

# **Digitales Brandenburg**

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

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

Senftenberg - geologische Karte

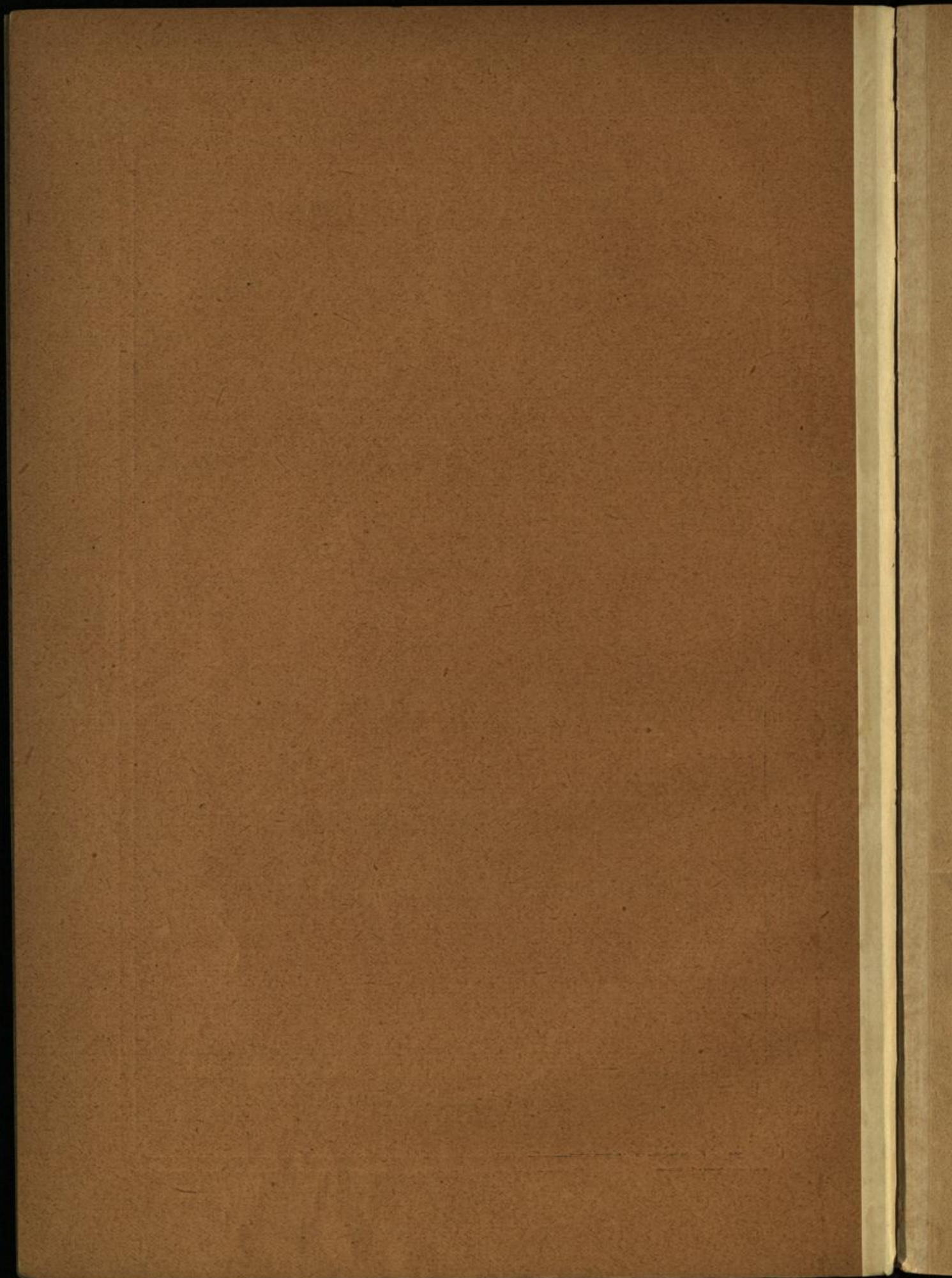
**Keilhack, K.**

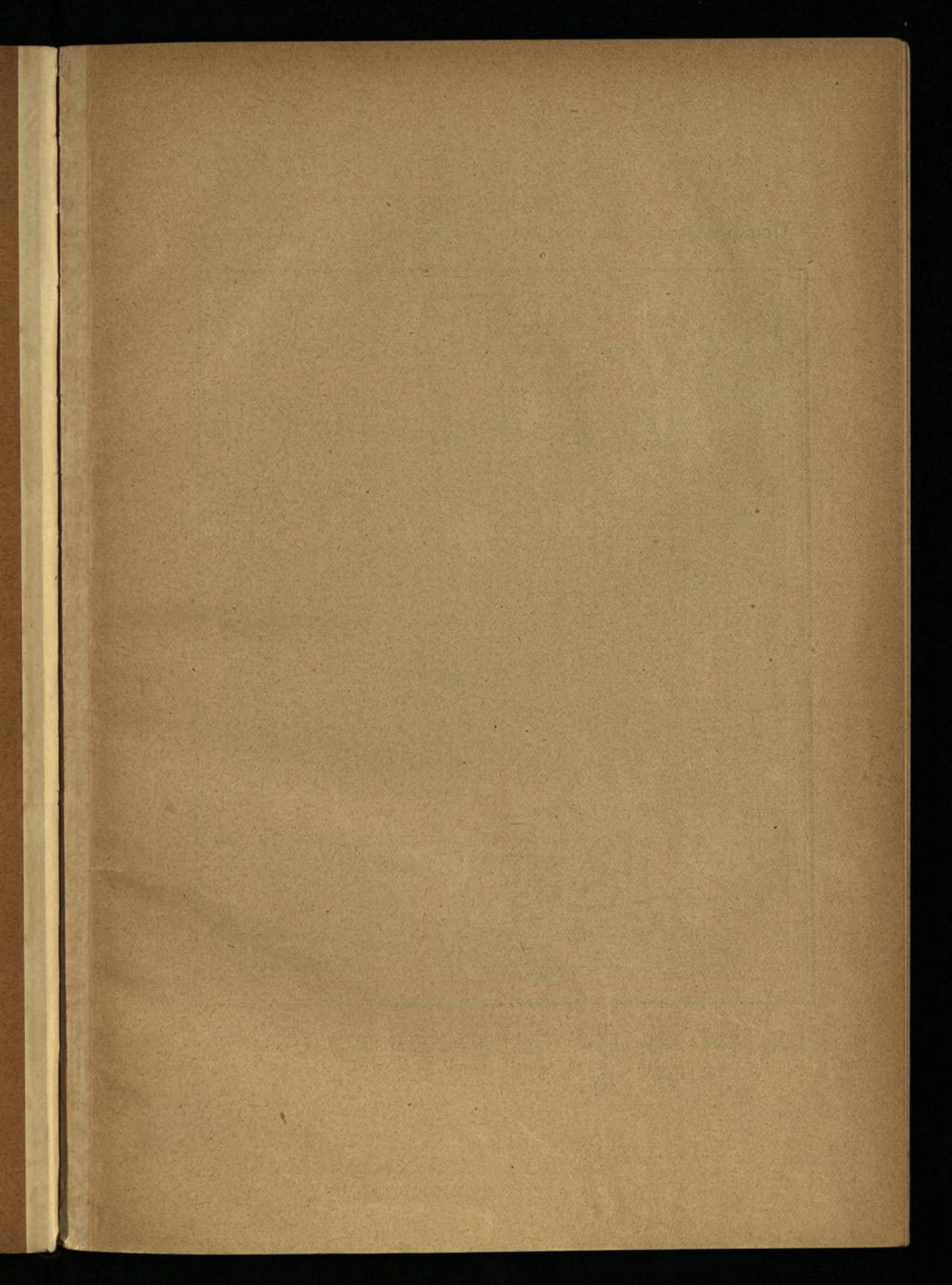
**Berlin, 1923**

Erläuterungen

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3754**

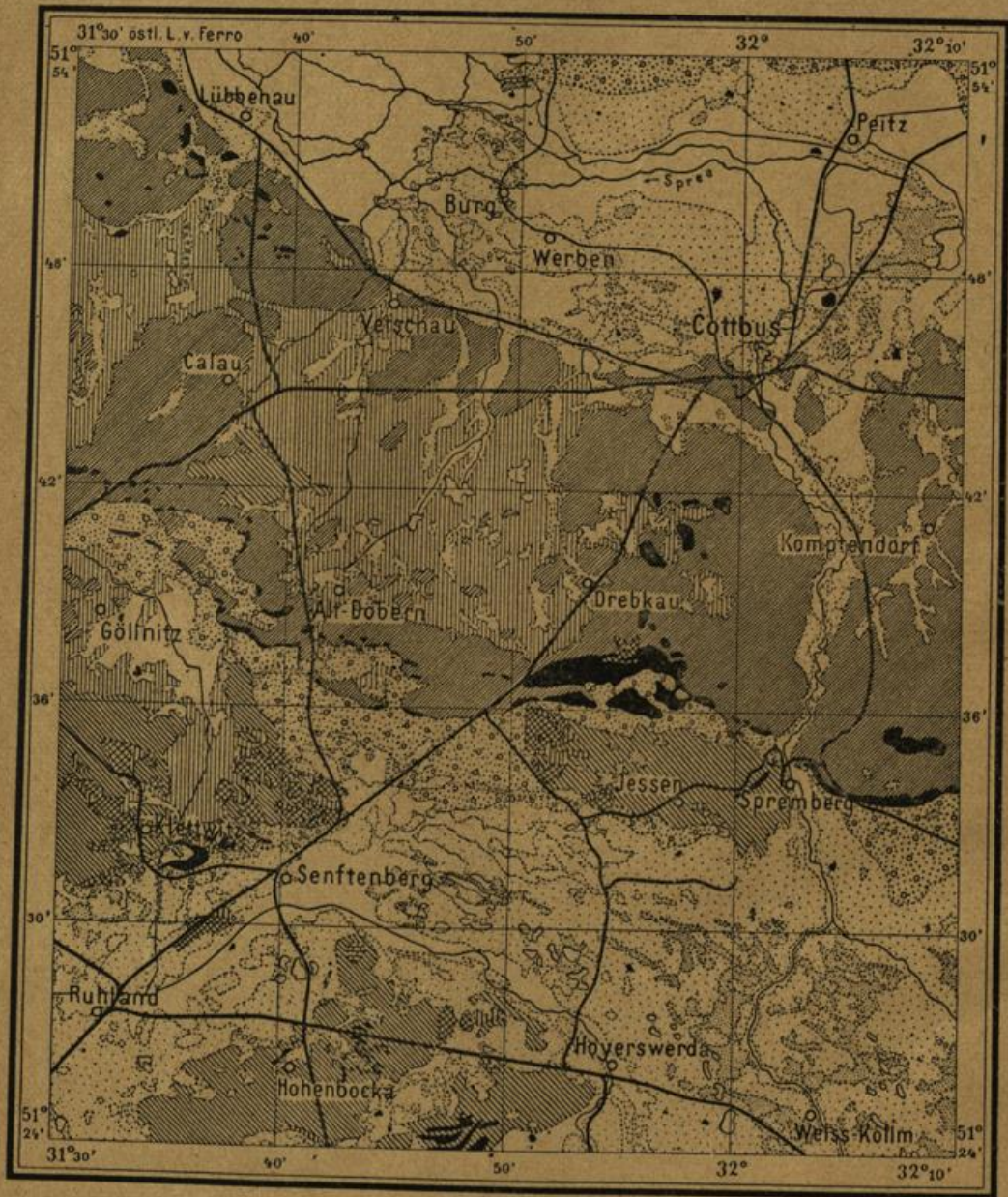
Fragment of a light-colored label or paper strip on the left edge of the dark brown cover.





# Lieferung 148

## Übersichtskarte des mittleren Niederlausitzer Grenzwalles



1:400000.

- |                                |         |                  |                              |                            |        |      |                 |                 |         |       |          |
|--------------------------------|---------|------------------|------------------------------|----------------------------|--------|------|-----------------|-----------------|---------|-------|----------|
|                                |         |                  |                              |                            |        |      |                 |                 |         |       |          |
| Culm m.<br>Granit u.<br>Diabas | Tertiär | Aufgef.<br>Boden | Altdiluv.<br>Hoch-<br>fläche | Jung-<br>diluv.<br>Hochfl. | Sander | Oser | Endmo-<br>ränen | Stau-<br>becken | Talsand | Dünen | Alluvium |

# Blatt Senftenberg

Gradabteilung 59, Nr. 29

1. Auflage geognostisch und agronomisch bearbeitet  
durch

**K. Keilhack** und **Th. Schmierer**

2. Auflage neu bearbeitet und erläutert  
durch

**K. Keilhack** 1920—1921

Mit einer Übersichtskarte und 27 Abbildungen



## Inhalt

	Seite
I. Oberflächenformen und allgemeiner geologischer Bau . . . . .	4
II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes . . . . .	7
1. Oberflächenformen und Gewässer . . . . .	7
2. Geologischer Aufbau des Blattes . . . . .	8
Das paläozoische Grundgebirge . . . . .	9
Das Miocän . . . . .	9
Das Diluvium . . . . .	16
Das Alluvium . . . . .	25
Anhang. Beschreibung der einzelnen Grubenaufschlüsse . . . . .	26
III. Bodenbeschaffenheit . . . . .	37
Der Ton- und tonige Boden . . . . .	37
Der lehmige Boden . . . . .	41
Der Sandboden . . . . .	44
Der Kiesboden . . . . .	47
Der Humusboden . . . . .	51
Der gemischte Boden . . . . .	51

---

## Vorwort

Der zweiten Auflage des Blattes liegt eine vollständige Neubearbeitung desselben zugrunde, die deshalb notwendig war, weil durch die ungeheure Ausdehnung der Braunkohlentagebaue in dem Zeitraum zwischen 1906/7 (erste Aufnahme) und 1920 (zweite Aufnahme) nicht nur das topographische Bild des Blattes eine vollständige Umgestaltung, sondern auch durch die dabei geschaffenen riesigen Aufschlüsse die geologische Auffassung vom Alter und den gegenseitigen Beziehungen der Schichten sowie von ihren Lagerungsverhältnissen tiefgreifende Änderungen erfahren hatte. So tritt in der zweiten Auflage das Braunkohlengebirge in sehr viel größeren Flächen in die Erscheinung als in der ersten Auflage; so hat das gesamte glaziale Diluvium eine eingehende Neugliederung in Ablagerungen dreier Eiszeiten und zweier Interglazialzeiten erfahren, die im Kartenbilde zum Ausdruck gebracht ist; so sind die Sanderflächen im Anschlusse an die Endmoräne der letzten Eiszeit als erheblich weiter nach S reichend erkannt worden, so daß der Nordrand des