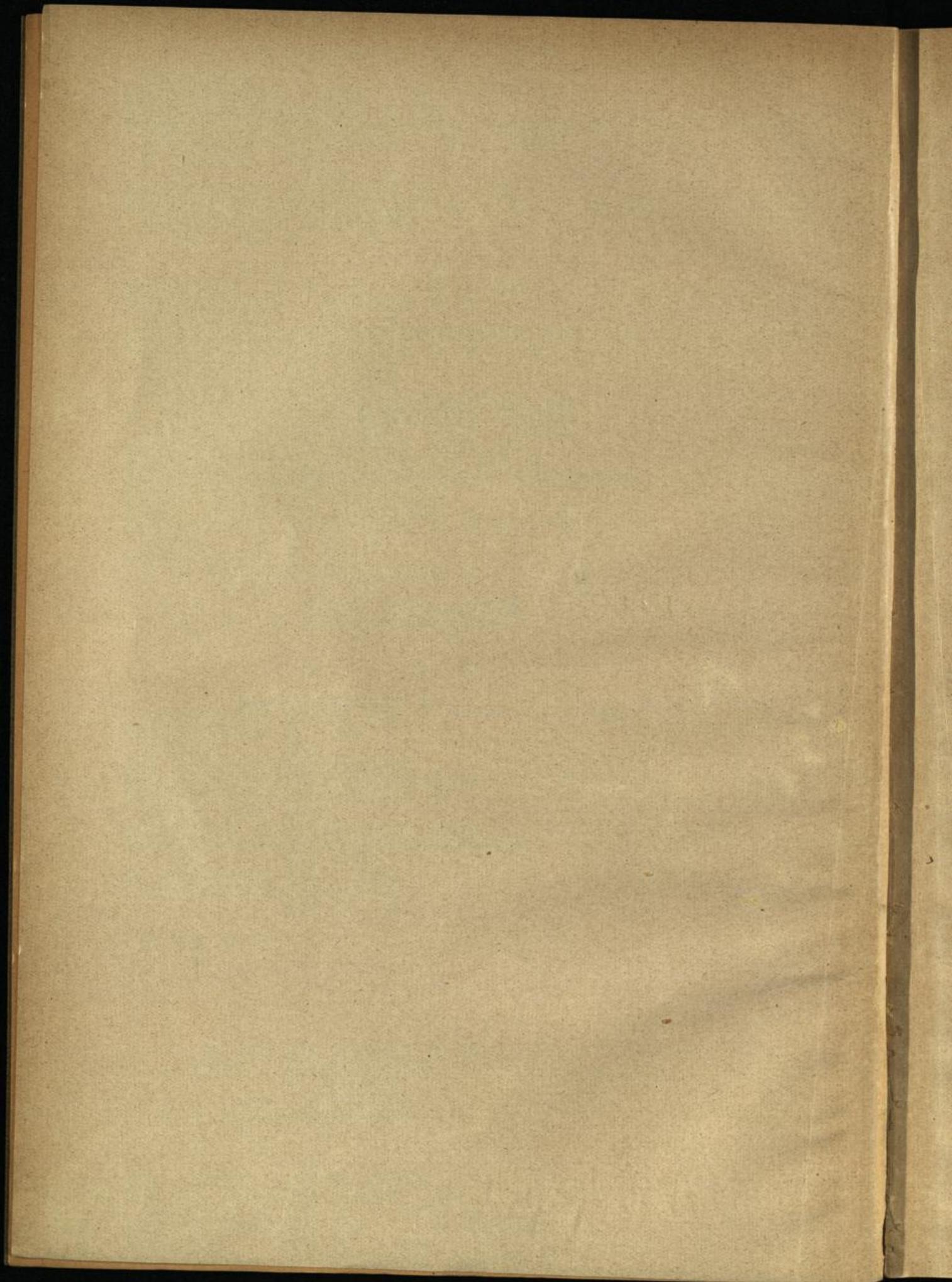
Br. Dammer

Erläutert von

R. Cramer, Br. Dammer, G. Görz und F. Isert

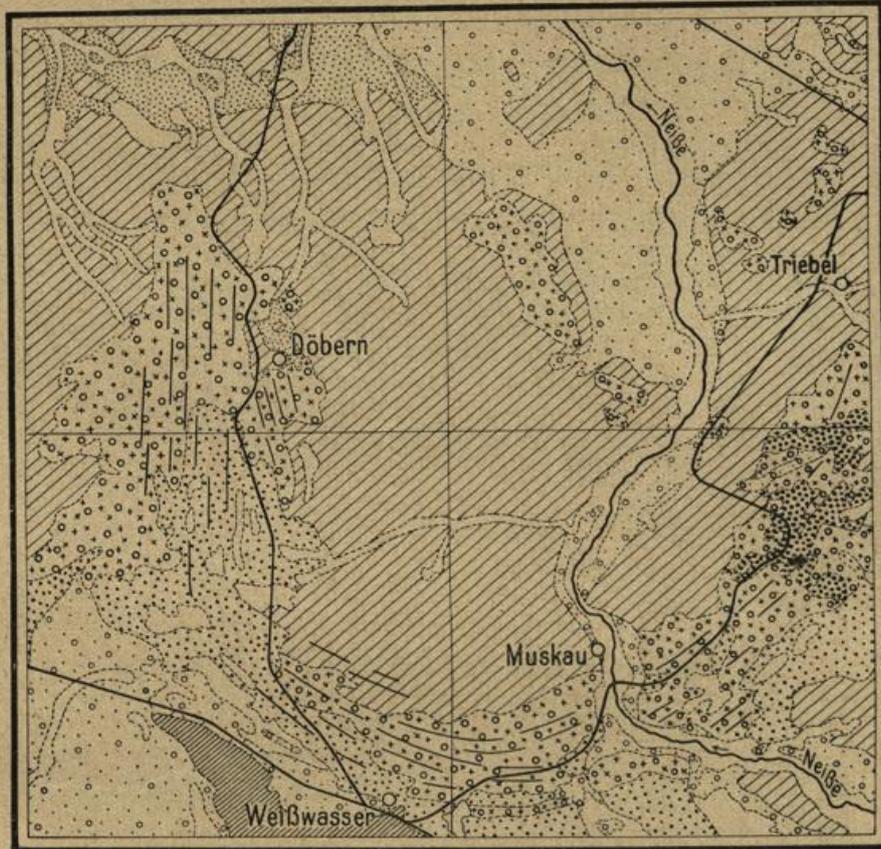
Mit einem Übersichtskärtchen und zwei Profilen



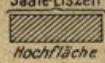


Übersichtskarte zur Lieferung 266

Maßstab 1:200 000

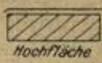


Bildungen der Saale-Eiszeit

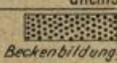


Hochfläche

Bildungen unentschiedenen Alters



Hochfläche



Beckenbildungen



endmoränenartige Bildungen

Bildungen der jüngsten Eiszeit



Sander



Beckenbildungen



Talbildungen

Alluvium



— Streichrichtung der Sattelachsen des gefalteten Tertiärs im Untergrunde (angedeutet).

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Allgemeine geologische Verhältnisse des weiteren Gebietes	5
II. Oberflächengestalt und Gewässer des Blattes	9
III. Die geologischen Verhältnisse des Blattes	11
a) Aufbau- und Lagerungsverhältnisse	11
b) Die geologischen Formationen	16
1. Das Tertiär	16
2. Das Diluvium	18
3. Das Alluvium	21
IV. Tiefbohrungen	24
V. Nutzbare Ablagerungen	30
VI. Bodenkundlicher Teil	36
Der Lehmboden	36
Der Tonboden	39
Der Feinsandboden	41
Der Sandboden	42
Der Kiesboden	47
Der Humusboden	47
VII. Land- und forstwirtschaftlicher Teil	49
Klima	49
Bodenverhältnisse. Landwirtschaftliche Beschreibung der Bodenarten	50
Volkswirtschaftliche Angaben aus dem Gebiete	51
Land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Bodens (Anbauverhältnisse, Erträge)	51

I. Allgemeine geologische Verhältnisse des weiteren Gebietes

Von R. CRAMER

Die Lieferung 266, welche die Blätter Döbern, Weißwasser, Muskau und Triebel in der Lausitz umfaßt, bildet ein in sich geschlossenes Ganze. In ihr liegt bis auf einen kleinen Teil, der im Osten auf Blatt Tzschecheln hinübergreift, der bekannte Muskauer Faltenbogen, ein schon durch seine Topographie sehr auffallendes Gebilde. Er gehört geographisch zu dem sog. Lausitzer Grenzwall, der die östliche Fortsetzung des Flämings bildet und weiter im Osten durch das Katzengebirge dargestellt wird. Der Lausitzer Grenzwall wird im Süden durch das Lausitzer, im Norden durch das Baruther Urstromtal begrenzt.

Der Muskauer Faltenbogen beginnt auf Blatt Döbern unmittelbar südlich von Mattendorf und streicht in genau nordsüdlicher Richtung zunächst bis ungefähr Groß-Düben auf Blatt Weißwasser. Seine anfängliche Breite von $1\frac{1}{2}$ km vergrößert sich bis auf ungefähr 7 km. In demselben Maße nimmt seine Höhe zu. Von zunächst 120 m steigt er zu Höhen von 180,8 m (Hoher Berg westlich Döbern) und 175,8 m (Brandberg nordöstlich Reuthen) an. Im Durchschnitt liegen die Höhen bei 150–160 m.

Von Groß-Düben bis Halbendorf ist der Zug unterbrochen. Erst bei Halbendorf setzt er wieder ein mit einer Streichrichtung von Nordwest nach Südost und erreicht in den Katzenbergen Höhen von 160,8 m. Von Weißwasser an wird die Streichrichtung eine genau westöstliche und biegt bei Keula auf Blatt Muskau in eine südwest-nordöstliche um, die von ungefähr Triebel an in eine süd-nördliche übergeht. Sein Ende hat der Muskauer Faltenbogen bei Groß-Teuplitz. Die durchschnittliche Höhenlage bleibt die gleiche. Die höchsten Erhebungen auf Blatt Muskau liegen bei 182,8 m in dem Katzenrücken bei Tschöpel und in dem Hohen Berg mit 178,8 m auf Blatt Triebel. Der ganze Muskauer Faltenbogen stellt also einen nach Norden offenen gewaltigen halbkreisförmigen Wall dar.

Sein Aufbau ist höchst merkwürdig. Schmale tiefe Rinnen, sog. Gieser, durchziehen in sehr großer Zahl parallel der jeweiligen Streichrichtung das Gebiet, voneinander getrennt durch schmale, steile, oft sehr hohe Bergrücken, auf die an vielen Stellen noch isolierte kleinere Kuppen aufgesetzt sind. Die Rinnen, oft so eng aneinander geschart, daß sie auf der Karte nicht alle dargestellt werden konnten, lassen

sich auf viele hundert Meter, ja kilometerweit in auffallend grader Richtung verfolgen. Andere Rinnen gabeln sich, in andere schieben sich Querwälle ein, hinter denen die Rinne in gleicher Richtung weiter verläuft.

Der ganze Muskauer Faltenbogen stellt eine Vereinigung von Aufpressungs- und Aufschüttungsendmoräne dar. Sein innerer Kern besteht aus stark gefalteten und gestörten Schichten der miozänen Braunkohlenformation und ist von einer meist nur dünnen Decke glazialer Bildungen bedeckt, die nur auf den die einzelnen Rinnen trennenden Rücken und Kuppen oft größere Mächtigkeit erlangen.

Durch die vielen Aufschlüsse, die der Braunkohlenbergbau bietet, ist ein guter Einblick in den inneren Aufbau des Gebietes gewonnen worden. Es zeigt sich, daß in den Rinnen und Senken stets Satteltöpfe oder auch nur ein steilgestellter Sattelflügel der Braunkohle ausstreichen. Und zwar gilt die Regel, je enger die Rinne, um so steiler ist der unter ihr anstehende Sattelflügel aufgerichtet. Unter breiteren, flacheren topographischen Mulden ist dagegen oft der ganze Braunkohlensattel erhalten.

Bei der Beschreibung der einzelnen Blätter wird die Entstehung des äußeren und inneren Baues des Muskauer Faltenbogens ausführlich behandelt werden.

Ganz kurz sei auch hier schon gesagt, daß der hufeisenförmige, nach Norden offene Faltenbogen nach der heute allgemein herrschenden Ansicht einer großen, breiten Eiszunge seine Entstehung verdankt, die hier vorstieß, den tertiären Untergrund vor sich aufpreßte, faltete, überkippte und zum Teil zerriß. Den so gefalteten Untergrund überschritt das Eis, hobelte ihn glatt und füllte namentlich die Mulden mit seinem mitgeführten Schutt an. Bei seinem Rückzuge und Abschmelzen blieb sein Rand eine Zeitlang auf einem Teile des Faltenbogens liegen und schuf auf ihm vor sich einen Endmoränenwall aus Sanden, groben Kiesen und Blöcken.

Von dem Endmoränenwall flossen die Schmelzwasser herab und schütteten vielerorts breite, flache Sandflächen, sog. Sander, auf. Die Schmelzwasser des Sanders vereinigten sich bei ihrem Weiterströmen nach Süden mit denen des Lausitzer Urstromtales, dessen höchste Terrassen den Südwestteil des Blattes Weißwasser bedecken.

Als das Eis der großen Eiszunge, die den Muskauer Faltenbogen schuf, sich zurückziehen begann, geriet zuerst sein östlicher Teil ins Wanken. Dieser schmolz nach Westen zu ab und bildete noch einmal eine durch die Jerischke—Radener Endmoräne angedeutete Stillstandslage.

Die Neiße, welche im Südosten des Blattes Muskau auf dieses übertritt und dessen südlichen Teil in ungefähr ostwestlicher Richtung durchfließt, wendet sich bei Lugnitz scharf nach Norden und durchbricht hier in einem schroffen Erosionstal den Endmoränenwall. Es ist anzunehmen, daß sich an der Durchbruchsstelle, als das Eis hier noch lag, in diesem ein großes Gletschertor befand, aus dem die Schmelzwasser in tief eingegrabenen subglazialen Rinnen nach Süden

in das Lausitzer Urstromtal abfließen. Als das Eis abschmolz und zurückwich, benutzten die vor dem Eise angestauten Wassermassen dieses vorgebildete Tal, um nun in entgegengesetzter Richtung nach Norden in das tiefer gelegene Baruther Urstromtal durchzubrechen.

Genau wie die Neiße hier bei Muskau durchbrachen im Osten der Bober und im Westen die Spree, die alle drei von Süden in das Lausitzer Urstromtal eintreten, den Lausitzer Grenzwall. Alle drei benutzen eigentümlicherweise das Urstromtal nicht, sondern durchqueren es rechtwinklig, um in wohl vorgebildeten Erosionsrinnen nach Norden durchzubrechen und dem Baruther Urstromtal zuzufließen.

Das Neißetal ist durch seine Terrassen ausgezeichnet, von denen auf Blatt Muskau zwei und auf Blatt Triebel drei entwickelt sind. Größere Ausdehnung besitzen nur die älteste Terrasse auf Blatt Muskau, die namentlich im Süden von Muskau breite Flächen einnimmt, und die älteste und jüngste Terrasse auf Blatt Triebel. Letztere beginnt zunächst schmal bei Erlenholz am rechten Neißeufer, verbreitert sich plötzlich in einer Meereshöhe von 100 m und nimmt dort den ganzen Brühlschen Forst ein. Genau so plötzlich verbreitert sich diese Terrasse auf dem linken Ufer bei Groß-Bademeusel, wo sie bei 90 m Meereshöhe rechtwinklig nach Westen umbiegt und mit nicht sehr deutlicher Grenze in die älteste Terrasse übergeht. Diese bildet die ausgedehnten, ebenen Flächen zwischen der Neiße und der Radener Endmoräne. Es ist nicht von der Hand zu weisen, ob in dieser großen Ebene nicht auch Ablagerungen eines ausgedehnten Sanders vorliegen, der sich an die Radener Endmoräne nach Nordosten angelegt hat. Terrassenstufen im nördlichsten Teile des Blattes Döbern, in einer Höhenlage von 85–90 m, gehören zu dem Forster Staubecken, in das sich später die Neiße eingegraben hat.

Das Hinterland des Muskauer Faltenbogens, also die Ablagerungen in dem großen Halbkreis, wird im östlichen Teile im Anschluß an die Endmoräne zunächst aus einem 2,5 km breiten Streifen einer schwach welligen Grundmoränenzone gebildet, in der der Geschiebelehm in unregelmäßig gestalteten Flächen zutage tritt. Weiter nach Westen bis an den Westbogen der Endmoräne folgt eine weit ausgedehnte, sehr ebene Geschiebesandfläche, die als Fazies der Grundmoräne anzusprechen ist.