Urstromtales um mehrere Kilometer nach S verlegt werden mußte; so ist schließlich durch zahlreiche, von den einzelnen Grubenverwaltungen in liberalster Weise zur Verfügung gestellte Bohrergergebnisse unsere Kenntnis des Unterflözes so erweitert und vertieft worden, daß es möglich war, dessen Verbreitung und Oberflächengestalt im Kartenbilde zur Darstellung zu bringen. Statt dessen wurde die Darstellung der Oberfläche des Oberflözes aus der ersten Auflage nicht wieder übernommen, weil dasselbe bereits zum größten Teil abgebaut ist, seine Darstellung also nur noch historischen Wert besessen hätte.



## I. Oberflächenformen und allgemeiner geologischer Bau des weiteren Gebietes

Die 148. Lieferung der geologischen Spezialkarte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten umfaßt die Meßtischblätter Göllnitz, Alt-Döbern, Klettwitz und Senftenberg, deren Gebiet zum allergrößten Teile im Südteile des Lausitzer Grenzwalles liegt. Nur der südliche Teil der Blätter Klettwitz und Senftenberg fällt in das große Urstromtal hinein, das den Niederlausitzer Grenzwall im S begrenzt. Der Niederlausitzer Grenzwall bildet die östliche Fortsetzung des Flämings, jenes Höhenzuges, der im W an der Elbe beginnt und sich über Belzig, Jüterbog und Dahme nach der Niederlausitz hinzieht. Die Senke, die in der Gegend von Dahme den Landrücken durchquert, bildet etwa die Ostgrenze des Flämings und die Westgrenze des Niederlausitzer Grenzwalles. Dieser erstreckt sich weiter nach O über Spremberg nach Sorau und an die Neiße; jenseits dieses Flusses wird seine Fortsetzung als Katzengebirge bezeichnet. Dieser Landrücken, der eine mittlere Breite von 40 km besitzt, wird im N und S von zwei alten, mehr oder weniger ostwestlich verlaufenden Urstromtälern begrenzt, deren Entstehung oder wenigstens Ausgestaltung auf die Abschmelzperiode der letzten Eiszeit zurückzuführen ist. Das südliche Grenztal des Niederlausitzer Grenzwalles und zugleich das südlichste große Urstromtal überhaupt ist das Breslau-Hannoversche Haupttal, das in der Provinz Schlesien beginnt und sich durch die Ober- und Niederlausitz auf der Grenze von Preußen und Sachsen hinzieht. Es wird östlich von unserem Gebiete benutzt von der Neiße, dem Bober und der Spree, die eine Strecke weit darin fließen, es dann aber verlassen und sich nach N hin durch enge Durchbruchstäler durch den Niederlausitzer Grenzwall hindurch in das nächstnördliche Urstromtal begeben. Gerade in unserem Gebiete beschreibt das Tal von Senftenberg bis Liebenwerda einen nach N offenen, sehr flachen Kreisbogen, in dem die Städte Senftenberg, Ruhland, Elsterwerda und Liebenwerda liegen. Von Liebenwerda an ist unser Tal identisch mit dem der heutigen Elbe; ursprünglich aber, als die Schmelzwässer des Inlandeises das Urstromtal benutzten, war die Elbe nichts anderes als ein linker Nebenfluß des Urstromes, der in der Gegend von Riesa in ihn einmündete. Dieses große Haupttal ist ganz ausschließlich durch Wasserwirkung erzeugt, ein Erosionstal, bei dessen Entstehung weder die Lagerungsverhältnisse des älteren Gebirges, noch irgend welche Bodenbewegungen an Verwerfungsspalten einen

Anteil besitzen. Dies wird in vollkommen einwandfreier Weise durch die zahllosen Bohrungen bewiesen, die zur Verfolgung der Braunkohlen niedergebracht sind und geht ganz klar aus dem dieser Erläuterung beigegebenen, auf jenen Bohrungen beruhenden Profile hervor.