Wichtig für diese Lieferung ist die Frage des Alters der glazialen Schichten. Im allgemeinen wurde der Südrand der letzten Vereisung an den Fläming bzw. den Lausitzer Grenzwall gelegt, d. h. das Gebiet südlich hiervon der älteren (Saale-) Eiszeit zugerechnet. Hierher gehört auf Blatt Weißwasser die Trebendorfer Landzunge. In neuerer Zeit mehrten sich die Stimmen, die die jüngste Vereisung nicht so weit nach Süden gehen lassen wollen und als ihre südliche Grenze das Baruther Urstromtal ansehen. Da diese Fragen noch ungeklärt sind, wurde das Gebiet des Muskauer Faltenbogens als Diluvium unentschiedenen Alters dargestellt. In seiner ganzen Ausdehnung weist dieser allerdings derart schroffe und frische Formen auf, daß es schwer fällt anzunehmen, daß er einer älteren Eiszeit angehören könnte. Die langen

Zeiträume einer Zwischeneiszeit, einer nachfolgenden Eiszeit und der Postglazialzeit müßten mehr abtragend und einebnend gewirkt haben, als es hier der Fall ist. Für das jugendliche Alter sprechen auch die zahlreichen Sölle im Hinterlande der Endmoräne, die teils noch mit Wasser erfüllt, teils im Verlandungsstadium begriffen sind.

Am Aufbau des Gebietes der Lieferung sind nur Schichten des Känozoikums beteiligt. Das Tertiär, das in dem Faltenzuge, wie schon öfters erwähnt, stark gestört und gefaltet ist, ist unter dem Diluvium wohl überall vorhanden. Über seine Lagerung außerhalb des Faltenbogens ist man nur auf die Ergebnisse von Bohrungen angewiesen. Danach scheint es, als ob hier die Lagerung im großen ganzen wenig gestört ist, nur die Oberfläche des Tertiärs ist durch tiefe Auswaschungen in posttertiärer und glazialer Zeit, wie es auch in der weiteren Umgebung sehr häufig beobachtet wurde, stark zergliedert worden. Von diluvialen Bildungen sind in Bohrungen außer Ablagerungen einer älteren Eiszeit in Form von Sanden und Kiesen interglaziale Kalke und humose Bildungen auf den Blättern Döbern und Muskau festgestellt worden, deren Alter noch nicht einwandfrei feststeht.

II. Oberflächengestalt und Gewässer des Blattes

Von BR. DAMMER

Das Blatt D ö b e r n umfaßt einen Teil des sogenannten Lausitzer Grenzwalls, der sich in westnordwestlich—ostsüdöstlicher Richtung zwischen dem Lausitzer Urstromtal im Süden und dem Glogau—Baruther Urstromtal im Norden erstreckt.

In dem Landschaftsbild des Blattes tritt als besonders beherrschend der nördliche Teil des Westflügels des sogenannten Muskauer Faltenbogens hervor, der in gewaltiger räumlicher Ausdehnung fast ein Viertel des Kartengebietes einnimmt und, unmittelbar südlich von Mattendorf beginnend, in nordsüdlicher Richtung streicht. Im Norden in einer Breite von $1\frac{1}{2}$ km einsetzend, verbreitert er sich sehr stark nach Süden zu und besitzt am Südrande des Blattes eine Breite von fast $7\frac{1}{2}$ km. Während der Rand des Faltenbogens an seinem Nordende bei Mattendorf bei ungefähr 120 m über NN liegt, bewegt er sich im Süden des Blattes zwischen 135 und 140 m über NN. In seinem inneren Teil liegt die Oberfläche des Faltenbogens im allgemeinen zwischen 150 und 160 m über NN und erreicht ihre größte Höhe in dem westlich von Döbern gelegenen Hohen Berg mit 184 m über NN. Während der Faltenbogen in seinen randlichen Gebieten, namentlich im Norden und Südwesten als ein gewaltiges Bergmassiv erscheint, das mit verhältnismäßig ruhiger Oberfläche sich gleichmäßig gegen das Vorland abdacht und allmählich in dieses übergeht, besitzt er in seinem inneren Teil eine sehr unruhige Oberfläche, die aus zahlreichen langgestreckten, nordsüdlich verlaufenden Wällen besteht, denen vereinzelte, stärker hervortretende, steile Kuppen aufgesetzt sind. Die Wälle sind häufig außerordentlich schmal und liegen zum Teil so dicht beieinander, daß sie im Maßstabe der Karte überhaupt nicht sämtlich dargestellt werden können. Zwischen ihnen erstrecken sich sehr schmale, teilweise nur wenige Meter breite, tief eingeschnittene Schluchten mit sehr steilen Wandungen, die meist vollkommen in sich geschlossen sind. Sie besitzen in der Regel einen fast geradlinigen Verlauf, gabeln sich häufig und erreichen zum Teil sehr erhebliche Längen, wie z. B. in der Eulenschlucht mit fast $1\frac{1}{2}$ km.

Im Westen schließt sich an den Muskauer Faltenbogen zwischen den Orten Klein-Loitz im Süden und Sergen im Norden eine nach Norden zu sanft abgedachte Hochfläche an, die im allgemeinen sehr ruhige Oberflächenformen aufweist. Ihre Höhenlage bewegt sich

zwischen etwa 135 m über NN im Süden und etwa 85 m über NN im Norden. Sie ist von einigen schmalen langgestreckten, meist nur schwach eingesenkten Rinnen durchfurcht, die vom westlichen Abfall des Muskauer Faltenbogens herabkommen und sich an einigen Stellen beckenartig erweitern.

Den östlichen Teil des Blattes bildet ebenfalls eine sanft nach Norden geneigte Hochfläche, die durch zahlreiche, meist flach eingesenkte Rinnen und Becken gegliedert ist. Ihre Oberfläche liegt zwischen etwa 135 m über NN im Süden und 90 m über NN im Norden. Im südlichen Teil ist diese Hochfläche auffallend eben und weist hier zahlreiche engbegrenzte, in die Oberfläche flach eingesenkte Sölle auf. In dem übrigen Teile besitzt die Hochfläche einen flachwelligen und flachkuppigen Charakter.

Am Rande dieser Hochfläche gegen den Ostabfall des Muskauer Faltenbogens unmittelbar östlich von Döbern befindet sich ein kleines Staubecken, dessen Rand bei 130 m über NN liegt, und in das der Malxebach mit seinen zahlreichen seitlichen Zuflüssen sein flaches Bett eingegraben hat. Ein zweites, weit ausgedehntes Staubecken erstreckt sich in ostwestlicher Richtung längs des ganzen Nordrandes des Blattes. Es besitzt im allgemeinen eine Breite von etwa $2\frac{1}{2}$ km und zeigt südwestlich von Simmersdorf eine Einschnürung bis auf etwa $\frac{1}{2}$ km. Während sein Rand im östlichen Teile zwischen Trebendorf und dem Ostrande des Blattes in einer Höhenlage von 90 m über NN verläuft, liegt er im westlichen Teil westlich von Trebendorf bei 85 m über NN. Auch dieses Becken wird von mehreren flachen alluvialen Rinnen durchschnitten und weist, namentlich an seinem Rande wie z. B. bei Mattendorf, Jethe und Smarso große, wenig eingesenkte, seeartige Mulden auf. Die Oberfläche der Staubecken ist durchweg vollkommen eben.

Größere fließende Gewässer sind innerhalb des Blattes Döbern nicht vorhanden. Dagegen werden die meisten der zahlreichen Rinnen von schmalen Bächen durchflossen, die zum großen Teil künstlich begradigt worden sind und vielfach von den Seiten her in künstlich angelegten Gräben fließende Wasser aufnehmen. Diese Bäche haben häufig eine sehr große Länge, wie z. B. der Malxebach und das Grenzfließ, und vereinigen sich vielfach nach längerem Verlauf miteinander. In den beckenartigen Erweiterungen der Rinnen liegt eine große Anzahl von Teichen und kleineren Seen, die sämtlich durch künstlich errichtete Dämme angestaut sind und der Fischzucht dienen. Schließlich sind noch die oft ziemlich umfangreichen teich- und seeartigen Wasseransammlungen zu nennen, die sich in den verlassenen Braunkohlentagebauen gebildet haben.

III. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

Von R. CRAMER und BR. DAMMER

a) Geologischer Aufbau und Lagerungsverhältnisse

An dem geologischen Aufbau des Blattes beteiligen sich, soweit bisher bekannt, Ablagerungen der märkischen Braunkohlenformation, des Tertiärs, die überall von den jüngeren Ablagerungen des Quartärs bedeckt werden. Über die unter dem Tertiär liegenden älteren Schichten ist bisher nichts bekannt geworden.

Es ist bekannt, daß nach Ablauf der durch ein subtropisches Klima ausgezeichneten Tertiärzeit in Deutschland ein Kälteperiode einsetzte, die zur Vereisung ganz Norddeutschlands bis an die Mittelgebirge und zum Teil noch in diese hinein führte. Die systematischen Forschungen im norddeutschen Flachland haben zu der Erkenntnis geführt, daß diese Vereisung keine einheitlich durchgehende Erscheinung war, sondern von Zeiten eines wärmeren Klimas unterbrochen wurde (sog. Interglazial- oder Zwischeneiszeiten), in denen das Eis sich wieder weit nach Norden zurückzog, während in den eisfrei gewordenen Gebieten sich Vegetation und tierisches Leben entfalten konnten. Zum mindesten werden in Deutschland drei Eiszeiten, unterbrochen durch zwei Interglazialzeiten, angenommen; in neuerer Zeit mehren sich aber die Stimmen, die von vier Eiszeiten sprechen und diese in Einklang mit den von PENCK schon lange in den Alpen festgestellten Eiszeiten bringen wollen.

Das Gebiet des Blattes Döbern gehört zu einer Zone, in Bezug auf die die Meinungen über das Alter der in ihr auftretenden diluvialen Ablagerungen auseinandergehen. Während KEILHACK¹⁾ auf der geologischen Übersichtskarte der Mark Brandenburg das Gebiet zu der jüngsten Eiszeit rechnet, sind andere Autoren²⁾ geneigt, ihm ein höheres Alter zuzuschreiben und stellen es zwischen die jüngste (Weichsel-) und die mittlere (Saale-) Eiszeit. Nach Ansicht des Verfassers sprechen gegen diese Auffassung u. a. die außerordentlich

¹⁾ Geol. Karte der Prov. Brandenburg. 1:500000. Berlin. Preuß. Geol. Landesanstalt 1921.

²⁾ Tietze, O., Die äußersten Endmoränen der jüngsten Vereisung Norddeutschlands. Geol. Rundschau VII, 1917, S. 110.

Gripp, K., Über die äußerste Grenze der letzten Vereisung in Norddeutschland. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 1924, S. 159.

Range, P., War Norddeutschland drei- oder viermal vom Inlandeis bedeckt? Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 78, 1926 M.-Ber. S. 151.

Woldstedt, P., Die großen Endmoränenzüge Norddeutschlands. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 77, 1925, S. 172.

— —, Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Norddeutschland. Sitz.-Ber. der Preuß. Geol. Landesanstalt, H. 2, 1927.

schroffen und jugendlichen Formen innerhalb des Muskauer Faltenbogens und das Auftreten der zahlreichen Sölle im Hinterland desselben (vgl. auch den ersten Teil dieser Erl.). Immerhin ist diese Frage noch unentschieden, und aus diesem Grunde sind die diluvialen Ablagerungen des Blattes Döbern als Bildungen unentschiedenen Alters dargestellt worden. Eine Ausnahme machen nur die Tal- und Beckenbildungen, die der jüngsten Eiszeit zugewiesen worden sind aus der Erwägung heraus, daß zwar die erste Anlage der Täler und Becken mindestens gleichaltrig mit den anderen Bildungen des Blattes ist, daß aber in späteren Zeiten an ihnen noch derart große und tiefgehende Veränderungen vor sich gegangen sind, daß eine Zuweisung der oberflächlichen Bildungen zu der jüngsten Eiszeit ohne weiteres gerechtfertigt ist.

Als das Inlandeis, dem die Ablagerungen unseres Gebietes entstammen, nach Süden vorrückte, fand es in der Lausitz an dem aus den verschiedensten tertiären Schichten bestehenden Untergrund aus Gründen, die hier nicht näher erörtert werden sollen, ein Hindernis, vor dem es sich zunächst anstaute. Unter dem gewaltigen Druck der nachschiebenden Eismassen wurden hierbei die vor dem Eisrande liegenden Schichten aufgepreßt, gefaltet und in intensiver Weise zusammengeschoben. Es geschah dies nicht auf einmal, sondern in zahlreichen bald stärkeren, bald schwächeren Schwankungen des Eisrandes. So entstand Falte hinter Falte, die je nach der Stoßkraft des Eises nur mäßige Aufwölbungen, bald steil aufgerichtete Sättel zeigen, bald in Richtung der Stoßkraft überkippt, ausgewalzt und auseinandergerissen wurden. Die Anzahl dieser so entstandenen Falten ist im Muskauer Faltenbogen auffallend groß, wie an der gleich zu besprechenden im engsten Zusammenhange mit der Aufaltung stehenden Morphologie des Gebietes zu ersehen ist. Das Eis rückte über die gefalteten Schichten hinweg und hobelte die hervorstehenden Sättel ab. Bei seinem Rückzug und Abschmelzen blieben die in ihm mitgeführten Schuttmassen auf dem aufgesattelten Gebiet liegen und füllten namentlich die bei der Aufsattelung entstandenen Mulden aus, während auf den Sattelköpfen verhältnismäßig wenig Material abgelagert wurde. Die an einzelnen Stellen des Muskauer Faltenbogens festgestellten Blockanreicherungen beweisen, daß der Eisrand auf einzelnen Teilen des Faltenbogens eine Zeit lang festgelegen und hier lokale Rückzugsmoränen aufgeschüttet hat. Der Faltenbogen ist also eine Verbindung von Aufpressungs- und Aufschüttungsmoränen.

Die bogenförmige Gestalt des Muskauer Faltenbogens ist dadurch zu erklären, daß der Eisrand hier nicht mit einer geraden Front vorgestoßen ist, sondern eine gewaltige Eiszunge vorgeschoben hat, von der aus der Untergrund nach allen Richtungen hochgepreßt worden ist. Auf dem Blatt Döbern verläuft das Streichen der Sättel und Mulden infolgedessen von Norden nach Süden. Der Kern des Faltenbogens besteht also aus tertiären Schichten, die von einer meist nur wenig mächtigen Decke diluvialer Sande und Kiese überlagert sind.

Nur auf den hohen Rücken und Kuppen erreichen diese größere Mächtigkeiten, wie z. B. in dem Hohen Berg bei Döbern von rund 80 m.

Die eigenartige Oberflächengestaltung des Faltenbogens steht in innigem Zusammenhang mit seinem inneren Bau. Es hat sich gezeigt, daß fast überall da, wo oberflächlich eine Mulde oder eine Schlucht vorhanden ist, darunter ein aus Braunkohle bestehender Sattel oder Sattelflügel liegt. Weiter steht die Breite der Senken im Zusammenhang mit dem Grade der Aufwölbung. Es gilt als Regel: Je stärker die Aufrichtung des Flözes, desto enger und tiefer die Schlucht, und je breiter und flacher die Senke, um so sanfter die Faltung. Unter breiteren Wiesenflächen haben Bohrungen den Braunkohlensattel meist unversehrt festgestellt, während unter den tiefen Schluchten nur ein steil, oft sogar senkrecht aufgerichteter Sattelflügel vorhanden ist, der Sattelkopf und Gegenflügel aber der Abrasion des Eises zum Opfer gefallen ist.

Eine allseitig befriedigende Erklärung für diesen Zusammenhang zwischen innerem und äußere Bau ist noch nicht gefunden. Es seien hier zwei Erklärungsmöglichkeiten erwähnt, von denen die eine¹⁾ annimmt, daß nach dem Rückzuge des Eises die Oberfläche des Faltenbogens einigermaßen ausgeglichen war, daß also, wie schon gesagt, die Mulden bis zur Höhe der aufgepreßten Sättel mit Sand ausgefüllt waren. Die Formung der Landschaft, die über den Sätteln und Sattelflügeln der Braunkohle Mulden und über den Mulden der Tertiärschichten Sättel schuf, hätte danach erst später eingesetzt, und zwar wäre hier eine Austrocknung und damit Hand in Hand gehende Zusammenschrumpfung und Einsackung der Flöze und der darüber liegenden Diluvialschichten erfolgt. Dem steht entgegen, daß derartige Schrumpferscheinungen in der Braunkohle kaum jemals beobachtet worden sind. Bei einem zweiten Erklärungsversuch²⁾ wird angenommen, daß bei dem Abschmelzen des Eises die durch Faltung entstandenen Mulden in den Tertiärschichten mit dem aus dem Eis ausgeaperten Sand- und Kiesmaterial ausgefüllt wurden, daß aber gleichzeitig die unter dem Eise fließenden und aus dem Eis heraustretenden Schmelzwässer erodierend wirkten und hierbei in den an der Oberfläche frei liegenden Sattelköpfen und steil gestellten Sattelflügeln mit ihrer bröckligen Braunkohle den besten Angriffspunkt für die erodierende Wirkung fanden und so die tief eingeschnittenen Rinnen ausfurchten. Hierfür spricht auch, daß in all diesen Fällen noch niemals der Lagerungsform der Kohle entsprechend gelagerte Tertiärschichten über dem Flöz angetroffen worden sind, sondern daß die Kohle häufig von umgelagerten Tertiärschichten bedeckt ist. Eine Schwierigkeit für diese Erklärung liegt darin, daß viele der Täler und Schluchten keine fortlaufenden Rinnen, sondern abflußlose Wannens und Tröge darstellen, die mit Wasser, Torf und Moorerde erfüllt sind.