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

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

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

Das Becken des Lugks liegt auf den Bl. Göllnitz und Klettwitz und steht mit dem südlichen Urstromtale durch einige ganz schmale Pforten in Verbindung, von denen zwei bei Klettwitz liegen, während eine dritte zwischen Dobristroh und Marie II sich befindet. Diese verbindet das Lugker Becken mit einer Bucht des Urstromtales, die sich nach Nordwesten hin bis Bückgen verfolgen läßt.

Das Alt-Döberner Becken liegt mit seinem Südrande in ungefähr 110 m Meereshöhe und senkt sich von da nach N um mindestens 30 m. Diese Senkung ist vollständig gleichmäßig und nirgends durch Terrassen oder Uferränder unterbrochen. Man muß daraus schließen, daß die Wassermassen, die einst dieses Becken erfüllten, ihren Spiegel langsam und gleichmäßig erniedrigten. Es handelt sich hier unzweifelhaft um ein glaziales Staubecken, das dadurch erzeugt wurde, daß das Inlandeis im N und der Höhenrücken des Niederlausitzer Grenzwalles im S den Schmelzwässern einen Abfluß nicht gestatteten und sie zwangen, sich solange aufzustauen, bis sie einen Punkt er-

reicht hatten, über den sie nach irgend einer Richtung abfließen konnten. Wo dieser Abfluß gelegen hat, läßt sich nicht sagen, wahrscheinlich ging er über die niedrigen Randgebiete des Inlandeises nach W. Der Lugk hat im Gegensatz dazu eine ebene Oberfläche, die in drei Stufen sich gliedert. Die beiden älteren dieser Talstufen werden von jungdiluvialen Talsanden und Taltonen eingenommen, während die tiefste durch das Alluvium im inneren, nördlichen Teile des Beckens gebildet wird. In dem auf Bl. Klettwitz entfallenden Teile ist nur die tiefere der beiden Diluvialstufen in großen Flächen entwickelt.

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

Unser Gebiet ist dadurch bemerkenswert, daß auf ihm die Grenze der Ausdehnung des letzten Inlandeises liegt, und daß damit auch die jungglazialen Hochflächen-Sedimente hier ihren Südrand erreichen. Während die beiden nördlichen Blätter unseres Gebietes noch ganz vorwiegend aus nordischen, jungdiluvialen Bildungen aufgebaut sind, besitzen die Hochflächen der beiden südlichen Blätter eine wesentlich andere Beschaffenheit. An ihrem Aufbau sind, soweit er das Diluvium betrifft, nur Ablagerungen beteiligt, die vor dem Herannahen der letzten Inlandeisbedeckung entstanden sind, und zwar liegen auf diesen Hochflächen an der Oberfläche meist Bildungen der vorletzten Eiszeit, darunter solche der ersten Zwischeneiszeit und an der Basis des Diluviums vielfach noch Bildungen einer ältesten oder ersten Eiszeit.

Die heutige Entwässerung des Gebietes erfolgt teils durch die Schwarze Elster, teils durch die Spree. Die Wasserscheide beider Flüsse fällt mit der Kammlinie des Niederlausitzer Grenzwalles und annähernd mit der Lage der Endmoräne zusammen, die ihn krönt. Von größeren Gewässern finden sich nur die Schwarze Elster und die

Sornoer Elster im S, beide kanalisiert, und der Pößnitzbach, der bei Poley entspringt. Das Becken des Lugk war ursprünglich abflußlos und ist durch den künstlichen Lugkkanal und den Kl. Elsterkanal in der Richtung Finsterwalde entwässert worden. Das Altdöbener Becken entwässert durch eine Anzahl kleiner Bäche nach N zur Spree. Was an stehenden Gewässern auf unseren Blättern sich findet, sind von Menschenhand geschaffene Teiche; natürliche Seen fehlen völlig.

## Spezieller Teil

### II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

#### 1. Oberflächenformen und Gewässer

Blatt Senftenberg, zwischen  $51^{\circ}30'$  und  $51^{\circ}36'$  nördlicher Breite und  $31^{\circ}36'$  und  $30^{\circ}42'$  östlicher Länge gelegen, enthält drei völlig verschiedene Geländeabschnitte:

1. im N den Südrand des Lausitzer Grenzwalles mit seiner flachen Abdachung in
2. das Lausitzer Urstromtal, welches die südliche Hälfte des Blattes einnimmt, und
3. den östlichen Teil der Raunoer Hochfläche im mittleren W des Blattes.

1. Der Lausitzer Grenzwall. Zu ihm gehört der Teil des Blattes, der nördlich von den Dörfern Bahnsdorf, Allmosen, Dörrwalde und Schmogro liegt. Er erhebt sich auf einer vom Weiberwinkel nördlich von Dörrwalde bis zur Nordostecke des Blattes laufenden Linie auf 125—128 m Meereshöhe. Zum eigentlichen Rücken des Grenzwalles gehört aber noch ein flacher Sander, der bis Sedlitz, Wendisch Sorno und bis an die nördlich von Gr. Partnitz liegende Moorniederung reicht und ganz unmerklich in die Talsandflächen des Urstromtales übergeht. Eine gewisse Gliederung erfährt der Sander durch eine Anzahl mit Torf und Moqerde erfüllter Becken, die bei Gr. Räschen, Schmogro, Dörrwalde und Bahnsdorf am Rande des eigentlichen Grenzwalles beginnen, aber das Urstromtal nicht erreichen, sondern vorher, in der Nähe der Senftenberg-Cottbuser Staatsbahn, blind endigen. Von der Raunoer Hochfläche ist der Sander getrennt durch ein Nebental des Urstromtales, welches über Kl. Räschen und Kolonie Renate mit dem auf Bl. Klettwitz liegenden großen Becken das Lugk herstellt.

2. Das Urstromtal nimmt die Südhälfte des Blattes ein, liegt im O in etwa 110, im W in etwa 105 m Meereshöhe, hat auf unserem Blatte also ein Gefälle von etwa 1:2250. In den vom Talsande aufgebauten diluvialen Talboden sind einige jüngere Rinnen eingesenkt, deren wichtigste die der Schwarzen und Sornoer Elster sind. Die der ersteren tritt bei Kl. Koschen mit kaum 1 km Breite in das Blattgebiet ein, vereinigt sich dann aber sogleich unter starker Verbreiterung mit der der Sornoer Elster und bildet mit ihr zusammen

eine fast 4 km breite flache Niederung, an deren Rande auf einer in sie vorspringenden etwas höheren Talsandhalbinsel der alte Stadtkern von Senftenberg liegt. Das Becken der Sornoer Elster entsteht durch Vereinigung einer ganzen Anzahl mit Torf erfüllter Rinnen, durch welche die Talsandflächen in eine Anzahl langgestreckter Sandzüge gegliedert werden. Diese alluvialen Becken und Rinnen sind in ihrem südlichen Teile mit Sand und Schlick, im nördlichen dagegen mit 1—2 m mächtigem Torf ausgekleidet.

3. Die Raunoer Hochfläche ist heute in unverändertem Zustande nur noch mit einem kleinen Reste erhalten und auch dieser geht mit raschen Schritten seiner völligen Vernichtung durch den Braunkohlenbergbau entgegen. Ein Vergleich der ersten und zweiten Auflage dieser Karte zeigt anschaulich das rasche Tempo dieses Vernichtungsvorganges. Die Raunoer Hochfläche besaß ursprünglich eine mittlere Höhe von 135—145 m und ihre höchsten Erhebungen lagen und liegen auch heute noch in der Gegend von Rauno. Nach S fiel sie rasch um etwa 15—20 m gegen das Urstromtal ab. Ihren Südrand krönte eine jetzt fast restlos durch Abbaggerung verschwundene Endmoräne der vorletzten Eiszeit, an die sich nach S hin ein etwa 1 km breiter Sander anlegte, der mit einem deutlichen Absatze gegen das Urstromtal endet.

Die beiden größeren fließenden Gewässer unseres Blattes, die Schwarze und die Sornoer Elster, sind beide kanalisiert. Auch alle übrigen Bäche des Blattes fließen nicht mehr in natürlichen, sondern in künstlich gerade gelegten Betten. Die Teiche im südöstlichen Viertel des Blattes sind alle durch künstliche Stau erzeugt.

Die Gesamthöhenunterschiede auf unserem Blatte betragen nur etwa 45 m.

## 2. Geologischer Aufbau des Blattes

Am Aufbau unseres Blattes sind folgende Formationen beteiligt:

1. das paläozoische Grundgebirge,
2. die miocäne Braunkohlenformation,
3. die Glazial- und Interglazialbildungen des Diluviums,
4. Ton-, Sand- und Humusbildungen des Alluviums.

Das ältere paläozoische Gebirge ist nur im tiefen Untergrunde des Blattes vorhanden und tritt nirgends an die Oberfläche. Es unterlagert voraussichtlich — vielleicht mit Ausnahme der Nordostecke — die gesamte Fläche unseres Blattes.

Auch die miocäne Braunkohlenformation überkleidet, das paläozoische Gebirge diskordant überlagernd, die gesamte Blattfläche. Ihre Schichten traten ursprünglich nirgends zutage, sondern waren überall durch eine Decke jüngerer, quartärer Bildungen verhüllt. Erst durch den Abbau der Kohle in riesenhaften Tagebauen wurden sie weitgehend aufgeschlossen und nehmen jetzt innerhalb der Raunoer Hochfläche große Gebiete der Tagesoberfläche ein.

Die Glazial- und Interglazialbildungen des Diluviums überkleiden

als zusammenhängende Decke ursprünglich die beiden Hochebenen unseres Blattes sowie das gesamte Urstromtal, während das Alluvium auf eine große Anzahl großer und kleiner, schmaler und breiter Becken und Rinnen im Sander und Urstromtale beschränkt ist.

### 1. Das paläozoische Grundgebirge

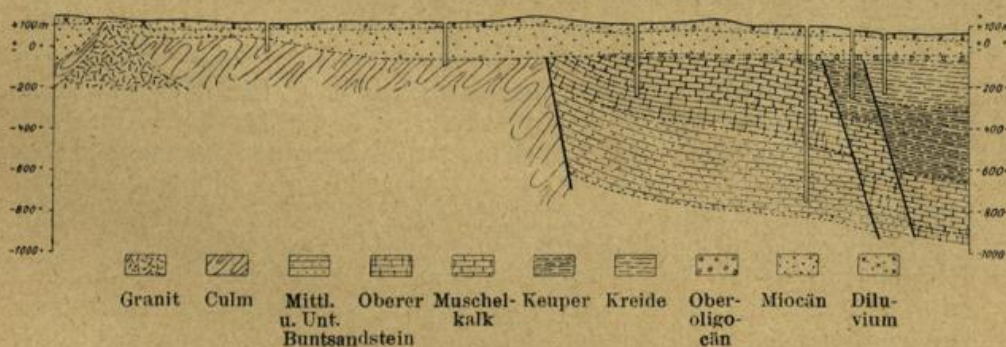
Von den sehr zahlreichen, in die vielen Hunderte gehenden Tiefbohrungen, die auf unserem Blatte zur Aufsuchung von Kohlen oder Trinkwasser niedergebracht worden sind, hat nur eine das gesamte Tertiär durchsunken und den felsigen Untergrund erreicht und zwar eine Bohrung am Sedlitzgraben zwischen Allmosen und Bahnsdorf. Dort wurden folgende Schichten angetroffen:

- bis 29 m Diluvium, mit Sand und Kies,
- 29 —174 » Braunkohlenformation (s. S. 11),
- 174 —186 » grauer Tonschiefer,
- 186 —204,9 » stahlblauer Tonschiefer,
- 204,9—209,5 » Konglomerat aus Milchquarz, Kieselschiefer und anderen Quarzarten und Tonschiefer (?) bestehend,
- 209,5—213,1 » graublauer Tonschiefer.

Es muß dahingestellt bleiben, ob es sich hier um eine culmische, devonische oder silurische Schichtenfolge handelt. Am wahrscheinlichsten ist immerhin ein culmisches Alter, wie bei den Gesteinen des Koschen- und Steinberges auf dem benachbarten Bl. Hohenbocka.

Zwischen Bahnsdorf und Rackow bei Drebkau läuft eine große Störungslinie, der Abbruch des sogen. Magdeburger Uferrandes, hindurch, an welcher die paläozoischen Gesteine um mindestens 1000 m in die Tiefe gesunken sind, während unter dem Tertiär Gesteine des Zechsteins, Buntsandsteins, Muschelkalks, Keupers und der Kreide folgen. Mit Hilfe einer Reihe von Tiefbohrungen ließ sich für den tieferen Untergrund des weiteren Gebietes von Cottbus bis zur Grenze des Freistaates Sachsen das folgende Profil entwerfen:

Abb. 1.



### 2. Das Miocän

Das Miocän der Gegend von Senftenberg gliedert sich nach Tagesaufschlüssen und Bohrungen in folgender Weise:

0,5 m	heller Ton	}	Dritter Zyklus
3	» gelber und weißer Quarzkies,		
1	» weißer massiger Ton,		
1	» violetter Schiefer-ton mit Blattabdrücken,	}	Dritter Zyklus
1,5	» weißer Quarzsand,		
bis 10	» weißer massiger Flaschenton,	}	Zweiter Zyklus
» 15	» grober weißer Sand und Kies mit Einlagerungen von feinem Sande und blätterführendem Tone,		
» 1	» dunkler Kohlenletten,		
» 22	» Braunkohle (Oberflöz)		
» 5	» Kohlenletten,		
» 20	» weißer feiner Glimmersand,		
» 35	» dunkler feiner Glimmersand,		
» 13	» Braunkohle (Unterflöz),		
30	» grauer Glimmersand oder		
5—10	» Glassand über 20—25 mm grauem Glimmersande,		
10	» Kohlenletten		
10,5	» grauer Glimmersand,		
bis 62	» weißer Kaolinsand oder kaolinisiertes älteres Gebirge.		

Die Entstehung unserer Braunkohlenbildungen dürfte sich demnach etwa in folgender Weise vollzogen haben:

Im Gebiete der heutigen Nieder- und eines Teiles der Oberlausitz lag zu Beginn der Miocänzeit, nachdem das oligocäne Meer, dessen Südufer über die Bl. Alt-Döbern und Göllnitz verlief, verschwunden war, ein riesiger Süßwassersee von etwa 100 m Tiefe, dessen Südufer an die festen Gesteine der sächsischen Lausitz sich anlehnte. Dieser See dehnte sich nach W über Liebenwerda, nach O über Uhyst und nach N über Cottbus und Lübbenau hinaus aus; in ihn mündeten Flüsse von S her ein, welche die Verwitterungsprodukte des Lausitzer Granit- und Grauwackengebietes anfangs in Form von mehr oder weniger reinem Kaolin, später in Gestalt von feinen grauen Glimmersanden in das Becken hineinführten, darin ablagerten und es so allmählich ausfüllten. Als die flacheren Teile im S landfest geworden waren, häufte der Wind mächtige glimmerfreie Sandmassen zu Dünen zusammen, die wir heute als Glassand kennen. Dann entwickelte sich auf der Oberfläche des immer mehr verschwindenden Sees ein mächtiges Torfmoor, während dessen viele Jahrzehntausende umfassender Lebensdauer eine Anzahl von Waldgenerationen seine Oberfläche bedeckten, während diese zu anderen Zeiten frei von Waldbedeckung war. Aus diesem Torfmoor entwickelte sich das heutige Unterflöz. Seine Fortentwicklung wurde unterbrochen durch eine erneute Senkung im Betrage von 50—60 m, durch die abermals ein allerdings erheblich kleinerer Süßwassersee erzeugt wurde, der sich von Spremberg bis in die Gegend von Lauchhammer von O nach W und etwa von Hohenbocka bis Gr. Räschen oder Alt-Döbern von S nach N ausdehnte. In diesem neuen Becken wiederholte sich der Vorgang der Ausfüllung zunächst durch Kohlenletten, dann durch feine Glimmersande, bis auch dieser See verschwunden war. In der Endphase kam es auch hier gelegentlich, so bei den Hörlitzer Weinbergen, zu untergeordneter Dünenbildung und Glassanderzeugung, aber schon begann die Entstehung eines neuen Torfmoores, welches erheblich länger lebte als

das erste, viel größere Mächtigkeit erlangte, im Laufe seiner Entwicklung wenigstens achtmal von Wäldern bedeckt war, die jedesmal ein Alter von 3—4 Jahrtausenden erreichten und aus welchem das heutige mächtige Oberflöz hervorging.

Erneute Senkung brachte dieses riesige Torfmoor abermals unter den Wasserspiegel und zerstörte seine lebende Pflanzendecke, und nun begann ein dritter Prozeß von Ablagerungsvorgängen mannigfachster Art. Aus der Art der über dem Oberflöz auftretenden Gesteine können wir schließen, daß an der Stelle unseres Blattes sich ein weites, ebenes, ganz flaches Land befand, das von Flüssen mit schwachem Gefälle durchflossen wurde; diese setzten in ihrem Laufe Sande und feine Kiese, in ihren Überschwemmungsgebieten weiße, ungeschichtete Tone und in Altwässern und kleinen Talseen geschichtete, an Pflanzenresten reiche graue und violette Schiefertone ab. Auf diese Weise wurde über dem Oberflöze noch einmal eine etwa 30—40 m mächtige Schichtenfolge abgelagert, bis endlich am Ende der Miocänzeit das Gebiet den ablagernden Kräften entrückt und zu trockenem Festlande wurde, in welchem nun nur noch die Abtragung, die Erosion, eine Rolle spielte.

In diesem jüngsten Zeitabschnitte des Tertiärs, den wir als Pliocän bezeichnen, erfolgte wahrscheinlich die Ausfurchung der tiefen Täler, die das Braunkohlengebirge durchziehen, im Diluvium wieder vollständig zugefüllt und eingeebnet wurden und erst heute durch die Tausende von Bohrungen, mit denen Verbreitung und Lagerung der Flöze untersucht wurden, gewissermaßen wieder aufgedeckt worden sind. Diese alten verschütteten Täler werden von dem Lausitzer Bergmann als »Auswaschungen« bezeichnet.

Nach diesem kurzen Überblick über die tertiäre Entwicklungsgeschichte der Lausitz betrachten wir zunächst die einzelnen Gesteine des Tertiärs, soweit sie auf unserem Blatte zu beobachten sind.