¹⁾ Priemel, Die Braunkohlenformation des Hügellandes der Preuß. Oberlausitz. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Sal.-Wesen, 1907, S. 61.

²⁾ Vgl. hierzu Schmieder, Über ein glazial gefaltetes Gebiet auf dem westl. Fläming. Jahrb. der Kgl. Geol. Landesanstalt 1910. I. S. 105.

Die intensive Faltung und Stauchung der Tertiärschichten ist auf den östlichen und mittleren Teil des Faltenbogens beschränkt und macht nach Westen zu entsprechend der größeren Entfernung vom Eisrande einer ruhigeren Lagerung Platz, was sich auch dadurch kenntlich macht, daß der westliche Teil der Endmoräne wesentlich ruhigere Oberflächenformen zeigt. Immerhin ist auch hier wie in den sich an die Endmoräne anschließenden Gebieten eine schwache Faltung der Tertiärschichten vorhanden, die aber, soweit die bisherigen Aufschlüsse erkennen lassen, je weiter von der Endmoräne desto mehr abnimmt und in ungestörte Lagerungsverhältnisse übergeht. So haben die zahlreichen Bohrungen für das Wasserwerk Döbern in der Gosdaer Heide ergeben, daß die Oberfläche des Tertiärs dort im allgemeinen etwa 15–30 m unter der Tagesoberfläche liegt. In anderen Gebieten außerhalb der Endmoräne kommen aber ebenfalls große Höhenunterschiede in der Oberflächenlage der Tertiärschichten vor. So tritt das Tertiär südwestlich von Jocksdorf bis nahe an die Oberfläche, während es westlich von Jocksdorf in einer Tiefe von 60 m noch nicht erreicht worden ist. Noch weiter nördlich an der Holzwollefabrik von Simmersdorf (Bohrung 39 der Karte) liegt seine Oberkante dann wieder nur 4 m unter Tage, und an einer dritten Stelle bei Gahry ist es dann wieder durch drei Bohrungen in 80, bzw. 84, bzw. 93 m Tiefe nicht angetroffen worden. Alle diese Aufschlüsse lassen aber noch kein sicheres Urteil darüber zu, ob diese Unregelmäßigkeit in der Lagerung in allen Fällen lediglich auf Faltungsvorgänge zurückzuführen ist, sondern es ist auch die Möglichkeit zuzugeben, daß in den Fällen tieferer Lagerung des Tertiärs durch Schmelzwässer hervorgerufene Auswaschungen vorliegen, wie sie in anderen Teilen der Lausitz vielfach nachgewiesen worden sind. Nur bei Simmersdorf handelt es sich offenbar um eine steile Aufrichtung des Tertiärs, da das im allgemeinen 12–15 m mächtige Braunkohlenflöz hier in einer Tiefe von 59 m mit einer Mächtigkeit von 27 m durchbohrt worden ist. Aus den übrigen Gebieten liegt bisher noch kein Beobachtungsmaterial über die Lagerungsform des Tertiärs vor.

Die dem Eisrande entströmenden Schmelzwässer flossen in breiter Fläche nach Süden und Südwesten ab und schütteten breite, ziemlich ebene Sandflächen, den sog. Sander auf. Die Hauptverbreitung dieser Sandflächen liegt auf dem Blatte Weißwasser und nur der nördlichste Teil greift bei Friedrichshain auf unser Blatt über. Auch in diesem Gebiet ist der tertiäre Untergrund noch stark gefaltet, wie die zahlreichen parallelen Rinnen, in denen teilweise Braunkohlentagebaue betrieben werden, zeigen. Oberflächlich sind die Sanderflächen ebenso wie die Endmoräne mit mehr oder weniger mächtigen, meist mittelkörnigen und kiesigen Sanden bedeckt, denen vielfach auch feinsandige Schichten zwischengelagert sind.

Die im Vorlande des Muskauer Faltenbogens gelegene Hochfläche, die sich von Klein-Loitz nach Sergen erstreckt, besteht an der Oberfläche fast ausschließlich aus sandigen Bildungen, die in den

meisten Fällen anscheinend größere Mächtigkeit besitzen. Nur an einigen wenigen, räumlich eng begrenzten Stellen tritt der Geschiebemergel an die Oberfläche, der sich zuweilen auch in größeren Flächen dicht unter der Oberfläche unter dem Sand hinzieht¹⁾. Besonders auffallend ist in dieser Hochfläche das Auftreten einer aus dicht aneinander gelagerten großen Blöcken bestehenden Blockpackung, die unmittelbar südlich von Sergen an dem Wege nach Gablenz am Rande einer flachen Kuppe angeschnitten ist und wahrscheinlich einen eingeebneten Rest der Endmoräne darstellt.

Das den östlichen Teil des Blattes einnehmende Hinterland der Endmoräne besitzt, wie bereits oben gesagt worden ist, namentlich im südlichen Teil eine sehr ebene Oberfläche, in die zahlreiche Sölle eingesenkt sind. Dadurch erhält das Gebiet den Charakter einer jungen Grundmoränenebene, in der die Grundmoräne in sandiger Ausbildung als Geschiebesand entwickelt ist. Dieser Geschiebesand, der die ganze Hochfläche in gleichmäßiger, meist anscheinend ziemlich mächtiger Decke überzieht, ist namentlich in der Gegend von Preschen und nördlich davon durch einen außerordentlich großen Reichtum an großen Geschieben ausgezeichnet, die zuweilen mehrere Kubikmeter Inhalt besitzen und vielfach zu Bruchsteinen ausgenutzt worden sind und noch jetzt gewonnen werden.

In dem größten Teil des Gebietes wird der Geschiebesand vermutlich unmittelbar vom Tertiär unterlagert. Nur bei Jocksdorf sind in einer größeren Anzahl von Bohrungen Schichten festgestellt worden, die vermutlich interglaziales Alter besitzen und von älteren Diluvialschichten unterlagert werden, unter denen dann erst das Tertiär folgt. Der floristische und faunistische Inhalt dieser aus Süßwasserkalken, Lebertorf und Sanden bestehenden Schichten reicht leider nicht aus, um ihr Alter und ihre Stellung im Diluvialprofil zu bestimmen, und auch aus diesem Grunde muß es also einstweilen unentschieden bleiben, welcher Eiszeit sowohl die hangenden als auch die liegenden Schichten zuzurechnen sind. Jedenfalls handelt es sich hier um den einzigen Punkt des Blattes, wo mit ziemlicher Sicherheit auch Ablagerungen einer älteren Vereisung nachgewiesen sind, die ja doch ursprünglich das ganze Blattgebiet bedeckt haben müssen, aber beim Vorrücken der letzten Eisbedeckung jedenfalls ziemlich restlos der Zerstörung anheim gefallen sind.

Das kleine Staubecken unmittelbar östlich von Döbern sowie das große sich am Nordrande des Blattes hinziehende Staubecken ist, soweit nicht alluviale Ablagerungen die Oberfläche bilden, von Sanden erfüllt, die infolge des flachen Grundwasserstandes zum großen Teil oberflächlich schwach verlehmt und humifiziert sind. Es ist wahrscheinlich, daß der Sand in geringer Tiefe vielfach, vielleicht sogar in größeren Flächen von Geschiebemergel unterlagert wird,

¹⁾ Da aus wirtschaftlichen Gründen bei der geologischen Aufnahme das sonst übliche systematische Abbohren der Gebiete bis auf 2 m Tiefe nicht erfolgen konnte, kann für die Richtigkeit der Darstellung des Untergrundes keine volle Gewähr übernommen werden. Namentlich ist es möglich, daß sowohl in den Hochflächen als auch in den Staubecken der Geschiebemergel im Untergrund eine weitere Verbreitung besitzt als in der Karte angegeben ist.

aber aus den oben erwähnten Gründen konnte dies bei der Aufnahme nicht festgestellt werden. Das nördliche Staubecken, das sich in erheblicher Ausdehnung nach Norden zu fortsetzt, bildet eine Ausbuchtung des diluvialen Terrassensystems der Neiße, das seine Hauptentwicklung auf den Blättern Triebel und Muskau besitzt, und von dem eine höhere Terrasse unmittelbar nördlich vom Rahdener-, Rohr- und Luchteich und eine tiefere Terrasse nördlich daran anschließend mit einem schmalen Streifen auf das Blatt Döbern übergreifen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß an einigen wenigen Stellen, in der Gosdaer Heide, westlich von Hornow und südlich und nördlich von Gablenz durch Anwehungen von Flugsand eine Herausbildung kleiner Dünen erfolgt ist.

b) Die geologischen Formationen

An dem geologischen Aufbau des Blattes Döbern sind das Tertiär und das Quartär mit seinen beiden Stufen, dem Diluvium und Alluvium, beteiligt.

1. Das Tertiär

Die tertiären Bildungen, die auf dem Blatte Döbern überall im Untergrunde nachgewiesen und vielfach durch künstliche Aufschlüsse freigelegt worden sind, gehören der miozänen Braunkohlenformation der Lausitz an, deren Schichtenfolge namentlich durch KEILHACK¹⁾ bekannt geworden ist. Danach gilt für die Niederlausitz folgendes Normalprofil. Über dem vortertiären Untergrund, der auf Blatt Döbern nicht bekannt ist, lagert zunächst eine bis 80 m mächtige Schichtenfolge von grauen bis dunkelgrauen feinen Quarzsanden, die sehr viel weißen Glimmer führen (Glimmersande). In diese Sande sind unregelmäßig eingeschaltet dunkle, bituminöse Kohlenletten in dünnen Streifen oder auch in mehrere Meter mächtigen Bänken. Als örtliche Erscheinungen treten in den Glimmersanden sehr gleichkörnige, reinweiße Quarzsande — Glassande — auf, die wegen ihrer Reinheit und des gänzlichen Fehlens von eisenhaltigen Mineralien sich ausgezeichnet zur Herstellung heller Gläser eignen und in vielen Gruben der Niederlausitz gewonnen werden. Sie sind aus den Glimmersanden ausgeblasen und wie die heutigen Dünen zu Wällen und Kuppen zusammengeweht. Über den genannten grauen Tonen und Sanden folgt, über- und unterlagert von einer dünnen Bank von Kohlenletten, das Unterflöz in einer Mächtigkeit von annähernd 10 m. Darüber lagern dieselben grauen feinen Sande und Kohlenletten wie unter dem Unterflöz, nur daß ihre Mächtigkeit eine recht schwankende ist, von 50—60 m bis 10—12 m. Das auf diesen Sanden lagernde Oberflöz besitzt eine Dicke von ungefähr 22 m, ist also

¹⁾ Keilhack, Die Glassande von Hohenbocka Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. 1919. M.-B. S. 177 und Erl. zur Geol. Karte von Preußen, Lief. 247, Bl. Hohenbocka S. 16.

stärker als das Unterflöz. Seine horizontale Verbreitung ist dagegen geringer. Während letzteres sich in ostwestlicher Richtung von Uhyst bis Liebenwerda und in nordsüdlicher Richtung von Wittichenau bis Peitz erstreckt, reicht das Oberflöz im Westen bis an eine Linie Lichterfeld—Wischgrund, im Osten bis Jessen, im Norden bis Räschen und Kauscha, im Süden bis Meurostollen und Reppist. Über dem Oberflöz lagerten sich im Gegensatz zu dem Unterflöz grobe helle Quarzsande und -Kiese ab, ihrer Zusammensetzung nach Ablagerungen breiter Flüsse, die aus dem Granitgebiet der sächsischen Oberlausitz kamen. An ruhigeren Stellen konnten helle, fette Tone (sogenannte Flaschentone) zum Absatz gelangen, die bis 8 m mächtig werden und oft in Wechsellagerung mit den erwähnten Sanden und Kiesen auftreten. Diese meist ungeschichteten Tone zeigen hin und wieder eine sehr feine Schichtung, sind dann rötlich-violett und zeichnen sich durch Abdrücke von Pflanzen aus.

Infolge der gestörten Lagerungsverhältnisse des Tertiärs auf Blatt Döbern ist eine einwandfreie Identifizierung dieses mit dem geschilderten Normalprofil nicht möglich. Es hat aber den Anschein, daß das auf Blatt Döbern abgebaute Flöz das Unterflöz der Lausitz ist. Es ist auch noch nicht nachgewiesen, ob die Braunkohlenablagerungen der Lausitz in einem zusammenhängenden großen Becken sich gebildet haben, oder ob mehrere kleinere durch Landbarren von einander getrennte Becken vorhanden waren, in denen zu gleicher Zeit verschiedene Bildungen sich ablagerten. Die Reihenfolge der auf Blatt Döbern vorkommenden tertiären Schichten ist, wie in den zahlreichen Tagebauen nachgewiesen ist, ziemlich regelmäßig die folgende¹⁾. Unter dem Diluvium liegen ungefähr 8 m graue feine Glimmersande, die von dünnen, oft nur wenige mm starken Lagen von Alaunton durchsetzt sind. Darunter folgen 2 m reiner Alaunton, unter diesem die Kohle, 10—12 m mächtig. In der Kohle tritt bei ungefähr 4 m ein sogenannter klarer Streifen auf, der als Leithorizont für die Bergleute wichtig ist. Unter der Kohle liegt ein graugrüner Ton, der wieder von Glimmersanden unterlagert wird. Bisweilen erscheint in diesen Sanden ein kleines, 1—2 m starkes Begleitflöz. Der sogenannte Alaunton ist ein dunkler, glimmerhaltiger, bituminöser Letten. Er ist entweder fest und dickschieferig oder weich und mild, hin und wieder sandig. Da er völlig mit kaum sichtbaren Schwefelkiespartikeln durchsetzt ist, die zur Zersetzung und zur Ausblüfung von Eisenvitriolausscheidungen neigen, eignet er sich zur Alaun- und Vitriolfabrikation. Wichtig ist der liegendste, weißgraue oder auch bläuliche Ton, der oft Sandnester führt. Er ist nicht identisch mit dem Lausitzer Flaschenton, der im Hangenden der Braunkohlenformation auftritt.

Die Beschaffenheit der Braunkohle ist recht verschiedenartig. Es lassen sich unterscheiden eine dichte, holzarme, stückige Kohle, eine mehr mulmige, beim Abbau in kleine Stücke zerfallende soge-

¹⁾ Siehe auch Priemel a. a. O. S. 54.

nannte Rieselskohle und eine dünngeschichtete, an Blättern und Samen reiche Blätterkohle. In den Flözen treten riesenhafte Stümpfe zweier Nadelhölzer auf, die den Gattungen *Taxodium distichum* und *Sequoia sempervirens* angehören. Diese schon seit langer Zeit bekannten aufrechtstehenden Baumstümpfe dürfen als Beweis dafür gelten, daß die Kohle autochthon ist, d. h. von an Ort und Stelle gewachsenem und nicht zusammengeschwemmten Pflanzenmaterial gebildet wurde. Sie entstand aus einem ehemaligen Waldmoore, wie es heute die großen *Taxodiummoore* Nordamerikas darstellen.

In der Braunkohle treten an manchen Stellen Einlagerungen von Sand und Kiesen auf, die die Gewinnung der Kohle erschweren, und zwar handelt es sich sowohl um diluviale Sande und Kiese, die von oben her auf Spalten in die Kohle eingedrungen sind, als auch um tertiäre Sande und Kiese, die von unten her durch aufquellende Wasser in die Kohle hineingeführt worden sind ¹⁾.

2. Das Diluvium

An diluvialen Ablagerungen sind im Bereiche des Blattes Döbern bisher mit einiger Sicherheit nachgewiesen worden:

1. Bildungen einer älteren Eiszeit
2. Interglaziale Bildungen
3. Bildungen unentschiedenen Alters
4. Bildungen der letzten (Weichsel-) Eiszeit.

1. Bildungen einer älteren Eiszeit

Unsere Kenntnis von älteren diluvialen Schichten beschränkt sich lediglich auf eine Reihe von Bohrungen ²⁾ in der Umgegend von Jocksdorf. Ob solche in anderen Gebieten ebenfalls vorhanden sind, ist bisher noch nicht festgestellt worden; allerdings sind bei Gahry, wie bereits oben erwähnt wurde, drei Bohrungen niedergebracht worden, in denen bis zu 93 m mächtige Diluvialablagerungen nachgewiesen worden sind, aber es muß immerhin fraglich bleiben, ob ein Teil von ihnen älteren Perioden des Diluviums angehört, oder ob es sich hier ausschließlich um jungdiluviale Schichten handelt, die in tief in das Tertiär hinabreichenden, von den Schmelzwässern der letzten Eisbedeckung ausgefurchten Rinnen zum Absatz gekommen sind, zumal es ausschließlich sandig-kiesige Bildungen sind, deren petrographische Ausbildung keinerlei Anhalt für eine Altersbestimmung gibt. Und ebenso ist es unentschieden, ob die in den Bohrungen in der Gosdaer Heide bis zu einer Mächtigkeit von rund 30 m erbohrten Diluvialschichten sämtlich jungdiluvial sind, oder ob ein Teil von ihnen älter ist.

¹⁾ Keilhack, Neue Beiträge zur Geologie der Lausitz. Jahrb. der Preuß. Geol. Landesanstalt 1920, T. II, S. 247.

²⁾ Schichtenverzeichnisse und Proben der Bohrungen von Jocksdorf sind im Montanarchiv der Geol. Landesanstalt aufbewahrt.

Die älteren diluvialen Ablagerungen sind, wie bereits gesagt, in einigen Bohrungen bei Jocksdorf in einer Mächtigkeit bis zu rund 48 m unter interglazialen Kalk festgestellt worden. Sie bestehen aus meist kalkigen Sanden, kiesigen Sanden und Kiesen, in denen zum großen Teil aufgearbeitetes Material des Miozäns, darunter häufig Lignit enthalten ist. Ob sie der ersten oder zweiten Eiszeit angehören, ist unentschieden, da einstweilen auch das Alter des sie überlagernden Kalkes noch nicht einwandfrei festgestellt ist.

2. Interglaziale Bildungen

Die Interglazialbildungen, deren Auftreten auf die Gegend von Jocksdorf beschränkt ist, erstrecken sich dort über einen größeren Flächenraum. Sie bestehen aus Süßwasserkalk, humosen Bildungen, die hauptsächlich in der Form von Lebertorf erhalten sind, und Sanden und Kiesen. Der Lebertorf liegt in mehreren Fällen unmittelbar auf dem Kalk, wiederholt sind aber auch Sande zwischengeschaltet, die hin und wieder frische Holzreste und weiche Torfbrocken enthalten. Im Hangenden dieser Schichten treten zum Teil recht mächtige Sande und Kiese auf, die zum weit überwiegenden Teil aus aufgearbeitetem Tertiärmaterial, Quarz, Kieselschiefer und Glimmer bestehen, das offenbar den in unmittelbarer Nachbarschaft noch heute bis fast an die Oberfläche reichenden, steil aufgerichteten Miozänschichten entstammt.

Der Süßwasserkalk besitzt nicht mehr die seiner Entstehung entsprechende mehr oder weniger horizontale Lagerungsform, sondern ist ebenfalls stark gestört, denn die Höhenlage seiner Oberfläche schwankt, z. T. auf kurze Entfernungen hin, zwischen 84 und 56 m über NN und diejenige seiner Grundfläche zwischen 83 und 54 m über NN. Und demgemäß haben die Bohrungen auch sehr verschiedene Mächtigkeitszahlen für den Kalk ergeben, die zwischen 1, 3 und 11 m liegen. Im allgemeinen scheint aber seine wahre Mächtigkeit nur etwa 3–4 m zu betragen. Auch die Mächtigkeit des Lebertorfs ist in den einzelnen Bohrungen sehr verschieden; sie schwankt zwischen wenigen Dezimetern und 3,65 m.

Der Süßwasserkalk ist ein weißer oder gelblicher erdiger Kalk, der hin und wieder mehr oder weniger organische Substanz, etwas Vivianit und meist sehr viel sandiges Material enthält. Der Lebertorf ist ein hell- oder dunkelbrauner, meist sehr harter Torf mit reichlichen Beimengungen von Vivianit und viel sandigem und tonigen Material. Sämtlichen interglazialen Bildungen ist sehr viel Tertiärmaterial, namentlich Quarz, Glimmer und Braunkohlenbrocken beigemischt. Auch Schwefelkiespartikel sind sehr häufig.

An Fossilresten sind in den Interglazialbildungen zahlreiche Diatomeen, namentlich *Melosira*, *Epithemia*, *Navicula*, *Fragilaria* und *Pinnularia*, Pollen von verschiedenen Coniferen, namentlich von *Pinus*, Holzteile von *Pinus silvestris* und an Mollusken *Bithynia tentaculata* und *Limnaea* festgestellt worden.

3. Bildungen unentschiedenen Alters

Zu den Bildungen unentschiedenen Alters rechnen wir alle die diluvialen Ablagerungen, die im ganzen Bereich des Blattes Döbern mit Ausnahme der Terrassen und Becken die Oberfläche bedecken und im Untergrunde dem Tertiär auflagern, soweit sie nicht nach den obigen Ausführungen als interglazial oder einer älteren Eiszeit zugehörig erkannt sind. Die Gründe, die zu der Bezeichnung als unentschiedenen Alters geführt haben, sind oben dargelegt worden.

Zu diesen Bildungen gehören Sande und Kiese, Geschiebemergel und Ton.

Die Sande und Kiese sind über das ganze Kartengebiet hin verbreitet und bilden hier eine nur selten unterbrochene gleichmäßige Decke, deren Mächtigkeit sehr großen Schwankungen unterworfen ist und manchmal nur wenige Dezimeter, an andern Stellen viele Meter beträgt. Die größte mit Sicherheit beobachtete Mächtigkeit liegt auf dem Hohen Berg bei Döbern, wo sie über 80 m beträgt. Diese Bildungen bestehen aus Sanden verschiedenster Korngröße vom feinsten Sand bis zum kiesigen Sand und aus Kiesen, die regellos miteinander wechsellagern. Stellenweise, namentlich im Bereich der Endmoräne und ihrer Umgebung treten wiederholt Anhäufungen von großen Blöcken, die z. T. recht erhebliche Ausmaße besitzen, auf. Die Sande sind vielfach wohlgeschichtet, in anderen Gebieten völlig schichtungslos, und besitzen dann den Habitus von Geschiebesanden, d. h. von Sanden, die im großen und ganzen keine regelmäßige Korngröße aufweisen und regellos mit zahlreichen großen und kleinen Geschieben durchsetzt sind. Ihrer Zusammensetzung nach bestehen die Sande zum überwiegenden Teil aus Quarz, der zum großen Teil wohl den aufgearbeiteten Tertiärschichten entstammt, und in sehr wechselndem Anteilsverhältnis aus nordischen Gesteinsbruchstücken. Im allgemeinen kann man sagen, daß je feinkörniger der Sand ist, desto größer der Quarzgehalt und desto geringer die Beimengung nordischen Materials ist, so daß die feinsten Sande oft vollkommen aus Quarz bestehen und überhaupt nicht von den Tertiärsanden unterschieden werden können.

Der Geschiebemergel, die Grundmoräne des Eises, ist in seinem ursprünglichen Zustand ein sandig-toniges Gebilde, das aus Gesteinsbruchstücken jeder Korngröße vom feinsten Tonteilchen bis zum großen Geschiebe besteht. Je nach dem Vorwiegen der feineren oder der gröberen Bestandteile erscheint er bald toniger, bald sandiger entwickelt. Im unverwitterten Zustand enthält er meist einen ziemlich beträchtlichen Kalkgehalt, der durch den verwitternden Einfluß der Atmosphären ausgeaugt und in die Tiefe hinabgeführt wird. Der Kalkgehalt ist aber auch großen Schwankungen unterworfen, je nachdem das Eis bei seinem Vorrücken kalkige oder kalkfreie Schichten aufgearbeitet und mit fortgeführt hat. Da in unserem Gebiet dem Eis bei seinem Vorrücken mächtige Schichtenfolgen der kalkfreien Tertiärschichten zum Opfer gefallen sind, so

ist auch der Geschiebemergel unseres Gebietes jedenfalls schon ursprünglich kalkarm gewesen. Durch die Verwitterung ist dann auch dieser geringe Kalkgehalt ausgelaugt worden, so daß das Gestein jetzt fast nirgends mehr als kalkhaltiger Mergel, sondern nur noch als Geschiebelehm vorhanden ist. Seine Mächtigkeit ist im allgemeinen in unserem Gebiete nur gering. Er tritt nur an wenigen Stellen, so bei Dubrauke, Klein-Loitz, Hornow und Sergen in kleinen Flächen an die Oberfläche und ist im übrigen nur unter einer mehr oder weniger mächtigen Sanddecke an mehreren Stellen des Blattgebietes, z. T. in größeren Flächen im flachen Untergrunde festgestellt worden. Jedenfalls bildet er auch im Untergrunde keine über größere Flächen hin sich erstreckende zusammenhängende Decke.

Der diluviale Ton ist auf dem Blatt Döbern nur an einer Stelle nachgewiesen worden und zwar in einem künstlichen Aufschluß westlich von Jethe. Hier ist er zu Ziegeleizwecken abgebaut worden; da aber der Betrieb eingestellt worden ist, konnten nur sehr kärgliche Feststellungen über diese Bildung gemacht werden. Es handelt sich hier um einen sehr fetten, kalkreichen, hellgrauen Ton, dessen Mächtigkeit nicht bekannt ist, und der unter einer nach Norden zu mächtiger werdenden Sanddecke liegt.

4. Bildungen der letzten (Weichsel-) Eiszeit

Zu den Bildungen der letzten Eiszeit gehören die Sande, die das Staubecken östlich von Döbern, das Staubecken am Nordrande des Blattes und die diluvialen Neißeterrassen im nordöstlichen Teile des Blattes bedecken. Es handelt sich hier vorwiegend um mittelkörnige bis feinkörnige Sande, die im übrigen keine besonderen Merkmale aufweisen. Infolge des flachen Grundwasserstandes in den Staubecken ist hier eine stärkere Verwitterung und Hand in Hand damit gehend infolge einer reichen Vegetationsentwicklung häufig eine hohe Humifizierung des Sandes in seinen obersten Teilen erfolgt, so daß die Oberfläche hier meist einen schwach lehmigen, mehr oder weniger stark humosen Charakter besitzt. Die Mächtigkeit der Becken- und Talsande war nicht zu ermitteln, da sie stets von Sanden unterlagert wurden, die ein höheres Alter besitzen, aber in ihrer Ausbildung von diesen nicht zu unterscheiden sind. Wie schon gesagt wurde, ist es möglich oder sogar wahrscheinlich, daß der Beckensand, namentlich in dem großen nördlichen Becken, mehrfach von Geschiebemergel unterlagert wird, doch konnte dies bei der Aufnahme nicht festgestellt werden.

3. Das Alluvium

Zum Alluvium rechnen wir alle Ablagerungen, die seit dem Rückzuge des Inlandeises und seiner Schmelzwasser entstanden sind, und deren Bildung noch heute andauert. Die auf dem Blatt Döbern anstehenden alluvialen Bildungen lassen sich einteilen in:

Humose Bildungen	{ Torf
	{ Moorerde
Sandige Bildungen	{ Fluß- und Beckensand
	{ Dünen sand
Tonige Bildungen	Schlick
Gemischte Bildungen	{ Abschlammassen
	{ Aufgefüllter Boden.

Der Torf findet sich in einer großen Zahl der das Kartengebiet durchziehenden Rinnen und namentlich in deren beckenartigen Erweiterungen. Wir können hier zwei Arten von Torf unterscheiden, nämlich Hochmoortorf und Flachmoortorf, von denen der erstere nur in einer kleinen Fläche östlich der Bruchmühle bei Klein-Kölzig auftritt. Während in anderen Gebieten sich Hochmoore und Flachmoore durch die andersartige Bewachsung unterscheiden, ist dies hier nicht der Fall, da das Hochmoor hier künstlich bepflanzt ist. Es unterscheidet sich vom Flachmoor lediglich dadurch, daß es sich schildförmig einige Meter über diesem erhebt, und daß sein Torf sehr locker und vollkommen trocken ist. Die Mächtigkeit des Torfes ist meist nur gering und beträgt in der Regel einige Dezimeter. Nur der Hochmoortorf und der in einigen Schluchten der Endmoräne auftretende Flachmoortorf erreichen Mächtigkeiten von über 2 m. Der Torf wird überall von feinkörnigen Flußsanden unterlagert.

Die Moorerde ist ein stark mit sandigen Bestandteilen vermengter Humus, in dem Pflanzenreste nicht mehr erkennbar sind. Auch er findet sich in meist nur geringer Mächtigkeit über Sand in zahlreichen Rinnen und Becken des Blattgebietes. Eine scharfe Abgrenzung gegen den Torf einerseits und den Sand andererseits ist nicht immer möglich, da mit der Zunahme oder Abnahme der sandigen Beimengungen sich alle möglichen Übergangsbildungen zu jenen finden. Die besonders stark humifizierte Sande der diluvialen Neißeterrasse in der Nordostecke des Blattes sind in Bezug auf ihren Humusgehalt durch den Aufdruck brauner Striche in der Karte gekennzeichnet worden, und sie können in dieser Weise als Übergangsbildungen vom Sand zur Moorerde angesehen werden.

Die Fluß- und Beckensande sind mittel- bis feinkörnige, meist steinfreie Sande, die in ihren obersten Teilen mehr oder weniger bräunlich gefärbt und an der Oberfläche in der Regel stark humifiziert sind. Sie finden sich in den alluvialen Tälern und Becken teils unmittelbar an der Oberfläche, teils im flachen Untergrund unter anderen Alluvialbildungen. Ihre Mächtigkeit ist nicht zu ermitteln, da sie stets von Sanden unterlagert werden, die sich in ihrer Ausbildung nicht von ihnen unterscheiden.

Der Dünen sand ist ein vom Winde zusammengewehter gleichmäßig feinkörniger Sand von gelber bis weißlichgelber Farbe, der ein außerordentlich lockeres Gefüge aufweist. Er findet sich in einer Anzahl kleiner Kuppen, die in der Gosdaer Heide, bei Hornow und Gablenz scharf aus der sie umgebenden Landschaft heraustreten.

Der Schlick ist ein feinsandiger, kalkfreier Ton, der als Ablagerung der feinsten Trübe von fließenden und stehenden Wässern aufzufassen ist. Er findet sich in den alluvialen Rinnen und deren beckenartigen Erweiterungen bei Simmersdorf, Jethe, Gablenz und Sergen, wo er eine nur geringmächtige Decke über alluvialen Flußsanden bildet.

Als Abschlammassen bezeichnen wir die durch Regen und Schmelzwasser, namentlich aber bei starken Niederschlägen von den Gehängen in Rinnen und Einsenkungen zusammengeschwemmten Bodenteile, die demgemäß je nach der Beschaffenheit des Gehänges sehr verschieden sein können. Bei der fast durchweg oberflächlich sandigen Beschaffenheit der Gehänge auf dem Blatte Döbern haben auch die Abschlammassen überall sandigen Charakter und sind in der Regel in den obersten Teilen schwach lehmig und humos. Ihre Verbreitung erstreckt sich vor allem auf die zahlreichen engen Gelände-Einschnitte des Blattes.

Als aufgefüllter Boden sind die Abraumkippen der Braunkohlengruben dargestellt worden. Hierher gehören auch die nach dem Abbau der Kohlen wieder eingeebneten Bruchfelder, die aber auf der Karte nicht besonders ausgehalten worden sind.

IV. Tiefbohrungen ¹⁾

Nr. 5

0,00— 9,50 m	Gelber Sand	}	Diluvium
9,50— 9,60 m	Braunkohlenton		
9,60—10,40 m	grauer Quarzkies	}	Miozän
10,40—10,70 m	Braunkohlenton		
10,70—13,00 m	dunkelgrauer Quarzkies		
13,00—17,00 m	grauer Ton		
17,00—25,45 m	grauer Sand		
25,45—28,00 m	grauer Ton		
28,00—32,00 m	hellgrauer Glimmersand		
32,00—35,40 m	Braunkohlenton		
35,40—36,00 m	grauer Quarzsand		

Nr. 6

0,00— 8,00 m	meist kiesiger gelber Sand	}	Diluvium
8,00— 9,00 m	grauer sandiger Ton		
9,00—10,50 m	Formsand	}	Miozän
10,50—17,00 m	Braunkohlenton		
17,00—17,20 m	grauer Quarzkies		
17,20—22,00 m	Braunkohlenton		
22,00—30,00 m	grauer Glimmersand		
30,00—32,00 m	hellgrauer Ton		
32,00—41,00 m	feiner Sand		
41,00—42,00 m	Braunkohlenton		
42,00—48,00 m	feiner Glimmersand		
48,00—53,00 m	Braunkohlenton		

Nr. 7

0,00— 0,20 m	Mutterboden	}	Diluvium
0,20—16,00 m	gelber Kies		
16,00—21,30 m	Kies mit Kohlenspiuren		

¹⁾ Die Nummern stimmen mit denen der Karte überein.