Die unter dem Unterflöze lagernden Schichten und dieses selbst sind nur durch Bohrungen aufgeschlossen, von denen die von Bahnsdorf allein ein vollständiges Profil durch das Tertiär geliefert hat. Es wurden hier unter dem Diluvium folgende Schichten angetroffen:

- 29 — 45,2 m weißer Ton,
- 45,2— 48,0 » scharfer Quarzkies, kaolinreich,
- 48,0— 54,1 » Braunkohle,
- 54,1— 60,0 » Kohlenletten,
- 60,0— 73,8 » Braunkohle,
- 73,8— 75,6 » dunkler Kohlenletten (Alaunton),
- 75,6— 76,0 » Bänkchen von sandigem Quarzkies,
- 76,0—104,0 » grauer, feiner, glimmerhaltiger Quarzsand mit eingelagerten Bänkchen von dunklem, sandigem Kohlenletten,
- 104,0—107,0 » schwarzer sandiger Kohlenletten,
- 107,0—110,0 » grauer, feiner, glimmerhaltiger Quarzsand mit Kohlenflitterchen,
- 110 —118 » glimmerhaltiger, dunkler, sandiger Kohlenletten,
- 118 —119 » hellgrauer, talkig sich anführender Kaolinton, Schnittflächen matt,
- 119 —119,9 » hellbrauner fetter Ton,
- 119,9—122,2 » dunkler Kohlenletten,



- 122,2—127 » wie 118—119 m,  
 127 —127,8 » grauer, grober Quarzsand, vielleicht nur Spülprodukt aus einem grauen, sandreichen Letten, Körner wenig gerundet, nur kantenbestoßen.  
 127,8—138 » wie 118—119 m,  
 138 —139 » grober hellgrauer bis kiesiger Sand, meist Quarz, daneben etwas Kiesel-schiefer, Körner bis 4 mm, wenig gerollt,  
 139 —146 » weißer kaoliniger, feinsten Sand,  
 146 —148 » hellgrauer grober Quarzsand mit etwas weißem Feldspat, die Körner meist eckig-kantig,  
 148 —156 » hellgrauer, talkig sich anführender Kaolinton, Schnittflächen matt,  
 156 —166 » grauer Quarzsand, Körner eckig-kantig,  
 166 —174 » grauer Quarzsand, etwas gröber wie voriger, mit eckigen z. T. zackigen Quarzkörnern und großen gut gerundeten Kiesel-schiefergeröllen. Fortsetzung des Bohrprofils im Palaeozoicum S. 9.

Die Schichten von 118—174 m Tiefe entsprechen den weißen Kaolinsanden, die auf dem Nachbarblatte im Tagebau der Grube Marga als älteste Schicht des Tertiärs erbohrt wurden. Das Flöz von 60—73,8 m dürfte dem Unterflöz, dasjenige von 48—54 m dem Oberflöz entsprechen.

Das Unterflöz ist von einer so großen Zahl von Tiefbohrungen in allen Teilen des Blattes angetroffen, daß es möglich war, seine Verbreitung und die Lage seiner Oberfläche durch blaue Linien in der Karte zur Darstellung zu bringen. Aufgeschlossen ist bis heute das Unterflöz auf Bl. Senftenberg noch nicht, wohl aber kennen wir seine Beschaffenheit aus den großen Aufschlüssen der Tagebaue Erika (Bl. Hohenbocka), Marga (Bl. Klettwitz) und Viktoria III (Bl. Klettwitz). Es besitzt eine Mächtigkeit von 8—13 m und besteht aus wechselnden Lagen dichter stückiger und lignitreicher Kohle. Letztere ist geknüpft an die sogen. Stubbenhorizonte, die nach den Forschungen Teuners in der Zahl von 6 im Unterflöz auftreten und ebenso viele Waldgenerationen von *Taxodium distichum miocenum* und *Sequoia sempervirens* darstellen.

Das Unterflöz ist durch die pliocäne Talbildung stark mitgenommen und wird von einer Anzahl sogen. Auswaschungen in mehrere einzelne, durch bald schmälere, bald breitere Rinnen getrennte Einzelstücke zerlegt. Die größte dieser Auswaschungen nimmt ihren Ausgang in dem Lugk auf Bl. Klettwitz. Diese große Niederung ist kohlenfrei, mindestens in ihrem südlichen Teile, und von ihr geht eine Auswaschung aus, die sich über Gr. Räschen—Schmogro—Bahnhof Bahnsdorf und Lieske bis zum Ostrande unseres Blattes erstreckt. Ihre Breite beträgt 1—2,5 km. Eine zweite Auswaschung, deren Fortsetzung nach N aber noch unbekannt ist, beginnt an der Staatsbahn nordöstlich von Bahnsdorf. Eine dritte beginnt am Callateich in der Staatsforst Grünhaus und läuft nach W über Buchwalde und Senftenberg. Über Kl. Koschen steht sie nach S hin in Zusammenhang mit einem Rinnensystem, welches durch den nördlichen Teil von Bl. Hohenbocka verläuft; zu diesem gehört auch die unser Blatt in der Südostecke durchziehende schmale Auswaschung.

In der Nähe der Auswaschungen wird die Lagerung des Unter-

flöz, die im übrigen die einer von S nach N schwach geneigten Platte ist, etwas unregelmäßig, die Randpartien erscheinen nach der Auswaschung hin gesenkt. Die Ursache dürfte die gleiche sein wie bei den entsprechenden Lagerungsstörungen des Oberflözes, die alsbald zu besprechen sein werden.

Die zwischen Ober- und Unterflöz liegenden Kohlenletten und Glimmersande sind auf unserem Blatte nirgends in größerem Umfang aufgeschlossen. Nur in der Sohle der Tagebaue auf dem Oberflöze sieht man sie in ausgehobenen Gräben; es sind feinkörnige graue, mit sandigen Lettenschichten wechsellagernde glimmerreiche Quarzsande, deren Mächtigkeit im allgemeinen 30—40 m beträgt, nach den Auswaschungen hin aber stark abnimmt, ja bis auf 1—3 m zurückgehen kann. Wir werden die Ursache bei Besprechung der Auswaschungen im Oberflöze kennen lernen.

Das Oberflöz besteht aus einer meist stückreichen, nur untergeordnet mulmigen oder erdigen Kohle, in welcher holzarme oder holzfreie Lagen mit solchen wechsellagern, in denen große Mengen von Holz, vielfach in Form von bewurzelten Stubben und zugehöriger Stämme, sich finden. Nach den Untersuchungen Teumers sind die Stubben auf ganz bestimmte Horizonte beschränkt, deren sich im ganzen acht feststellen ließen. Das normal entwickelte Oberflöz beginnt mit einer Waldvegetation, deren Wurzeln im Liegenden sich befinden, und endet mit einer solchen, deren Stubben in die hangenden Schichten hineinragen. Es sind dieselben beiden riesigen Coniferen in diesem Walde vertreten, die schon bei der Bildung des Unterflözes eine wichtige Rolle spielten, *Taxodium distichum*, die Sumpfcypresse, und *Sequoia sempervirens*, der Mammutbaum. Beide leben noch heute in dem südlichen Teile der Vereinigten Staaten. Über die relative Häufigkeit der beiden Baumarten und ihre Verteilung im Ober- und Unterflöz, über die Bewachungsdichte der Wälder und das Alter, welches diese Baumriesen erreichten, hat Teumer eingehende Untersuchungen angestellt.

Das Oberflöz ist innerhalb unseres Blattes auf eine 3 km breite,  $4\frac{1}{2}$  km lange Fläche in der Mitte des Westrandes beschränkt, deren Umfang durch die Lage von Kl. Räschen—Bückgen—Sedlitz—Reppist bezeichnet wird. Zwischen Bückgen und Sedlitz ziehen sich zwei enge gewundene Auswaschungen 1 bzw. 2 km tief in die Kohle hinein. Ein vereinzelt Stück des Oberflözes ist 2 km südöstlich von Sedlitz angetroffen worden; auch in der Bohrung Bahnsdorf scheint noch ein erhalten gebliebener Rest des Oberflözes in der Tiefe von 48—54,1 m erbohrt zu sein.

Das Oberflöz erlangt eine Mächtigkeit bis zu 25 m, ist aber im allgemeinen nur 15—20 m mächtig. In der ersten Auflage dieser Karte war die Gestalt der Oberfläche des Oberflözes durch Schichtlinien von 5:5 m dargestellt; heute ist der größte Teil des Oberflözes im Tage- oder Tiefbau abgebaut und diese Darstellung damit entbehrlich geworden. Sie zeigte, daß die Oberfläche des Oberflözes vielfach sehr starke Störungen wesentlich glazialen, aber auch solche tekto-

nischen Ursprunges aufwies. Auf eine Reihe solcher Erscheinungen wird bei Besprechung der einzelnen Grubenaufschlüsse zurückzukommen sein. Das Liegende des Oberflözes lagert erheblich ruhiger wie seine Oberfläche und zeigt nur in der Nähe der Auswaschungen eigenartige Störungen. Während nämlich im ungestörten Gebiete Ober- und Unterflöz durch 35—40 m mächtige Glimmersande getrennt sind, wird in der Nähe der Auswaschungen der Abstand der beiden Flöze vielfach erheblich geringer, kann sogar bis herunter zu 1 m abnehmen. Die Ursachen dieser Erscheinung sind erst in jüngster Zeit durch den in der Nähe und über solchen Stellen umgehenden Bergbau wie folgt klargestellt worden: die Erosion hat das Oberflöz durchsägt und in den liegenden Sanden sich bis auf die Oberfläche des Unterflözes eingeschnitten. Die liegenden feinkörnigen Sande waren vollkommen mit Wasser durchtränkt und flossen als Schwimmsand in die Auswaschung hinein; dieses Abfließen der Zwischenschichten pflanzte sich immer weiter nach rückwärts fort, die Mächtigkeit der Glimmersande nahm immer mehr ab und damit mußte das Oberflöz sich senken und dem Unterflöz nähern. Diese Senkung erfolgte entweder bruchlos, wie bei Grube Eva, oder das Oberflöz zerbrach in einzelne Stücke, wie bei Grube Anna Mathilde.