Nr. 10

0,00— 2,10 m	gelber Sand	}	Diluvium
2,10— 2,70 m	sandiger Lehm		
2,70— 4,20 m	heller feiner Sand		
4,20— 6,45 m	gelber Schluffsand		
6,45— 6,65 m	Letten	}	Miozän
6,65—10,30 m	grauer Schwimmsand		
10,30—11,00 m	Letten		
11,00—12,40 m	dunkelgrauer Sand		
12,40—15,15 m	Kohle		
15,15—15,60 m	Sand mit Letten		
15,60—16,20 m	Kohle		

Nr. 11

0,00— 2,55 m	brauner scharfer Sand	}	Diluvium
2,55—12,35 m	weißer steiniger Sand		
12,35—13,15 m	brauner Sand	}	Miozän
13,15—18,50 m	Letten		

Nr. 12

0,00— 1,20 m	grauer Sand	}	Diluvium
1,20— 6,10 m	gelber Sand		
6,10—10,60 m	gelber Kies		
10,60—12,15 m	gelber Sand		
12,15—17,30 m	grauer Sand		
17,30—18,30 m	grauer steiniger Kies		

Nr. 14

0,00— 0,50 m	Mutterboden	}	Diluvium
0,50— 9,15 m	gelber Sand		
9,15—14,00 m	gelber Kies		
14,00—17,45 m	hellgrauer Sand		
17,45—20,80 m	dunkler Sand mit Kohlenspiuren		
20,80—21,80 m	Letten	}	Miozän
21,80—26,65 m	grauer feiner Kies		
26,65—29,70 m	sandige Letten		

Nr. 17

0,00— 0,40 m	Mutterboden	}	Diluvium
0,40— 1,25 m	Sand		
1,25— 2,60 m	weißer Kies		
2,60—14,80 m	gelber Kies		
14,80—15,40 m	gelber Schluffsand	}	Miozän
15,40—16,40 m	graublauer Schluffsand		
16,40—23,30 m	schwarze Letten mit Sandadern		
23,30—23,90 m	Schwimmsand		
23,90—28,00 m	grauer sandiger Ton		
28,00—28,50 m	toniger Schwimmsand		

Nr. 18

0,00—0,30 m	Humus		Alluvium
0,30—2,00 m	grauer Sand		Diluvium
2,00—14,00 m	Kohle	}	
14,00—15,00 m	grauer Ton		
15,00—20,50 m	schwarzer toniger Sand		
20,50—23,20 m	Kohle		
23,20—33,50 m	grauer Ton		
33,50—35,20 m	Kies		
35,20—40,00 m	schwarzer Ton		
40,00—42,50 m	Kies		
42,50—47,50 m	grauer Ton		
47,50—49,40 m	Kies		
49,40—56,00 m	weißer Ton		
56,00—62,00 m	Kies		
62,00—70,40 m	grauer sandiger Ton		
70,40—82,00 m	Schwimmsand		
		Miozän	

Nr. 19

Proben von 0,0—9,87 fehlen.			
9,87—11,10 m	Ton	} mit viel Tertiär- material	} Diluvium
11,10—12,50 m	grandiger Sand		
12,50—14,33 m	Sand		
14,33—17,70 m	Kalk		

Nr. 21

Proben von 0,00—32,60 m fehlen.			
32,60—33,00 m	sandiger Ton mit viel Glimmer	}	} Diluvium
33,00—33,57 m	unreiner Lebertorf		
33,57—35,47 m	sehr sandiger Humus mit Vivianit		
35,47—36,82 m	Kalk mit Vivianit		
36,82—37,77 m	Moormergel		
37,77—48,75 m	Kalk		

Nr. 22

0,00—0,25 m	humoser Sand	}	} Jüngeres Diluvium
0,25—2,80 m	grandiger Sand		
2,80—5,22 m	Moorerde	}	} Interglazial
5,22—7,55 m	humoser Sand		
7,55—10,84 m	sandiger Humus		
10,84—12,14 m	Kalk	}	} Älteres Diluvium
12,14—20,68 m	hellgrauer Sand		
20,68—26,30 m	Grand		
26,30—30,00 m	sandiger Humus		
30,00—34,00 m	heller Sand		
34,00—41,00 m	Grand		
41,00—52,00 m	heller Sand		
52,00—53,60 m	grauer Sand		
53,60—54,60 m	Grand		
54,60—60,00 m	grandiger Sand		

Nr. 24

0,00—0,25 m	humoser Sand	}	Jüngerer
0,25—7,90 m	Sand		Diluvium
7,90—8,15 m	sandiger Humus	}	Interglazial
8,15—12,65 m	humoser Sand		
12,65—13,10 m	Humus		
13,10—19,50 m	Grand		
19,50—21,20 m	Humus		
21,20—24,85 m	Lebertorf		
24,85—29,55 m	Kalk		
29,55—39,65 m	Sand	? Älteres Diluvium	

Nr. 25

0,00—0,45 m	Moorerde	}	Jüngerer
0,45—1,25 m	eisenschüssiger Sand		Diluvium
1,25—2,00 m	humoser Sand	}	Interglazial
2,00—3,10 m	sandiger Ton		
3,10—5,90 m	Moorerde		
5,90—7,50 m	schwach humoser Sand		
7,50—10,00 m	Moormergel		
10,00—10,60 m	Moorerde und Lebertorf		
10,60—15,55 m	Moormergel		
15,55—17,55 m	Kalk	}	? Älteres Diluvium
17,55—18,00 m	Sand		

Nr. 26

0,00—4,50 m	Sand	}	Jüngerer
4,50—17,75 m	grauer Sand		Diluvium
17,75—18,65 m	humoser Sand	}	Interglazial
18,65—20,45 m	Tonmergel		
20,45—31,90 m	humoser Sand		

Nr. 32

0,05—0,55 m	humoser Sand	}	Jüngerer
0,55—2,00 m	Sand		Diluvium
2,00—2,90 m	Grand	}	Interglazial
2,90—7,20 m	humoser Sand		
7,20—7,70 m	Moorerde		
7,70—10,25 m	grandiger Sand		
10,25—12,15 m	schwach humoser Sand		
12,15—14,00 m	kalkig sandiger Humus		
14,00—16,70 m	kalkiger Feinsand		
16,70—21,00 m	humoser grandiger Sand		

Nr. 34

0,00— 0,30 m	humoser Sand	}	Jüngerer Diluvium
0,30— 2,70 m	heller Sand		
2,70— 5,40 m	humoser Sand	}	Interglazial
5,40— 7,30 m	feinsandiger Humus		
7,30— 8,20 m	Grand		
8,20—12,20 m	Feinsand		
12,20—13,60 m	Tonmergel		
13,60—19,00 m	humoser Sand		

Nr. 36

0,00— 2,70 m	kiesiger Sand	}	Diluvium
2,70— 6,50 m	grauer Tonmergel		
6,50—19,90 m	grauer feiner Sand		
19,90—37,90 m	grauer grober Sand		
37,90—84,00 m	grauer toniger Sand		

Nr. 37

0,00— 0,60 m	humoser Sand	}	Diluvium von 23,20 m ab kalkig
0,60— 2,10 m	toniger kiesiger Sand		
2,10— 4,60 m	Geschiebemergel		
4,60—16,10 m	grauer Feinsand		
16,10—19,70 m	grober grauer Sand		
19,70—23,20 m	grober Kies		
23,20—32,40 m	grober grauer Sand		
32,40—54,50 m	grauer toniger Feinsand		
54,50—74,30 m	grauer sandiger Ton		
74,30—76,90 m	grauer Sand		
76,90—83,30 m	grauer sandiger Ton		
83,30—87,60 m	grauer Feinsand		
87,60—91,20 m	grauer sandiger Ton		
91,20—93,00 m	grauer feiner Sand		

Nr. 38

0,00— 0,60 m	Mutterboden	}	Diluvium
0,60— 1,00 m	grauer Sand		
1,00— 1,20 m	grauer sandiger Lehm		
1,20— 4,80 m	grauer Sand mit Tonstreifen		
4,80— 7,70 m	toniger Feinsand		
7,70—32,60 m	grober grauer Sand		
32,60—33,90 m	grauer sandiger Ton		
33,90—46,80 m	kiesiger Sand		
46,80—66,60 m	grauer sandiger Ton		
66,60—80,00 m	grauer Sand mit Tonstreifen		

Nr. 39

0,00— 4,00 m	feiner gelber Sand	}	Diluvium
4,00— 6,50 m	grauer Sand		
6,50— 9,00 m	sandiger Ton		
9,00— 10,20 m	dunkelgrauer Sand		
10,20— 10,40 m	feinsandiger Ton		
10,40— 11,80 m	Braunkohle		
11,80— 13,00 m	grauer Ton		
13,00— 20,30 m	grauer Glimmersand		
20,30— 23,40 m	hellgrauer Ton		
23,40— 28,00 m	Quarzsand		
28,00— 33,50 m	graubrauner Ton		
33,50— 34,00 m	Braunkohlenton		
34,00— 37,00 m	dunkelgrauer Glimmersand		
37,00— 40,00 m	fetter Braunkohlenton		
40,00— 56,65 m	grauer Glimmersand		
56,65— 57,65 m	schwarzer Braunkohlenton		
57,65— 58,90 m	graubrauner Glimmersand		
58,90— 71,00 m	Braunkohle		
71,00— 71,40 m	Braunkohlensand		
71,40— 86,00 m	Braunkohle		
86,00— 88,00 m	Braunkohlensand		
88,00— 95,00 m	Braunkohlenton		
95,00— 98,00 m	Braunkohlensand		
98,00— 104,00 m	Braunkohlenton		
104,00— 109,00 m	Braunkohlensand		

Nr. 40

0,00— 0,40 m	grauer Sand	}	Diluvium
0,40— 0,70 m	dunkelgelber Sand		
0,70— 1,50 m	sandiger Ton		
1,50— 5,75 m	hellgrauer Sand		
5,75— 6,40 m	dunkelgelber Sand		
6,40— 16,20 m	gelber scharfer Sand		
16,20— 17,50 m	dunkelgrauer Sand		
17,50— 22,50 m	grauer Sand	}	Miozän
22,50— 22,60 m	Letten		

Nr. 41

0,00— 1,00 m	dunkelgelber Sand	}	Diluvium
1,00— 2,95 m	hellgrauer Sand		
2,95— 4,85 m	grauer steiniger Kies		
4,85— 5,60 m	weißer Sand		
5,60— 5,95 m	Letten	}	Miozän
5,95— 9,40 m	grauer steiniger Sand		

Nr. 42

0,00— 0,90 m	dunkelgrauer Sand	}	Diluvium
0,90— 1,80 m	hellgrauer Sand		
1,80— 4,15 m	dunkelgelber Sand		
4,15— 4,50 m	dunkelgelber steiniger Sand		

V. Nutzbare Ablagerungen

Von F. ISERT

Die tertiären, diluvialen und alluvialen Bildungen im Bereich der Lieferung enthalten eine ganze Reihe nutzbarer Ablagerungen, die z.T. eine hohe wirtschaftliche Bedeutung haben, und deren Gewinnung und Verwertung einem großen Teil der Bevölkerung den Lebensunterhalt verschafft:

Im Tertiär:

Braunkohle
Tone und Alauntone
Glas- und Formsande

Im Diluvium:

Kies und Sand

Im Alluvium:

Torf und eisenhaltiger Torf
Raseneisenerz

Besonders wichtig sind die Braunkohlen und Tone. Weniger Bedeutung haben die tertiären Form- und Glassande, die diluvialen Sande und Kiese und die alluvialen Torfe. Von nur historischem Interesse sind die tertiären Alauntone und die alluvialen Raseneisenerze.

Die Gewinnungsmöglichkeit der Braunkohlen und Tone ist an den Verlauf des großen Muskauer Faltungsbogens gebunden, da nur hier die tertiären Schichten durch die glaziale Auffaltung und Aufstauung näher an die Erdoberfläche herangebracht sind. Die diluvialen Sande und Kiese und der Torf kommen über die ganze Lieferung zerstreut vor.

Wirtschaftlich besonders vorteilhaft ist das Zusammenvorkommen von Braunkohle und technisch wertvollen Tonen, das den Kohlengruben einen regelmäßigen Industrieabsatz und der Tonindustrie eine billige und gute Brennstoffgrundlage sichert.

Braunkohle

Die im Bereich der Lieferung bekannten Braunkohlenablagerungen bilden ein geschlossenes Vorkommen, das man zur Forster Randgruppe des großen ostelbischen Braunkohlenreviers rechnet. Das Vorkommen wird von der Lieferung ungefähr in seiner ganzen Ausdehnung erfaßt; nur im Nordosten liegen noch einige dazu gehörige

Gruben auf dem anschließenden Blatt Tzschecheln. Das charakteristische dieses Braunkohlenbezirks ist die starke Auffaltung der kohleführenden Schichten, so daß das Flöz vielfach steil einfällt und enge Sättel und Mulden bildet im Gegensatz zu den meisten deutschen Braunkohlenrevieren, in denen die Lagerung horizontal oder fast horizontal ist.

Der Muskauer Braunkohlenbergbau ist verhältnismäßig jung. Der erste Abbau ging im Alaunbergwerk bei Muskau um. Heute ist die Braunkohle das wichtigste Mineral im Bereich der Lieferung und bildet die Grundlage aller Industrien der Umgebung.

Das unmittelbare Liegende des Flözes besteht aus einem 0,5 bis 1,5 m mächtigen, dunklen, in den oberen Lagen faulschlammhaltigen Ton.

Die Mächtigkeit des Flözes beträgt durchschnittlich 10 m, jedoch kommen infolge der stark gestörten Lagerung einerseits durch Aufstauchung, andererseits durch Zerrung und Auswalgung starke Mächtigkeitsschwankungen vor.

Man kann allgemein zwei Teile im Flöz unterscheiden: Der liegende Teil besteht aus fester Knorpelkohle mit untergeordneter Feinkohle; etwa 2 m vom Liegenden ist auf fast allen Gruben ein durchgehender Lignithorizont vorhanden. Im hangenden Teil tritt die Feinkohle stärker hervor. Beide Teile des Flözes werden durch den „Klaren Streifen“, einer 0,3 bis 0,4 m dicken, schwarzen Kohlenschicht getrennt.

Vielfach, besonders in den westlichen Gruben, läßt sich die hangende Partie auch noch in zwei Horizonte gliedern: in einen festeren unteren und einen weicheren oberen Horizont, durch einen zweiten „Klaren Streifen“ getrennt.

Stellenweise ist die obere Lage der Kohle durch Aufnahme von tonigen Verunreinigungen aus dem Hangenden in Schmierkohle umgewandelt.

Das Hangende ist eine 1 bis 2 m mächtige Alauntonschicht. Darüber folgt eine Wechsellagerung von feinen, glimmerhaltigen Quarzsanden und Braunkohlenletten.

An Stellen besonders starker Störungen kommen Abweichungen von der normalen Schichtenfolge vor.

Im allgemeinen ist das Flöz frei von sandigen und tonigen Einlagerungen. Nur nach Nordosten zu stellen sich nacheinander zwei Tonmittel ein, die in nordöstlicher Richtung stärker werden. Vgl. folgende Flözprofile:

Grube Victor nördlich Gebersdorf:

Hangender Alaunton

1,5 m Kohle („Hangendes Flöz“)

0,5 m dunkelgrauer Ton

6 bis 7 m Kohle (Knorpelkohle mit milderer Partien)

0,5 m dunkler, faulschlammhaltiger Ton

Liegender Sand

Grube Hoffnung südöstlich Triebel:

- 1 m Kohle („Oberflöz“)
- 1 m dunkler Ton
- 5 bis 10 m Kohle

Durchschnittsprofil der Gruben Antonie, Germania,
Amalia-Wilhelmine bei Teuplitz:

- 3 bis 4 m Kohle
- 2 bis 3 m Tonmittel
- 4 m Kohle
- 0,5 bis 0,75 m Tonmittel
- 2 m Kohle (Lignit)

Da die Kohle einen ziemlich hohen, feinverteilten Schwefelkiesgehalt hat, neigt sie stark zur Selbstentzündung.

Die Zusammensetzung der Kohle geht aus folgender Durchschnittsanalyse hervor: (Grube Hermann bei Weißwasser):

Wasser	55,44 %
Asche	2,25 %
Schwefel	0,38 %
Kohlenstoff	28,38 %
Wasserstoff	2,24 %
Sauerstoff und Stickstoff	11,33 %
Heizwert	2237 Kal.

Die bis jetzt ausgebeuteten Braunkohlenvorkommen im Bereich der Lieferung sind an den Verlauf des großen Muskauer Faltungsbogens gebunden. Das Charakteristische dieser Vorkommen ist die starke Auffaltung des Flözes durch den einseitigen Druck des ehemaligen Eisrandes während der Eiszeit.

Die Intensität der Faltung schwankt stark. Es gibt schwächer gefaltete, regelmäßiger Mulden und Sättel, steil gefaltete Mulden und Sättel bis zur Überkippung, Zerreißen und Überschiebungen. Stellenweise scheinen die flözführenden Schichten wiederholt aufgefaltet zu sein.

Das häufigste tektonische Bild in den Querprofilen der Gruben bilden überkippte Sättel oder Mulden, deren überkippter Flügel gerissen, überschoben oder ausgewalzt ist. An den Stellen besonders starker Störungen ist die mitgeteilte stratigraphische Gliederung des Flözes verwischt, so daß es dann kaum möglich ist, das wahre Hangende und Liegende festzustellen.