Die über dem Oberflöze folgenden Sande sind im allgemeinen grobkörnig bis feinkiesig. Sie sind von heller Farbe, bestehen ganz überwiegend aus Quarzkörnern, enthalten aber daneben auch weißen Feldspat, der zum Teil mit dem Quarz verwachsen ist; das weist auf die Lausitzer Granite als das Ausgangsgestein dieser Quarzsande hin. Neben den Quarzen finden sich noch Kieselschieferstückchen, die aus dem Silur im N des Freistaates Sachsen stammen dürften. Diese Sande können über 10 m Mächtigkeit erlangen.

Über dem groben Quarzsande folgt ein weißer bis hellgrauer, ungeschichteter Ton, der viele Meter Mächtigkeit erlangen kann. Er bildet ein vortreffliches Rohmaterial für Verblendsteine; er wird in großem Umfange auf unserem Blatte in der Tongrube zwischen Bückgen und Kolonie Ilse gewonnen und in den großen Ziegeleien und Tonwerken der Ilse Bergbau-Aktiengesellschaft verarbeitet.

Die noch jüngeren hangendsten Schichten der Braunkohlenformation sind nur an ganz beschränkten Stellen beobachtet worden und werden bei der Besprechung der einzelnen Grubenaufschlüsse berücksichtigt werden.

#### Organische Reste in der Braunkohlenformation

Die Braunkohlen selbst, obwohl ganz und gar aus pflanzlichen Stoffen aufgebaut, führen nur selten deutlich erkennbare und bestimmbare organische Reste, abgesehen natürlich von den vortrefflich erhaltenen Hölzern. Zapfen, Nüsse, Magnoliensamenstände ist alles, was man gelegentlich in der Kohle gefunden hat. Im Hangenden des Unterflözes findet sich bisweilen Blätterkohle mit sehr undeutlichen Blattabdrücken und kleinen Samen, die noch keine Bearbeitung erfahren haben. Von tierischen Resten finden sich in den Hölzern der

beiden Flöze Fraßgänge von Käferlarven und zwar sowohl von Bockkäfern wie von Borkenkäfern. Auch solche von holzbewohnenden Raupen (*Cossus?*) sind gefunden worden. Alle andern organischen Reste finden sich in den sandigen und tonigen Begleitschichten der Kohle. In den Sanden im Hangenden des Oberflözes sind gelegentlich sehr gut erhaltene Zapfen mehrerer Arten von Nadelhölzern, die weder zur Sumpfyzypresse noch zum Mammutbaum gehören, gefunden worden. Der Hauptreichtum an Fossilien findet sich aber in feingeschichteten, grauen und violetten Tonen, die zu den jüngsten Gliedern des Miocäns gehören. Aus ihnen hat P. Menzel<sup>1)</sup> die nachstehend verzeichneten Pflanzenreste beschrieben:

<i>Taxodium distichum miocenicum</i> Heer	<i>Crataegus prunoidea</i> Menz.
<i>Sequoia Langsdorfii</i> Brgt. sp.	<i>C. sp.</i>
<i>Cephalotaxites Olriki</i> Heer sp.	<i>Sorbus alnoidea</i> Menz.
<i>Pinus</i> sp.	<i>Rosa lignitum</i> Heer
<i>Salix varians</i> Göpp.	<i>Prunus sambucifolia</i> Menz.
<i>Populus balsamoides</i> Göpp.	<i>P. marchica</i> Menz.
<i>P. latior</i> A. Br.	cf. <i>Cladrastris</i> sp.
<i>Juglans Sieboldiana</i> Max. foss. Nath.	<i>Rhus salicifolia</i> Menz.
<i>J. acuminata</i> A. Br.	<i>Rh. sp.</i>
<i>Pterocarya castaneae folia</i> Göpp. sp.	<i>Evonymus Victoriae</i> Menz.
<i>Betula prisca</i> Ett.	<i>Elaeodendron</i> cf. <i>helveticum</i> Heer
<i>B. subpubescens</i> Göpp.	<i>Ilex lusatica</i> Menz.
<i>B. Brongniartii</i> Ett.	<i>I. Falsani</i> Sap. et Mar.
<i>Alnus Kefersteinii</i> Göpp. sp.	<i>Acer trilobatum</i> Stbg. sp.
<i>A. rotundata</i> Göpp.	<i>A. crenatifolium</i> Ett.
<i>Corylus insignis</i> Heer	<i>A. polymorphum</i> S. et Z. <i>miocenicum</i>
<i>Carpinus grandis</i> Ung.	<i>A. subcampestre</i> Göpp.
<i>C. ostryoides</i> Göpp.	<i>A. pseudocreticum</i> Ett.
<i>Fagus ferruginea</i> Ait. <i>miocenica</i>	<i>Rhamnus Rossmüssleri</i> Ung.
<i>Castanea octavia</i> Ung.	<i>Vitis teutonica</i> A. Br.
<i>Quercus pseudocastanea</i> Göpp.	<i>Ampelopsis denticulata</i> Menz.
<i>Qu. valdensis</i> Heer	<i>Tilia parvifolia</i> Ehrh. <i>miocenica</i>
<i>Ulmus carpinoides</i> Göpp.	<i>Elaeagnus</i> sp.
cf. <i>Benzoin antiquum</i> Heer	<i>Trapa silesiaca</i> Göpp.
cf. <i>Lindera</i> sp.	<i>Acanthopanax acerifolium</i> Nath.
<i>Liquidambar europaeum</i> A. Br.	cf. <i>Aralia Weissii</i> Friedr.
<i>Platanus aceroides</i> Göpp.	cf. <i>A. Zaddachi</i> Heer
<i>Spiraea crataegifolia</i> Menz.	<i>Symplocos radobojana</i> Ung.
<i>Coloneaster Goepperti</i> Menz.	cf. <i>Pterostyrax</i> sp.
	<i>Fraxinus</i> sp.

Ein etwas älterer Horizont mit Pflanzenresten ist Ende 1922 im Tagebau Ilse bei Rauno, westlich der Chaussee, von Teumer aufgefunden. 1—3 m über dem Oberflöz liegt in den groben Quarzsanden eine mit feinen Sanden ausgekleidete Erosionsrinne und in deren Liegendem ein grauer, ziemlich mächtiger, fetter Ton, der auf den Schichtflächen Zweiglein der Sumpfyzypresse und Blätter der Edelkastanie trägt.

Die mechanische und chemische Zusammensetzung einiger Tertiärbildungen ist in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

<sup>1)</sup> Arch. der Geol. Landesanst., N. F., Heft 46.

## I. Mechanische Untersuchung (Körnung)

Geognost. Bezeichnung	Bodenart und Fundort	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summe
				2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
bmσ	Sand Henkels Werke	S	0,0	92,0					8,0		100,0
				0,0	0,4	29,2	58,4	4,0	2,8	5,2	
bmy	Kies Henkels Werke	G	16,8	78,8					4,4		100,0
				27,2	27,2	16,8	6,0	1,6	1,8	3,2	
bmφ	Ton Henkels Werke	T	0,0	8,8					91,2		100,0
				0,0	0,0	0,2	1,8	6,8	30,8	60,4	

## II. Chemische Untersuchung

	Sand	Kies	Ton
Kieselsäure . . . . .	93,46	95,19	56,76
Tonerde . . . . .	3,76	2,69	24,96
Eisenoxyd . . . . .	0,29	0,19	2,67
Kalkerde . . . . .	Spur	Spur	0,28
Magnesia . . . . .	—	—	0,34
Kali . . . . .	—	—	2,01
Natron . . . . .	—	—	0,54
Wasser und Glühverlust	—	—	11,60

## Das Diluvium

Am Aufbau des Diluviums auf Bl. Senftenberg sind Ablagerungen aller drei für Norddeutschland angenommenen Eiszeiten sowie Bildungen der letzten Zwischeneiszeit beteiligt. Unser Blatt wurde vom letzten Inlandeis gerade noch in seinem nördlichsten Teile erreicht; außerdem haben die Eisschmelzwässer ausgedehnte Ablagerungen von Sand und Kies im Urstromtale in der Südhälfte unseres Blattes erzeugt. Ebenso sind die die Nordhälfte des Blattes überkleidenden ebenen Sande Ablagerungen der vom nahen Eisrand herabkommenden Schmelzwässer. Die Ablagerungen der vorletzten Eiszeit überkleideten ursprünglich als eine allerdings wenig mächtige Decke die Hochflächen im W des Blattes, sind aber durch den Bergbau in ihrer Ausdehnung jetzt sehr stark eingeschränkt worden. Die Grundmoräne — der Geschiebemergel — tritt an der Oberfläche nur in einigen Grubenaufschlüssen in die Erscheinung, während sie sonst allenthalben nur in ihrer sandig-kiesigen Auswaschungsbildung vorkommt. Die Bildungen der älteren Zwischeneiszeit besitzen unter der sandig-kiesigen Decke der zweiten Eiszeit eine große Verbreitung innerhalb der Hochfläche, erscheinen aber auch an der Oberfläche in größeren Partien an den Rändern der Raunoer Hochfläche. Am besten aber

sind auch sie in einer Reihe großer Tagebaue aufgeschlossen. Am südlichen Rande der Raunoer Hochfläche sind diese interglazialen Kiese von den Eismassen der vorletzten Eiszeit zusammengestaucht zu moränenartigen langgestreckten Wällen, die sich von den Zschipkauer Weinbergen über Stadtgrube, die Weinbergshäuser und über Reppist bis zur Kreuzung der Eisenbahnen Senftenberg-Cottbus und Senftenberg-Lübbenau verfolgen lassen. Dieser Endmoränenzug ist aber ebenfalls durch den Bergbau auf kilometerlange Erstreckung vernichtet worden. Vor dieser Endmoräne findet sich eine Aufschüttung der vom Eisrand abfließenden Schmelzwässer in der Form einer Zwischenstufe zwischen dem Talboden und der Hochfläche. Diese Stufe ist in der Karte als Sanderfläche der vorletzten Eiszeit bezeichnet worden.

Die erste Eiszeit endlich ist vertreten durch ausgedehnte Grundmoränenbildungen, die allerdings nur in großen Tagebauen aufgeschlossen zu beobachten sind. Das gleiche gilt von den in ihrem Liegenden auftretenden groben Kiesen, die wir nur in künstlichen Aufschlüssen beobachten. Danach können wir die Diluvialbildungen unseres Blattes folgendermaßen gliedern:

Ablagerungen der ersten Eiszeit:	Grundmoränen, Blocksohlen, Kiese,	
Ablagerungen der ersten Zwischeneiszeit:	einheimische Kiese,	
Ablagerungen der zweiten Eiszeit:	Grundmoränen, Sande und Kiese } Endmoränen, Sandbildungen der Täler.	der Hochfläche,
Ablagerungen der dritten Eiszeit:	Grundmoränen, Sande und Kiese, Blockpackungen und andere Endmoränenbildungen Sanderbildungen, Talsande, Kiese, Mergel- sand und Tone } sand und Tone }	der Hoch- flächen, der Täler.

Wir beginnen die Besprechung wieder mit den ältesten Bildungen.

#### Die Bildungen der ersten Eiszeit

Die Grundmoräne der ältesten Eiszeit — der Geschiebemergel — ist in seinem ursprünglichen Zustand ein kalkhaltiger, an Sand, Kies und Geschieben reicher Ton, der keine Schichtung besitzt und dessen einzelne, sehr verschiedenartige Bestandteile völlig regellos angeordnet sind. Er findet sich nirgends an der Oberfläche, sondern nur unter meist mächtigen Decken jüngerer Bildungen in den Tagebauen. Seine Farbe ist in frischem Zustand außerordentlich dunkel. Dies rührt her von der großen Menge von Braunkohlenletten und Braunkohlen selbst, die in ihm enthalten sind. Seine mechanische Zusammensetzung und sein Kohlenstoffgehalt ergibt sich aus folgender Tabelle, die uns lehrt, daß er verhältnismäßig sandig ist und daß die kiesigen Bestandteile einen ungewöhnlich hohen Anteil an seinem Aufbau besitzen. Auch bestehen diese ebenso wie die Sande fast aus-

schließlich aus Quarz (aufgearbeitetes Tertiär); nordisches Material scheint sich im wesentlichen auf die Geschiebe zu beschränken, unter denen Kalksteine ganz außerordentlich selten, große Feuersteine dagegen sehr häufig sind. Unter letzteren zeigen viele die würfelige Gestalt, wie sie den Feuersteinen der obersten Kreide (des Danien) eigen ist.

**Körnung**  
und Kohlenstoffgehalt des ältesten Geschiebelehmes  
Analytiker A. Laage

Name	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe	Kohlenstoff
		2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
Blatt Senftenberg Grube Anna Mathilde	4,4	64,4					31,2		100,0	0,65
		6,4	8,8	22,4	18,4	8,4	15,6	15,6		
Blatt Hohenbocke Grube Erika	4,4	58,4					37,2		100,0	0,82
		6,4	6,4	20,8	11,6	13,2	14,8	22,4		
Blatt Klettwitz Grube Marie II	7,6	67,6					24,8		100,0	0,87
		7,2	8,8	21,6	18,8	11,2	12,4	12,4		
Blatt Klettwitz Grube Eva	12,4	71,6					16,0		100,0	1,08
		7,6	13,2	19,2	21,6	10,0	7,6	8,4		
Blatt Klettwitz Grube Berta	3,6	72,8					23,6		100,0	6,87
		5,6	8,4	32,0	16,8	10,0	11,3	12,3		

Über die Einzelheiten der Lagerungsverhältnisse findet sich Näheres in dem Abschnitt: Beschreibung der einzelnen Grubenaufschlüsse. Wo sich der Geschiebemergel der Erdoberfläche nähert, ist er durch Oxydation der ihm beigemengten organischen Stoffe ausgebleicht und besitzt dann eine gelblichgraue Farbe. Die Entkalkung des Geschiebemergels reicht außerordentlich tief und umfaßt vielfach die ganze Schicht. Nur in einzelnen Aufschlüssen wurde die Grundmoräne noch in ihrer ursprünglichen kalkhaltigen Beschaffenheit beobachtet. Daß dieser Kalkgehalt ursprünglich überall bis an die Oberfläche reichte, geht aus der großen Menge von Feuersteinen hervor, die er allenthalben enthält, denn diese weisen auf die Zerstörung und Aufnahme großer Mengen von Kreidesteinen hin.

Noch älter als der Geschiebemergel sind gewisse vor seiner Ablagerung zum Absatz gebrachte Sande und Kiese, die nur im Auf-

schluß Anna Mathilde beobachtet worden sind. Diese Kiese unterscheiden sich von denen der Braunkohlenformation durch — wenn auch spärlich vorhandene — nordische Gerölle, vor allem Feuersteine; ferner sind sie bemerkenswert durch die Menge von granitischem Material, das in unverwitterter Form noch in ihnen enthalten ist und darauf hinweist, daß sie wohl viel umgelagertes Material der groben feldspathaltigen Braunkohlensande führen. Diese Kiese besitzen bisweilen auch einen gewissen Kalkgehalt, der auf Gerölle von nordischen silurischen Kalksteinen zurückzuführen ist; ihre Mächtigkeit kann eine ganze Anzahl von Metern erreichen. Näheres über Lagerung und Verbreitung enthalten die einzelnen Grubenbeschreibungen.

#### Die Bildungen der älteren Zwischeneiszeit

Über der an nordischen Geschieben reichen Grundmoräne der ersten Eiszeit folgt innerhalb der Hochflächen unseres Blattes in weiter Verbreitung ein bis 20 m Mächtigkeit erlangender Kies, der ausschließlich aus Gesteinen aufgebaut ist, deren Heimat südlich oder südwestlich von unserm Gebiet zu suchen ist; wir bezeichnen derartige Kiese als einheimische oder — wegen ihrer Herkunft aus den Randgebirgen des östlichen Flachlandes — als sudetische. Das Hauptgestein, aus welchem diese Kiese bestehen, ist Quarz; außerdem aber finden sich massenhaft schwarze Kieselschiefer und, etwas mehr zurücktretend, silurische Quarzite aus Untersachsen, seltener Sandsteine aus der sächsischen Kreideformation, Gerölle aus dem Rotliegenden Sachsens und sodann zahlreiche Kieselsäuremineralien, die als Ausfüllung von Hohlräumen in porphyrischen Eruptivgesteinen bekannt sind. Dahin gehören Achat, Chalcedon, Karneol, die auf die Randgebiete der Sudeten im nördlichen Schlesien hinweisen. Etwas weiter im S finden sich in diesen Kiesen auch Gerölle von sächsischen Basalten. Das völlige Fehlen nordischer Beimengungen spricht dafür, daß diese Kiese in einer Zeit entstanden sind, in welcher ausschließlich von S herkommende Flüsse unser Gebiet berührten, und daß jede Mitwirkung von Schmelzwässern des nordischen Inlandeises bei Entstehung dieser Bildungen ausgeschlossen war. Sie sind deswegen als interglazial aufgefaßt und als solche in der Karte bezeichnet.

Die interglazialen Kiese sind da, wo sie unmittelbar dem Tertiär auflagern, oft reich an Markasit ( $\text{FeS}_2$ ), der in ihnen Knollen, Platten, zylindrische oder kugelige Körper oder ganz unregelmäßig geformte Massen bildet, zuweilen auch die Körner des Sandes und Kieses zu einem festen Sandstein oder Konglomerat verkittet. Der Luft ausgesetzt oxydiert sich dieser Markasit sehr rasch unter Bildung von Eisenvitriol und freiem Schwefel. Ersterer blüht an den Außenflächen aus, letzterer findet sich in feiner Verteilung im Sande. Zwei aus dem alten Tagebau Anna Mathilde stammende Proben ergaben bei der chemischen Untersuchung folgende Gehalte an Eisenvitriol und Schwefel:



	Wasserlös. Eisenvitriol	Schwefel im aus- gelaugten Rückstande
Alaunkies	4,48	8,53
Alaunton	0,25	0,42

### Die Bildungen der zweiten Eiszeit

Die Grundmoräne der zweiten Eiszeit — der Geschiebelehm (dm) — besitzt in unserem Blattgebiet nur noch die geringe Mächtigkeit von 2—3 m, ist sogar im allergrößten Teil der Hochflächen völlig ausgewaschen und zerstört; er wird hier durch Geschiebesand und Kies vertreten. An der Oberfläche lagert er nirgends; vielmehr ist sein Auftreten auf eine Anzahl von Stellen innerhalb der großen Tagebau-Aufschlüsse beschränkt, bei deren Besprechung seiner weiter zu gedenken ist.