Die Überkippung der Sättel und Mulden hat in der Richtung der ehemaligen Eisbewegung stattgefunden, d. h. im Westen des Faltungsbogens nach Westen, im Süden nach Süden, im Osten nach Osten.

Eine typische Erscheinung sind die Kopfflöze, die eine Luft-sattelbildung darstellen, verursacht durch die abradierende Wirkung des Inlandeises.

Die Kopfflöze ebenso wie die weniger gestörten Sättel und Mulden liegen immer im Sinne der Eisbewegung vor den Endmoränenkämmen, unter die sie einfallen. Diese Kämmen werden als Stillstandslagen des alten Eisrandes aufgefaßt, der durch seinen einseitigen Druck das Aufquellen der flözführenden Schichten vor dem Eise bewirkte.

Die stark gestörten Lagerungsverhältnisse erschweren den bergmännischen Abbau der Kohle. Tagebaue von größerer Ausdehnung, wie sie in den ungestörteren Braunkohlenrevieren zu finden sind, kommen nicht zur Entwicklung. Meist wird Tagebau und Tiefbau vereinigt angewandt. Das Ausgehende der Kopfflöze wird meist durch Tagebau abgebaut, an den sich nach dem Einfallen zu unmittelbar der Tiefbau anschließt, der auch die Förderung des Tagebaus aufnimmt. Auf diese Weise entstehen z. T. recht schmale Tagebaue von sehr großer Längenausdehnung, auf der Einfallseite des Flözes von einem mehr oder weniger breiten Bruchfeld begleitet (z. B. Grube Hermann und Caroline II). Tagebaue von etwas größerer Breitenausdehnung entstehen in flacher gelagerten Mulden (z. B. Babina, Tschöpelner Werke, Quolsdorf).

Die abgebildeten beiden Querprofilskizzen¹⁾ sollen die eigenartige Tektonik des Braunkohlenflözes erläutern. Profil I (Grube Hermann) zeigt die steile Auffaltung; bei Profil II (Grube Tschöpelner Werke) ist die glaziale Einwirkung bis zu flachen Überschiebungen gesteigert.



Die Gruben gehören dem ostelbischen Braunkohlensyndikat an. Bergpolizeilich unterstehen sie den Bergrevieren Ost-Cottbus und Görlitz.

¹⁾ Mit liebenswürdiger Erlaubnis der Werke, Profil I aus einer Arbeit von E. Steffen.

Im folgenden wird eine Zusammenstellung der wichtigeren Gruben gegeben (Lage, Rohkohlenförderung und Briketterzeugung):

Name	Lage	Förderung 1924 ¹⁾ (t)	
		Rohkohlen	Briketts
Franz	Klein-Kölzig	7 738	—
Felix	Groß-Kölzig	81 000	—
Conrad	„ „	173 578	34 622
Providentia	Döbern	140 388	20 415
Julius	Wolfshain	125 000	—
Thekla	Groß-Düben	7 000	(Betrieb ruht seit 1925)
Lerche	Wolfshain	20 000	—
Freia II (Theodor)	Kromlau	(Betrieb ruht)	
Hermann	Weißwasser	338 000	54 000
Caroline II			
Adolf			
Hartmann	Keula	2 000	—
Neustadt	„	(Betrieb ruht)	
Theresia	„	24 000	—
Eduard	Lugknitz	3 067	—
Babina	„	220 000	50 000
Cons. Tschö- pelner Braun- kohlengruben	Tschöpel	220 000	—
Huß und Hela	Quolsdorf	43 711	—
Victor	Triebel	56 000	—
Hoffnung	„	50 620	—

Tone und Alaunton

Nächst der Braunkohle sind im Bereich der Lieferung die Tone wirtschaftlich am wichtigsten. Technisch verwertbar sind nur die tertiären Tone. Sie wechsellagern mit groben und feinen Sanden und Kiesen und kommen im Liegenden und Hangenden des Braunkohlenflözes vor. In Zusammensetzung und Farbe schwanken sie sehr. Vom tonigen Formsand finden sich alle Übergänge bis zum sandfreien, fetten Töpferton. Ebenso spielt die Färbung vom Schwarz des Alauntons über Braun der humushaltigen Tone bis zum Grau und Weiß.

Entsprechend dieser Mannigfaltigkeit sind die Verwendungsarten: Unreinere Tone werden zu Ziegeln, reinere zu Dachsteinen und Steinzeug verarbeitet. Feuerfeste Arten dienen zur Schamotteherstellung. Die besten und reinsten Vorkommen finden Verwendung in der Töpferei und Keramik.

¹⁾ Nach Jahrbuch der Deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erz-Industrie.

Die Tonindustrie, die sich auf die reichen und guten Tonlager besonders bei Krauschwitz, Lugnitz, Sagar und Tschöpelu gründet, ist uralt. Ihre Erzeugnisse sind Kacheln, Bunzlauer Geschirr, allerart Gefäße besonders für die chemische Industrie, Steinzeugröhren, Dachziegel, Schamottesteine.

Ziegeltonne werden auf allen Blättern der Lieferung gewonnen und verarbeitet.

Am Bergpark bei Muskau wurde jahrhundertlang ein Alaunbergwerk betrieben, das die Alauntonne im Hangenden des Braunkohlenflözes abbaute. Es wurde 1865 eingestellt.

Glas- und Formsande

Verschiedentlich wurden Versuche gemacht, die tertiären Quarzsande als Glassande zu verwenden. Die Versuche mußten jedoch wegen des zu starken Glimmergehaltes (Eisengehalt) des Sandes aufgegeben werden. Die im Bereich der Lieferung gelegenen Glashütten beziehen den Glassand von auswärts.

Gute Formsande kommen in den tertiären Schichten allenthalben vor. In der Umgebung von Keula fanden hin und wieder Gewinnungen geringen Umfanges statt.

Diluviale Kiese und Sande

Die groben diluvialen Kiese und Sande, besonders im Endmoränengebiet, werden als Bausand und Wegeschotter überall in kleinen Gruben gewonnen. Die größeren nordischen Geschiebe werden gelegentlich zerkleinert und als Chausseeschotter benutzt.

Torf und eisenhaltiger Torf

Torfgewinnungen finden nur in geringem Umfange statt. Es sind meist kleine Torfstiche für den Eigenbedarf der bäuerlichen Grundbesitzer.

Die z. T. recht eisenhaltigen Moorklager von Keula, Lugnitz und Weißkeißel werden im Hermannsbad zu Muskau zu Eisenmoorbädern verwendet. Das Bad wurde 1823 unter Fürst Hermann Pückler in Betrieb genommen. Als Kurmittel dienen außer dem Eisenmoor die eisenhaltigen Quellen aus dem Alauntonlager am Bergpark.

Raseneisenerz

Der Eisengehalt der Moore hat stellenweise zur Bildung von Raseneisenerz-Lagerstätten geführt, die in früherer Zeit abgebaut und im Keulaer Hüttenwerk verhüttet wurden. Das Keulaer Hüttenwerk ist sehr alt; es wird bereits 1440 in einer Urkunde erwähnt. In neuerer Zeit sind diese Raseneisenerze bedeutungslos geworden; ihre Verhüttung in Keula hörte 1872 auf.

VI. Bodenkundlicher Teil

Von R. CRAMER

Folgende Bodengattungen sind auf den Blättern der Lieferung vertreten:

Lehmboden,
Tonboden,
Feinsandboden,
Sandboden,
Kiesboden,
Humusboden.

Von diesen treten im Bereiche der Lieferung Lehm- und Tonboden im Vergleich zum Sandboden stark zurück. Sie konnten allerdings an verschiedenen größeren Stellen auch noch unter einer verschieden mächtigen Sanddecke nachgewiesen werden.

Der Lehmboden

Der Lehm- oder lehmige Boden ist der Verwitterungsboden des Geschiebemergels, durch verwickelte Vorgänge chemischer und physikalischer Natur aus ihm hervorgegangen. Die wechselnden Einflüsse der Witterung haben den Boden bis zu einer gewissen Tiefe durchfeuchtet und gelockert. Die tonigen Teilchen des Bodens wurden durch die Regen- und Schmelzwasser zum Teil fortgeführt. Aus dem Lehmboden entstand so zunächst ein sandiger Lehm, dann schließlich ein lehmiger Sand bis schwachlehmiger Sand. Alle diese Zustände der Verwitterung lassen sich in jeder Lehmgrube beobachten. Mit dieser mechanischen Verwitterung zusammen wirken hydrochemische Vorgänge. Der Kalkgehalt des Geschiebemergels wurde durch die Tagewässer aufgelöst und in die Tiefe geführt. So entstand aus dem ursprünglichen Geschiebemergel ein Geschiebelehm. Die gleichen Vorgänge veranlaßten eine Umwandlung der Farbe des ursprünglich grauen Geschiebemergels, der in der Verwitterungszone meist bräunlich gefärbt ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der verwitterte Geschiebemergelboden ein recht ungleichmäßiges Gebilde ist. Abgesehen von der an und für sich schon recht verschiedenen Zusammensetzung ist er je nach dem Grade der Verwitterung ein sandiger Lehm oder lehmiger Sand, der nach unten in einen sandigen Lehm oder sandigen Mergel übergeht. Er ist imstande Feuchtigkeit gut festzuhalten, ohne eigentlich naß zu sein, und gibt daher einen guten Ackerboden ab.

Gegenüber dem Tonboden hat er den Vorteil, daß er bei anhaltender Trockenheit keine Risse bekommt und sich auch leichter als dieser bestellen läßt.

Das Hauptverbreitungsgebiet des Lehmbodens ist das Hinterland der Endmoräne. In kleineren Flächen tritt er bei Kalke und westlich Triebel auf Blatt Triebel zutage. Größere Verbreitung besitzt er in einem schmalen, unterbrochenen Streifen von Groß-Särchen bis Gablenz. Fast ganz fehlt er auf Blatt Weißwasser und Döbern. Auf diesem findet er sich in einzelnen verschieden großen Flächen unter Sand, so namentlich bei Mattendorf und Trebendorf.

Geschiebemergel

Groß-Särchen, nördl. des Weges Groß- nach Klein-Särchen
(40 m westl. der Abzweigstelle des Fußpfades nach Klein-Särchen)

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Grand	Sand					Tonhalt. Teile*)		Summa
						über 2 mm	2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	
2	0—1,5	dm	Gesch.-lehm	HLS	1,5	72,0					26,5		100,0
						2,4	10,8	18,8	27,6	12,4	13,6	12,9	

Geschiebemergel

Groß-Särchen, nördl. des Weges Groß- nach Klein-Särchen
(40 m westl. der Abzweigstelle des Fußpfades nach Klein-Särchen)

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Grand	Sand					Tonhalt. Teile*)		Summa
						über 2 mm	2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	
17	3,5 bis 4,5	dm	Gesch.-lehm	SL	1,3	46,0					52,7		100,0
						1,2	5,6	13,2	16,8	9,2	20,8	31,9	

*) Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Geschiebemergel

Gut Kemnitz

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: LAAGE

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Kies über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile*)		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
	Ackerkrume	dm	Geschiebelehm	LS	7,2	63,2					29,6		100,0
						2,4	11,2	17,2	22,0	10,4	15,2	14,4	
	5	dm		SL	1,6	45,2					53,2		100,0
						1,6	5,2	8,4	17,2	12,8	21,6	31,6	

*) Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Geschiebemergel

Groß-Särchen, nördl. des Weges Groß- nach Klein-Särchen

(40 m westl. der Abzweigstelle des Fußpfades nach Klein-Särchen)

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: G. KURTH

Bestandteile	Aus 0—1,5 dm Tiefe. Auf lufttrockenem Boden berechnet in Prozenten
Tonerde	0,61
Eisenoxyd	0,81
Kalk	0,11
Magnesia	0,05
Kali	0,09
Natron	0,12
Kieselsäure (löslich)	1,07
Schwefelsäure	—
Phosphorsäure	0,06
Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	2,11
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,06
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,50
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	0,75
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	93,66
Summe	100,00

Molekulares Verhältnis von SiO₂:Al₂O₃:Basen in dem durch Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteil (direkt) 2,98:1:0,807

Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO₂ gebundenen Tonerde 3 : 1:0,81

Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)

100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm³ Stickstoff 16,2 cc

Geschiebemergel

Groß-Särchen, nördl. des Weges Groß- nach Klein-Särchen
(40 m westl. der Abzweigstelle des Fußpfades nach Klein-Särchen)

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15)
zersetzten Bodenanteils
Analytiker: G. KURTH

Bestandteile	Aus 3,5—4,5 dm Tiefe Auf lufttrockenem Boden berechnet in Prozenten
Tonerde	3,20
Eisenoxyd	2,96
Kalk	0,22
Magnesia	0,13
Kali	0,26
Natron	0,14
Kieselsäure (löslich)	1,28
Schwefelsäure	—
Phosphorsäure	0,04
Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	0,55
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° C	1,16
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	2,26
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	87,78
Summe	100,00

Molekulares Verhältnis von SiO_2 : Al_2O_3 :Basen in dem durch Salzsäure zersetzten
silikatischen Bodenanteil (direkt) 0,68:1:0,362
Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO_2 gebundenen Tonerde 3 : 1:1,597
Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)
100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm^3 Stickstoff 64,4 cc

Der Tonboden

Der Ton- oder tonige Boden spielt auf den Blättern der Lieferung fast gar keine Rolle. In ganz kleinen Flächen treten hier und da tertiäre Tone und diluviale Decktone zutage. Etwas größer ist die Verbreitung des alluvialen Tonbodens und, allerdings meist unter einer verschieden mächtigen Sand- oder Humusdecke, des diluvialen Taltones im Südwesten von Blatt Weißwasser.

Der alluviale Tonboden wird von Schlick gebildet. Er liegt auf Blatt Döbern in einigen alluvialen Rinnen neben humosen Bildungen im nördlichen Teile des Blattes. Die alluvialen Tonböden sind völlig kalkfrei; ihre Mächtigkeit ist nur gering und übersteigt selten einen Meter. Unterlagert werden sie stets von Sanden, die an Stellen, wo die überlagernde Tondecke sehr gering ist, oft noch vom Pfluge erfaßt werden. Die alluvialen Tonböden werden als Wiese genutzt.

Geschiebemergel

Gut Kemnitz

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: LAAGE

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten	
	Ackerkrume aus 2—3 dm	Untergrund aus 5 dm
Tonerde	1,96	4,29
Eisenoxyd	1,41	3,06
Kalk	0,29	0,36
Magnesia	0,21	0,59
Kali	0,35	0,48
Natron	0,17	0,11
Kieselsäure (löslich)	3,30	7,36
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,07	0,07
Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	1,51	0,31
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,11	0,05
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,93	1,95
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	2,04	1,93
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	87,65	79,64
Summe	100,00	100,00
Molekulares Verhältnis von SiO_2 : Al_2O_3 :Basen in dem durch Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteil (direkt) . .	2,87:1:0,80	2,88:1:0,62
Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO_2 gebundenen Tonerde	3:1:0,84	3:1:0,65
Azidität		
a) 200 cm ³ Normal-KCl-Lösung setzen aus 100 g Boden eine Azidität in Freiheit, die entspricht	0,2 cc	0,2 cc
b) gemessen auf elektrometrischem Wege in einer Auf- schlammung des Bodens in 0,1 normal Kaliumchlorid- lösung vermittels des Trénel'schen Apparates, ange- geben in PH; das ist der Logarithmus des reziproken Wertes der Wasserstoffionen-Konzentration	5,6	5,5
Nach den jetzt herrschenden Anschauungen ist der Boden somit zu betrachten auf Grund der Aziditätsbestimmung a)	als neutral	als neutral
b)	als schwach sauer	als schwach sauer
Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)		
100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm ³ Stickstoff	41,82	81,12

Geschiebemergel

Tonbestimmung

Groß-Särchen

Analytiker: G. KURTH

Tiefe der Entnahme (Dezimeter)	Bezeichnung der Probe	Kohlensaurer Kalk (n. Schübler) %	in H ₂ SO ₄ unlösl. Rückstand %	Kolloidtongehalt (berechnet aus der Differenz 100 - [Kohlens. Kalk + in H ₂ SO ₄ unlösl. Rückstand]): %	davon entfallen (berechnet in Prozenten des Feinbodens) auf		
					lösl. SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
0—1,5	Geschiebelehm	—	88,75	11,25	3,67	2,64	1,16

Der diluviale Talton auf Blatt Weißwasser tritt nur an wenigen Stellen aus der Sand- und seltener Humusbedeckung an die Oberfläche, die oft nur wenige Dezimeter bedeckt. Er entsteht aus dem im Untergrunde anstehenden Tonmergel in ähnlicher Weise wie der eben besprochene Lehm Boden aus dem Geschiebemergel. Auch hier unterscheiden wir bei der Verwitterung drei Vorgänge: die Umwandlung der blaugrauen Farbe des unverwitterten Tones in eine gelbliche; die Auslaugung des kohlensauren Kalkes in den oberen Schichten durch die in den Boden eindringenden kohlensäurehaltigen atmosphärischen Wasser. Der Entkalkungsvorgang in den Taltonen auf Blatt Weißwasser ist nicht sehr tief gegangen, da oft schon nach wenigen Dezimetern der unverwitterte Tonmergel angetroffen wird. Als dritter Vorgang kommt bei der Verwitterung die Bildung der obersten Ackerkrume durch die Auflockerung und Ausschlammung des Bodens in Betracht. Die Verwitterung des Tones geht namentlich infolge seiner Zähigkeit und Undurchlässigkeit schwerer und langsamer vor sich als beim Lehm. Vielfach ist es zur Bildung einer genügend aufgelockerten Ackerkrume nicht gekommen. Der größte Teil der diluvialen Taltonen ist von Wald bestanden.

Der Feinsandboden

Zu den Feinsandböden sind die Schlicksande zu rechnen, die in dem alluvialen Neißetal auf Blatt Triebel größere Flächen bedecken. Ihre Mächtigkeit ist nicht bedeutend, sie beträgt selten mehr als einen Meter. Oft überlagern die Feinsande die sie unterlagernden Sande und Kiese nur als dünne Decke. Trotz ihrer geringen Mächtigkeit bilden sie doch einen ertragreichen Ackerboden, der zu den besten in der dortigen Gegend gehört. Ihr Gefüge ist meist recht locker, nur in den Altwasserläufen, in denen das Grundwasser höher steht, bilden sie einen festeren, zäheren Boden, der sich dem Schlickboden nähert.

Toniger Sand (Schlicksand)

Gut Zelz

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: LAAGE

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Kies über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile*)		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	Staub 0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
	2-3	aš	Alluvium	TS-g	0,4	57,2					42,4		100,0
						1,6	6,4	12,0	20,4	16,8	25,6	16,8	
	2-3	aš	Alluvium	TS-g	0,8	50,0					49,2		100,0
						2,8	10,8	0,4	24,4	11,6	15,6	33,6	

*) Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Der Sandboden

Er ist die bei weitem verbreitetste Bodenart im Gebiete der Lieferung und findet sich im Alluvium und Diluvium, untergeordnet auch im Tertiär.

Es lassen sich folgende Arten des Sandbodens unterscheiden:

1. Sandboden der diluvialen Hochflächen, einschließlich der Endmoränen und der Sander,
2. Sandboden der diluvialen Becken und Täler,
3. Sandboden der Dünen,
4. Sandboden des Alluviums.

1. Sandboden der diluvialen Hochflächen einschließlich der Endmoränen und der Sander. Ihre große Durchlässigkeit für Wasser, ihre Höhenlage und Mächtigkeit und ihre fast ausschließliche Zusammensetzung aus Quarz unter Zurücktreten der nährstoffreicheren Mineralien machen den Boden sehr unfruchtbar. Nehmen kiesige Bestandteile zu, die neben Quarz auch andere Mineralien, wie Feldspat, Glimmer und eisenreiche Aluminiumsilikate führen, so steigt der Nährstoffgehalt. Durch die Umsetzung von Tonerdosilikaten in leicht lösliche wasserhaltende Verbindungen entsteht oberflächlich ein etwas bündigerer, oft schwach lehmiger Sand. Der landwirtschaftliche Wert der Höhengande wird bedeutend erhöht in Gebieten, wo in geringer Tiefe Lehm oder Ton unter den Sanden ansteht, da diese Schichten das Wasser festhalten. Sie sind namentlich auf Blatt Döbern in größerem Umfange verbreitet.

Toniger Sand
(Schlicksand)

Gut Zelz

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15)
zersetzten Bodenanteils

Analytiker: LAAGE

Bestandteile	Auf lufttrockenen Boden berechnet in Prozenten	
	aus 2—3 dm	aus 2—3 dm
Tonerde	1,14	2,21
Eisenoxyd	1,22	2,49
Kalk	0,15	0,29
Magnesia	0,12	0,21
Kali	0,23	0,27
Natron	0,17	0,16
Kieselsäure (löslich)	2,41	4,19
Schwefelsäure	Spur	Spur
Phosphorsäure	0,11	0,14
Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (nach Finkener)	Spur	Spur
Humus (nach Knop)	1,45	2,44
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,10	0,15
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,80	1,90
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	2,15	3,20
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	89,95	82,35
Summe	100,00	100,00
Molekulares Verhältnis von SiO ₂ :Al ₂ O ₃ :Basen in dem durch Salzsäure zersetzen silikatischen Bodenanteil (direkt) . .	3,22:1:0,60	3,59:1:0,77
Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO ₂ gebundenen Tonerde	—	—
Azidität		
a) 200 cm ³ Normal-KCl-Lösung setzen aus 100 g Boden eine Azidität in Freiheit, die entspricht	0,6 cc n NaOH ₁₀	0,6 cc n NaOH ₁₀
b) gemessen auf elektrometrischem Wege in einer Auf- schlammung des Bodens in 0,1 normal Kaliumchlorid- lösung vermittels des Trénel'schen Apparates, ange- geben in PH; das ist der Logarithmus des reziproken Wertes der Wasserstoffionen-Konzentration	4,8	4,9
Nach den jetzt herrschenden Anschauungen ist der Boden somit zu betrachten auf Grund der Aziditätsbestimmung a)	als schwach sauer	als schwach sauer
b)	als sauer	als sauer
Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)		
100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm ³ Stickstoff	34,32	26,13

Im allgemeinen ist das Gebiet der Höhensande von Wald bedeckt. Hier ist eine besondere Art von Bodenbildung zu beobachten. Unter einer dünnen Schicht von Trockentorf, aus dem Nadelabwurf und der Verheidung hervorgehend, lagern durch Beimengungen von feinverteiltem Humus dunkelgefärbte Sande von etwa 10 cm Stärke; darunter folgen aschgraue bis bleiartig gefärbte Sande, die als **Bleichsande** bezeichnet werden. Diese meist 2–3, auch 5 dm und mehr mächtige Schicht endet nach unten gegen eine tief dunkelbraun gefärbte, oft verhärtete Schicht, die als **Ortstein** anzusehen ist. Nach der Tiefe wird sie bald heller und verschwindet allmählich, indem der Sand in die ihm eigene gelbe Färbung übergeht.

2. **Sandböden der diluvialen Becken und Täler.** Die Tal- und Beckensande unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung von den Sanden der Hochfläche durch das Zurücktreten der kiesigen Bestandteile und durch den Grundwasserstand, der in ihnen höher als bei jenen ist. Hiermit ist namentlich in den tiefergelegenen Tälern eine verschieden starke Humifizierung der Ackerkrume verbunden. Die Beckensande auf Blatt Döbern sind überwiegend Ackerland, die Talsande meist mit Wald bestanden.

3. **Sandböden der Dünen.** Außerordentlich trocken sind die Gebiete der Flugsande auf Blatt Triebel, die fast ganz aus gleichkörnigen Quarzkörnern bestehen und sehr durchlässig sind. Es ist nicht ratsam, von ihrer Oberfläche Waldstreu zu nehmen, da sie im nackten Zustande leicht der Verwehung verfallen.

4. **Sandböden des Alluviums.** Alluviale Sandböden finden sich vielfach in den zahlreichen Senken und Rinnen und in weiter Verbreitung im ganzen Neißetal, sehr häufig auch als Unterlage humoser Bildungen. Infolge des oft hohen Grundwasserstandes sind sie bisweilen naß und oberflächlich humifiziert. Sie werden als Felder und Wiesen benutzt.

Alluvialer Sand

Neißetal, oberhalb der Eisenbahnbrücke bei Muskau

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Grand über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile ^{*)}		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
0–3	as	Sand	HS	1,6	77,2					21,2		100,0	
					2,4	8,0	16,0	31,6	19,2	14,0	7,2		

^{*)} Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Alluvialer Sand

Neißetal, oberhalb der Eisenbahnbrücke bei Muskau

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Ent- nahme	Geogn. Be- zeichnung	Gebirgs- art	Agron. Be- zeichnung	Grand über 2 mm	S a n d					Tonhalt. Teile*)		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
	6—9	as	Sand	ŨS	15,0	76,8					8,2		100,0
						8,8	14,8	30,0	16,8	6,4	5,2	3,0	

Talsand

Groß-Särchen, Ostseite der Försterei im Dorfe Groß-Särchen

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Ent- nahme	Geogn. Be- zeichnung	Gebirgs- art	Agron. Be- zeichnung	Grand über 2 mm	S a n d					Tonhalt. Teile*)		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
3	0—1,5	das	Tal- sand	ŨS	4,6	82,8					12,6		100,0
						4,0	14,4	29,2	29,2	6,0	6,4	6,2	

Diluvialer Sand

Westlich alte Oberförsterei Keula

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Ent- nahme	Geogn. Be- zeichnung	Gebirgs- art	Agron. Be- zeichnung	Grand über 2 mm	S a n d					Tonhalt. Teile*)		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
	0—3	ds	Sand	ŨS	1,5	91,2					7,3		100,0
						2,4	8,0	25,6	46,4	8,8	4,0	3,3	

*) Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Diluvialer Sand

Westlich alte Oberförsterei Keula

I. Mechanische und physikalische Untersuchung

Analytiker: G. KURTH

a) Körnung

Mächtigkeit (Dezimeter)	Tiefe der Entnahme	Geogn. Bezeichnung	Gebirgsart	Agron. Bezeichnung	Grand über 2 mm	Sand					Tonhalt. Teile*)		Summa
						2 bis 1 mm	1 bis 0,5 mm	0,5 bis 0,2 mm	0,2 bis 0,1 mm	0,1 bis 0,05 mm	0,05 bis 0,01 mm	Feinst. unter 0,01 mm	
6-9	ds	Sand	S	0,5	94,4					5,1		100,0	
					0,4	7,6	26,8	46,8	12,8	2,0	3,1		

*) Die tonhaltigen Teile enthalten nicht nur tonige, sondern auch sandige und sonstige anorganische sowie auch organische (humose) Bestandteile der angegebenen Korngrößen mit wechselnder Beteiligung. Bei reinen Sanden, die nur geringe Mengen toniger Bestandteile enthalten, ist die Bezeichnung „tonhaltige Teile“ zu streichen.

Alluvialer Sand

Neißetal, oberhalb der Eisenbahnbrücke bei Muskau

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: G. KURTH.

Bestandteile	Aus 0-3 dm Tiefe. Aufluftrockenem Boden berechnet in Prozenten
Tonerde	0,65
Eisenoxyd	0,98
Kalk	0,07
Magnesia	0,05
Kali	0,08
Natron	0,06
Kieselsäure (löslich)	0,65
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,09
Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	2,61
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,03
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,49
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	0,71
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	93,53
Summe	100,00

Molekulares Verhältnis von SiO_2 : Al_2O_3 : Basen in dem durch Salzsäure zersetzten silikatischen Bodenanteil (direkt) 1,70 : 1 : 0,377

Nach Ausschaltung der nicht durch 3 Mol. SiO_2 gebundenen Tonerde 3 : 1 : 0,66

Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)

100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm^3 Stickstoff 13,6 cc

Talsand

Groß-Särchen, Ostseite der Försterei im Dorfe Groß-Särchen

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: G. KURTH

Bestandteile	Aus 0—1,5 dm Tiefe. Auffluftrockenem Boden berechnet in Prozenten
Tonerde	0,27
Eisenoxyd	0,43
Kalk	0,07
Magnesia	0,03
Kali	0,06
Natron	0,10
Kieselsäure (löslich)	0,61
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,06
Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	2,49
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,02
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,48
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	0,47
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	94,91
Summe	100,00

Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm³ Stickstoff 13,2 cc**Der Kiesboden**

Die hier und da in geringer Verbreitung auftretenden Kiesböden haben land- und forstwirtschaftlich keine Bedeutung.

Der Humusboden

Er findet sich innerhalb der moorigen Ablagerungen von Torf und Moorerde auf allen Blättern der Lieferung in den großen und kleinen Senken, in etwas größerer Verbreitung als Torf im Süden des Blattes Muskau (Sagar-Lug), zwischen Weißwasser und Halben-dorf (Blatt Weißwasser) und im Norden von Blatt Döbern bei Matten-dorf und Jethe. Der Torf kommt für die Brennstoffgewinnung kaum in Frage, da er fast nie eine Mächtigkeit von mehr als zwei Metern erreicht. Er überlagert in einer nicht sehr bedeutenden Decke die Sande und kiesigen Sande des Diluviums und Alluviums. Im allge-meinen wird er als Wiese und Weide benutzt oder ist mit Bruchwald

bestanden. Als Ackerland ist er wegen seines Mangels an mineralischen Bestandteilen und wegen seines hohen Wassergehalts wenig geeignet. Besser, besonders für Gemüsebau, sind die an sandigen und lehmigen Bestandteilen reicheren Moorerdeböden, die auch überall nur in dünner Decke auf älteren Ablagerungen auftreten. Eine Verbesserung erfahren diese Humusböden durch Überfahren mit Sand unter gleichzeitiger Senkung des Grundwasserspiegels durch Schaffung von Gräben und Abzugskanälen.

Diluvialer Sand

Westlich alte Oberförsterei Keula

II. Chemische Untersuchung

Analyse des durch einstündiges Kochen mit konz. Salzsäure (spez. Gew. 1,15) zersetzten Bodenanteils

Analytiker: G. KURTH

Bestandteile	Aus 0—3 dm Tiefe. Auflufttrockenem Boden berechnet in Prozenten
Tonerde	0,14
Eisenoxyd	0,54
Kalk	0,08
Magnesia	0,03
Kali	0,05
Natron	0,07
Kieselsäure (löslich)	0,57
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,05
Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (nach Finkener)	—
Humus (nach Knop)	2,18
Stickstoff (nach Kjeldahl)	—
Hygroskop. Wasser bei 105° C	0,31
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, Stickstoff, hygroskop. Wasser und Humus	0,23
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand u. Nichtbestimmtes)	95,75
Summe	100,00

Aufnahmefähigkeit des Feinbodens für Stickstoff (nach Knop)

100 g des lufttrockenen Feinbodens nehmen auf cm³ Stickstoff 9,8 cc

VII. Land- und forstwirtschaftlicher Teil

Von GEORG GÖRZ

- I. Klima
- II. Bodenverhältnisse. Landwirtschaftliche Beschreibungen der Bodenarten
- III. Volkswirtschaftliche Angaben aus dem Gebiet
- IV. Land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Bodens (Anbauverhältnisse, Erträge).

I. Klima

In Triebel wurden in den Jahren 1921 bis 1924 folgende monatliche Regenmengen beobachtet:

	1921	1922	1923	1924
Januar	82,3	52,8	50,2	18,6
Februar	55,0	34,5	46,9	32,5
März	9,0	54,2	18,4	33,1
April	31,0	26,5	41,3	44,4
Mai	24,6	28,4	87,8	36,9
Juni	74,8	49,8	64,1	146,0
Juli	15,5	125,9	75,0	50,8
August	80,2	68,3	49,4	57,8
September	23,4	63,1	29,6	74,3
Oktober	33,0	50,4	79,6	11,4
November	44,1	66,1	32,6	21,3
Dezember	49,5	75,5	43,9	7,9
Jahr	522,4	693,5	618,8	535,0

Die Jahresregenhöhe beträgt also im vierjährigen Durchschnitt: 592 mm.

Als die durchschnittlich regenreichsten Monate kann man wohl den Juni und den August ansprechen. Der trockenste Monat ist der März. An Gewittern wurden beobachtet

1922: 4 im Mai, 4 im Juni, 2 im Juli, 3 im August;

1923: 1 im April, 7 im Mai, 7 im Juli, 2 im August, 2 im September;

1924: 4 im April, 10 im Mai, 5 im Juni, 7 im Juli, 7 im August, 3 im September.

Hagel ist außerordentlich selten. Gelegentlich bildet die Neiße eine Wetterscheide, wobei das Gebiet links der Neiße höhere Niederschläge hat. In Döbern wurden z. B. gemessen in den Jahren:

	Jahres- durchschnitt	monatl. Durch- schnitt in mm
1900	692,6	57,7
1910	770,9	64,2
1920	638,6	53,2
1921	598,8	49,9
1922	674,2	56,2
1923	785,9	65,5
1924	630,1	52,6

Die ersten Frühfröste pflügen in der letzten Oktoberwoche einzutreten. In der Neißeniederung ist die Spätfrostgefahr nicht unerheblich.

II. Bodenverhältnisse.

Landwirtschaftliche Beschreibung der Bodenarten

Man könnte zunächst dazu geneigt sein, aus dem geologischen Bild des Gebietes zwei landwirtschaftlich verschiedene Bodengruppen auseinanderzuhalten, nämlich einerseits die Böden der Neißeniederung, und andererseits die Böden links und rechts der Neiße. Das trifft jedoch tatsächlich nicht zu, denn einmal sind viele Böden der Neißeniederung tatsächlich nicht so gut, wie man es von Böden einer Flußniederung erwarten könnte, und andererseits sind die Höhenböden dank ihres hohen Grundwasserstandes nicht so schlecht, als man bei der großen Verbreitung von Kiefernwaldungen zunächst annehmen könnte.

Die Grundwasserverhältnisse nämlich sind es, die den Böden hier häufig ihren landwirtschaftlichen Wert geben. Und zwar sind meist diejenigen Böden, bei denen mit einer Wasserversorgung der Kulturpflanzen vom Grundwasser her sicher gerechnet werden kann, landwirtschaftlich, die anderen forstwirtschaftlich genutzt. Das Grundwasser steht bei den ersteren häufig schon in ein Meter Tiefe, ist allerdings unter Umständen starken Schwankungen ausgesetzt. Zum Teil sind durch den Braunkohlenbergbau einzelne Partien entwässert worden, während sich an anderen Stellen nach Stilllegung des Bergbaubetriebes die Tagebauten überraschend schnell und hoch mit Wasser gefüllt haben. Allerdings ist dieses Wasser z. T. durch seinen hohen Gehalt an Alaun (wie z. B. bei den wassererfüllten alten Tagebauten bei Kemnitz) durchaus vegetationsfeindlich, so daß sich nur die Birke an den Rändern dieser neu entstandenen Gewässer anzusiedeln vermag.

In dem stark kupierten Gelände sind die Auswirkungen des Wasserentzuges durch Braunkohlenbergbau teilweise recht unübersichtlich, was sich z. B. darin äußert, daß an einer Stelle in fast unmittelbarer Nähe der Grube das Grundwasser durch lange Jahre bei einer durchschnittlichen Schwankung von 80 cm keine Absenkung erfuhr, während sich in einer anderen Richtung schwere Schäden auf

Entfernung von Kilometern bemerkbar machen. Für die landwirtschaftliche Nutzung der Böden der Neißenederung ist ebenfalls der Grundwasserstand ausschlaggebend. Bei einem Grundwasserstand von ca. 1 m sind die tonigen Feinsande recht gute Weizen- und Rübenböden, während auf gröberen kiesigen Böden z. T. in den extensiven Kleinbetrieben noch Buchweizen gebaut wird.

Landschaftlich werden die so wechselvollen Böden der Neißenederung in zwei Gruppen geteilt, von denen die eine Weizen, Rüben, Gerste und Bohnen, die andere Kartoffeln, Hafer, Roggen und Lupinen trägt. Außerhalb der Neißenederung werden landwirtschaftlich drei Bodentypen unterschieden

1. Sand
2. Sand über Geschiebelehm
3. Lehmiger Sand über Geschiebelehm (-mergel).

Auf dem Typus 3 ist bei nicht zu hohem Grundwasserstand Anbau von Luzerne möglich.

Wie günstig die verhältnismäßig niedrige Niederschlagshöhe durch den Grundwasserstand ausgeglichen wird, wird dadurch gekennzeichnet, daß man im allgemeinen im Gebiete der Lieferung eine absolute Mißernte infolge Trockenheit nicht kennt.

III. Volkswirtschaftliche Angaben aus dem Gebiete

Nach der neuen Ertragsklassen-Einteilung in die Stufen I bis V, die die 8 Stufen der alten Bonitierung umfassen und gleichzeitig durch Hinzufügung von kleinen Buchstaben betriebswirtschaftlich wichtige Faktoren wie Grundwasserstand, Verkehrslage, Wiesenverhältnis berücksichtigen, liegen die Guts- und Gemeindebezirke der Lieferung zwischen IVc und Vb.

Nach der Aufnahme von 1895 liegen im Kreise Sorau von je 100 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche in den Größenklassen von

	unter 2 ha	6,1 ha	20 bis unter 100 ha	19,77 ha
2 bis	„	5 „	12,24 „	100 und mehr ha
5 „	„	20 „	33,73 „	„

IV. Land- und forstwirtschaftliche Nutzung des Bodens, (Anbauverhältnisse, Erträge)

Wie schon unter II. hervorgehoben wurde, ist in der landwirtschaftlichen Nutzung eine Zweiteilung verbreitet. Es werden entweder gebaut Roggen, Kartoffeln, Hafer oder Weizen, Gerste, Rüben, Bohnen, wobei wie gesagt die Fruchtarten nicht charakteristisch für den geologischen Befund zu sein brauchen, da unter Umständen geringere Böden mit höherem Grundwasserstand anders bewirtschaftet werden als bessere Böden mit tieferem Grundwasser. Ferner kommt als wichtiger Faktor für die Betriebseinrichtung bzw. für den Anteil der einzelnen Kulturpflanzen an der Gesamtfläche das Vorhandensein von zahlreichen Glashütten im Gebiete der Lieferung in Betracht, was

sich in einem verstärkten Anbau von Roggen zum Strohverkauf ausprägt. Hinzu kommt, daß ein starker Anbau von Winterung auf den meist stark unkrautwüchsigen Böden wichtig ist. Die Auswinterungsgefahr ist zudem bei dem hohen Grundwasserstand meist recht gering.

In früheren Zeiten litt sogar die Gegend unter zu hoher Feuchtigkeit, und dies ist der Grund, weswegen man jetzt noch vielfach in kleinen Betrieben die von alters her überkommene Beetkultur findet. Die Großbetriebe sind meist dräniert, die Kleinbetriebe weniger. Trotz Drainage war es immerhin nicht möglich, auf den unbedingten Grünlandflächen der Neißenederung zufriedenstellende Wiesen zu erzielen. Diese Flächen leiden noch jetzt unter Luftmangel und Versäuerung, so daß die Wiesen der Höhenböden sowohl nach Qualität als nach Quantität des Heues günstiger sind.

Die verhältnismäßig starke Industrialisierung der Gegend mit ihren hohen Anforderungen an Arbeitskräften ist der Grund, weswegen der Kleinbesitz häufig noch ziemlich primitive Wirtschaftsformen zeigt. Charakteristisch ist, daß Buchweizen in diesen Betrieben häufig auf guten Böden der Neißenederung noch angebaut wird. Andererseits ist die Viehhaltung (5 bis 6 Stück Vieh auf 15 bis 20 Morgen) so stark, daß die Äcker jedes Jahr Stallmist bekommen. Das Vieh ist aber bei reiner Stallhaltung klein und schwach. Vielfach wird noch Spörgel als Futterpflanze gebaut.

Die Industrie im Gebiete der Lieferung hat ferner zur Folge, daß landwirtschaftliche Arbeitskräfte schwer zu bekommen sind, und andererseits erfordert in Betrieben, die durch Braunkohlentagebauten in Mitleidenschaft gezogen sind, z. B. das Aufforsten von Grubengelände, Erdbewegungen und die Wirtschafterschwerung überhaupt die Beschäftigung von mehr Arbeitern pro ha als auf gleichen Böden ohne diese Erschwerungen sonst nötig wären. Auf 4 bis 5 ha kommt in dieser Gegend schon ein Arbeiter.

Die Industrialisierung bedingt natürlich eine relativ hohe Bevölkerungsdichte und damit gute Absatzverhältnisse. Auf Stroh für die Glashütten wurde schon hingewiesen, allerdings hat der hohe Strohbedarf dieser Betriebe wiederum seine ungünstigen Folgen im Forstbetrieb, da vielfach alles Stroh verkauft und die nötige Streu aus dem Walde geholt wird, was natürlich zu einer Verhagerung der forstlichen Böden führt. Die Absatzverhältnisse für Kartoffeln sind entsprechend günstig, jedoch nur für rote Kartoffeln, die von der Bevölkerung bevorzugt werden.

Unter solchen Verhältnissen ergibt sich unter Umständen folgende Verteilung der einzelnen Kulturpflanzen auf der Gesamtanbaufläche:

Roggen	50%	der Gesamtfläche
Kartoffeln und Rüben	12%	„ „
Sommerhalmfrüchte	15%	„ „
Lupinen, Seradella	} 23%	„ „
Klee und Gras		
Ölfrüchte, Weizen		

Die Fruchtfolge kann unter Umständen eine wilde sein und zwar dann, wenn die Bodenverhältnisse in den betreffenden Betrieben stark wechseln. Je nach der Möglichkeit, den nicht selten dicht nebeneinander vorkommenden tertiären Tonen oder diluvialen Lehmen die zur Bestellung nötige Struktur zu geben, richtet sich die Bestellung. Die Haferbestellung richtet sich auf einigen an sich nicht haferfähigen Böden, die nur nach starker Seradella Hafer tragen, auch danach, ob diese Pflanze im Vorjahre gediehen ist oder nicht.

Betriebe, die sowohl, wie z. B. in der Neisseniederung, über schwere und leichte Böden verfügen, helfen sich mit 2 Fruchtfolgen etwa in folgender Form:

Schwere Fruchtfolge	Leichte Fruchtfolge
1. Weizen	1. Kartoffeln in Mist
2. Rüben in Mist	2. Hafer
3. Gerste	3. Roggen mit Lupinen
4. Bohnen	

In den bäuerlichen Betrieben ist folgende Fruchtfolge nicht selten:

1.)
2.) Roggen bzw. zum Teil Weizen, mit Seradella bzw. Spörgel
3.)
- Wasserrüben als Stoppelsaat
4. Hafer oder Gemenge (Sommerroggen mit Hafer)
5. Kartoffeln oder Futterrüben.

Im Gebiete der Lieferung werden durchschnittlich geerntet:

Roggen	8 Ztr. pro Mg.
Kartoffeln	85 " " "
Hafer	7 " " "
Sommerung (Hafer + Sommerroggen + Sommergerste)	12 " " "
Weizen	13 " " "
Zuckerrüben	120 " " "
Futterrüben	275 " " "
Erbsen	8 " " "
Heu	32 " " "
Lupinen	8 " " "
Bohnen	12 " " "

Das Wiesenverhältnis ist naturgemäß sehr ungleichmäßig. Es schwankt zwischen 4:1 in der Niederung und 25:1 auf der Höhe. Die Viehhaltung ist besonders in den bäuerlichen Betrieben recht stark. Es wird im Durchschnitt

auf 75 Morgen ein Paar Pferde gehalten und
auf 20 Morgen 1 Arbeiter beschäftigt.

Schafhaltung ist zur Nutzung der Stoppelweide und geringer, abgelegener Flächen ziemlich verbreitet.

Forstwirtschaftliche Nutzung des Bodens

Die heute waldbaulich genutzten Flächen sind meist seit alters her Wald und zwar meist Kiefernheide. Die Umtriebsdauer dieser reinen Kiefernbestände beträgt 100 Jahr. Da das Grundwasser auch hier meist hoch genug steht, um den Boden frisch zu halten, wird mit Ausnahme auf den Dünenzügen überall Laubholzunterbau für möglich gehalten. Die Kulturen gedeihen ohne Schwierigkeiten und zwar dann besonders gut, wenn die Saat eigenen Zapfen entstammt. Infolge der relativ günstigen Bodenbedingungen kommt es zu Trockenstoffbildungen nur recht selten. Auch ist die Wurzelbildung im allgemeinen befriedigend, bis auf kleinere Bezirke in nassen Senken, die im flachen Untergrund ortsteinähnliche Verdichtungen aufweisen. An einzelnen Stellen macht sich der Wasserentzug durch Kohlengruben durch Verschwinden des Wacholders bemerkbar. Ferner hat sich gezeigt, daß die während des Krieges besonders starke Streuentnahme deutliche Wuchshemmungen hervorgebracht hat. Die Kiefernbestände wurden teilweise 1924 von der Forleule stark lichtgefressen, jedoch besteht keine Gefahr des Absterbens.

Die Bestände im Neißetal sind meist gemischte Bestände aus Kiefern, Fichten und Tannen mit etwas Eiche und Buchenunterbau.

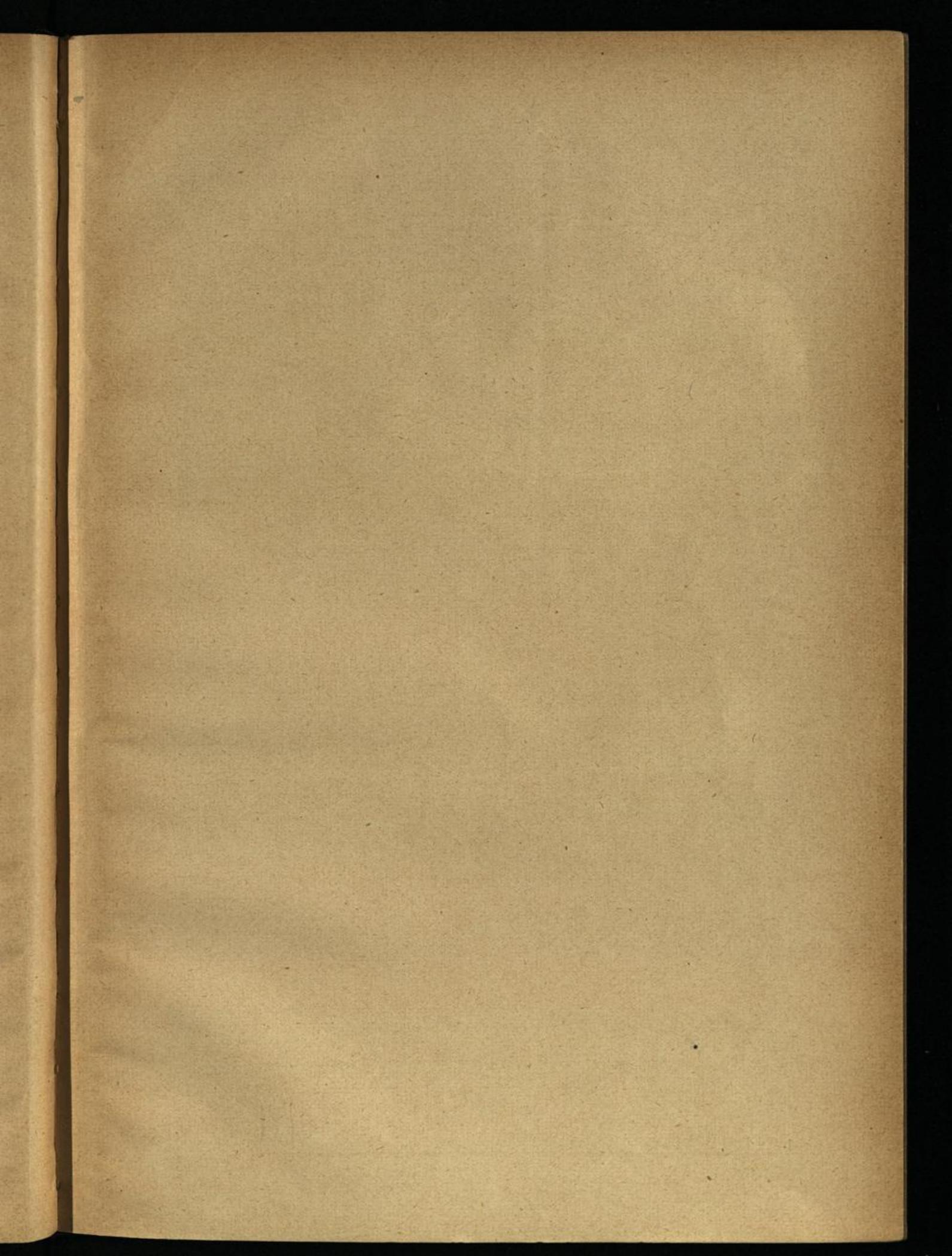
Die forstlichen Erträge bewegen sich zwischen 180 und 404 fm pro ha bei haubaren Beständen.

Die Bestände an Rotwild sind schwach, es kommt nur als Wechselwild vor. Ebenso ist der Rehbestand gering.

An dieser Stelle darf eine der großzügigsten Parkanlagen Europas, der Muskauer Park, die Schöpfung des Fürsten Pückler nicht unerwähnt bleiben. 1813 faßte Fürst Pückler¹⁾ den Plan, „das ganze Flußgebiet bei Muskau mit seinen angrenzenden Plateaus und Hügelreihen von den Schluchten des sich im Süden abdachenden Bergrückens an bis zu den Dörfern Döbeln und Braunsdorf nach Norden zu zum Park auszudehnen, ferner unter Hinzunahme des hinter der Stadt fortziehenden Abhanges nebst einem Teile des darauf befindlichen Dorfes Berg, die Stadt selbst durch den Park so zu umschließen, daß sie künftig nur einen Teil desselben ausmachen sollte“.

Diese großzügigen Pläne sind nicht ganz verwirklicht worden, immerhin ist die heute ungefähr 3000 Morgen umfassende imposante Anlage der größte Park Europas. DONATH faßt den Gesamteindruck, den der Muskauer Park bietet, in folgenden Worten zusammen: „Das ganze Geheimnis der unvergleichlichen Pückler'schen Parkschöpfung besteht einmal in dem richtigen Erkennen und in der genialen Auffassung der eigentümlichen Terrainbeschaffenheit einer Gegend, zum anderen aber ganz besonders darin, daß die Harmonie des Ganzen nie durch Künsteleien gestört wird, sondern daß Alles wie es ist, einzig und allein von der Natur geschaffen zu sein scheint“.

¹⁾ Nach Edwin Donath, Fürst Hermann Pückler und sein Werk, der Muskauer Park.



1938

8