Der Geschiebemergel tritt als solcher kaum noch irgendwo auf, vielmehr ist er bei seiner geringen Mächtigkeit durch und durch entkalkt und in Geschiebelehm umgewandelt worden. Unter einer Decke von Sanden, deren Mächtigkeit geringer als 2 m ist, findet er sich hier und da in der Umgebung von Rauno.

Die Sande und Kiese (ds und dg) der vorletzten Eiszeit, die vielfach unmittelbar auf den interglazialen Kiesen lagern, unterscheiden sich von ihnen in auffälligster Weise durch den großen Reichtum an nordischen Beimengungen, unter denen die Feuersteine am auffälligsten sind. Nur an wenigen Stellen, so zwischen Grube Ilse und Anna Mathilde, sind diese Bildungen als reine Kiese entwickelt und als solche in der Karte dargestellt worden. Im übrigen aber handelt es sich bei ihnen um überwiegend sandige Ablagerungen, denen jedoch gröberes kiesiges Material sowie kleine und größere Geschiebe, die aus der verwaschenen Grundmoräne herrühren, in ziemlich regelloser Weise beigemischt sind. Unter den Geschieben sind neben den erwähnten Feuersteinen kambrische Quarzite und Konglomerate, Granit-, Gneis- und Hornblendegesteine sowie Sandsteine besonders häufig, doch herrschen auch in ihnen Gerölle von Quarz und Kiesel-schiefer südlichen Ursprungs entschieden vor. Es ist das kein Wunder, denn das Inlandeis mußte ja außerordentlich große Flächen überschreiten, die mit interglazialen Kiesen bedeckt waren, und hat natürlich sehr viel von ihnen in seiner Masse aufgenommen. In der Karte ist diese Mischung einheimischer und nordischer Gerölle durch die betreffenden Zeichen (kleine Ringel und Kreuzchen für nordische, kleine Dreiecke für einheimische Gerölle) zum Ausdruck gebracht worden. Die Mächtigkeit der glazialen Sande und Kiese, die heute noch ihre Hauptverbreitung auf der Raunoer Hochfläche besitzen, dürfte wohl in keinem Fall mehr als 10—15 m betragen.

Endmoränenartige Bildungen der zweiten Eiszeit finden sich in Gestalt von langgestreckten wallförmigen, bis zu 800 m Breite erreichenden Rücken in der Gegend der Senftenberger Weinberge und entlang dem Südrande der Raunoer Hochfläche über Reppist bis zur Drogansmühle. Durch Kippen und Tagebaue ist dieser End-

moränenzug stark zerstört worden und wird bei weiterem Abbau des Oberflözes in noch viel größerem Umfange vernichtet werden.

Durch die von diesen Eisrandlagen abströmenden Schmelzwässer sind im südlichen Vorlande Aufschüttungen von Sanden und Kiesen erfolgt, die als Sander bezeichnet werden und in der Karte mit dem Zeichen dsa eingetragen sind. Solche Sanderflächen ziehen sich von den Weinbergshäusern über Reppist bis fast nach Sedlitz, immer am Südrande der Raunoer Hochfläche hin. Gegen den im S angrenzenden ebenen Talboden des Urstromtales heben sie sich meist mit deutlichem Absatz ab. Innerhalb des Sanders beobachtet man ein deutliches Ansteigen nach dem Plateaurande hin, welches 10—20 m beträgt, woraus sich ein Böschungswinkel von 1:40 bis 1:100 ergibt.

#### Die Bildungen der dritten Eiszeit

Wir können unterscheiden Hochflächenbildungen und Talbildungen und die in der Mitte zwischen beiden stehenden Sanderbildungen. Dann lassen sich die jungglazialen Bildungen in folgender Weise gliedern:

- a) Bildungen der Hochfläche:
  1. Geschiebemergel (∂m)
  2. Endmoränen (∂S und ∂s)
  3. Sand (∂s)
  4. Kies (∂g)
  5. Mergelsand (∂ms).
- b) Bildungen der Niederung:
  1. Talsand (∂as)
  2. Talkies (∂ag).

#### a) Die jungglazialen Ablagerungen der Hochfläche

1. Der Geschiebemergel (∂m) ist an der Oberfläche verbreitet nur im Hinterlande der Endmoräne am Nordrande des Blattes auf Gut Lindchen; im Untergrunde des Hochflächensandes findet er sich in größeren Flächen südlich und südwestlich von Petershain und nördlich von Dörrwalde und Allmosen, im Untergrund des Talsandes endlich zwischen Dörrwalde und Schmogro, bei Allmosen, zwischen Bahnsdorf und Rosendorf und nordöstlich von Lieske.

Der Geschiebemergel tritt in seinem Verbreitungsgebiete nicht als solcher zutage, sondern ist überall von mehr oder weniger mächtigen sandig-lehmigen Schichten überkleidet, die durch Verwitterung aus ihm hervorgegangen sind, so daß der Geschiebemergel nur in künstlichen Aufschlüssen zu beobachten ist. Diese Verwitterungsbildungen, die den wertvollsten Ackerboden der Hochfläche darstellen, erfahren im bodenkundlichen Teile dieser Erläuterungen eine nähere Besprechung.

Der Geschiebemergel ist in seinem unverwitterten Zustande ein meist schichtungsloses Gemenge toniger, kalkiger, fein- und grobsandiger Bildungen, in dem regellos Gerölle und Geschiebe jeder Größe, vielfach angeschliffen, poliert und geschrammt, verteilt liegen.

Er ist als die Grundmoräne des zur Diluvialzeit von Skandinavien und Finnland aus das norddeutsche Tiefland überdeckenden Inlandeis aufzufassen und stellt demnach die Schuttmassen dar, die an der Unterseite des Eises nach S bewegt und auf dieser Wanderung durch Aufnahme neuen Materials aus dem Untergrunde in ihrer Menge vermehrt wurden. Der Geschiebemergel kann also alle Gesteine enthalten, die auf dem vom Eise zurückgelegten Wege anstehen. Die Farbe des Geschiebemergels ist verschieden je nach dem Grade der Oxydation der in ihm vorhandenen Eisenverbindungen: blaugrau, graugelb, gelbbraun oder braun, doch immer heller als die des ihm auflagernden und aus ihm hervorgegangenen Geschiebelehmes. Die größte Mächtigkeit des Geschiebemergels (einschließlich seiner Verwitterungsbildungen) ist auf unserem Blatte in Ermangelung jeglicher Aufschlüsse nicht festgestellt worden. Sie beträgt innerhalb der Hochfläche vielfach mehr als 2 m, im Gebiete der Niederung, wo er nach S endigt, oft nur noch wenige Dezimeter.

Die mechanische Zusammensetzung und der Kalkgehalt der jungen Geschiebemergel sind in der folgenden Tabelle gegeben:

Fundort und Meßtischblatt	Agronomische Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	S a n d					Tonhaltige Teile		Summe	Kalkgehalt
			2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,05mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm		
Ziegelei-grube Kl. Jauer (Bl. Altdöbern)	M	0,0	48,8					51,2		100,0	7,4
			1,2	4,0	8,0	24,8	10,8	10,0	41,2		
Grube an der Bahn bei Chrandsdorf (Bl. Altdöbern)	M	3,4	45,2					51,4		100,0	11,0
			2,0	5,2	14,0	13,2	10,8	10,0	41,4		
Grube Renate (Bl. Klettwitz)	M	1,6	41,6					56,8		100,0	8,3
			2,4	6,4	12,0	12,0	8,8	8,0	48,8		

2. Endmoränen. Auf unserem Blatte treten Endmoränen nur nördlich von Dörrwalde auf. Sie sind entstanden am Rande des Inlandeis während einer längeren Stillstandslage, d. h. in einem Zeitabschnitte, während dessen sich der Nachschub des Eises und der Abschmelzungs-vorgang die Wage hielten.

Auf Bl. Senftenberg finden wir nur die sogenannten Aufschüttungsendmoränen. Sie sind hier entwickelt als Blockpackungen (2G), die mit Sandaufschüttungen in Verbindung stehen. Die Blockpackungen sind entstanden durch Anhäufung der größten Bestandteile der Grundmoräne infolge der Auswaschung und Wegführung des feineren Materials durch die dem Eisrande entströmenden Schmelzwässer. Die Sandaufschüttungen, die auf unserem Blatte die Blockpackungen überdecken, unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung

nicht von den gewöhnlichen Hochflächensanden. Sie bestehen aber nicht aus dem Rückstande des angehäuften Grundmoränenmaterials, sondern im Gegenteil aus den der Grundmoräne entnommenen und am Eisrande angehäuften sandigen Bestandteilen.

3. Der jungglaziale Hochflächensand, Geschiebesand ( $\alpha_s$ ), hat den Hauptanteil am Aufbau der nördlichen Hochfläche unseres Blattes. Der Entstehung nach können in den von Diluvialsand bedeckten Gebieten zwei verschiedene Gebilde verbreitet sein, einmal die aus fließenden Schmelzwässern abgelagerten Sandmengen, die infolgedessen eine mehr oder weniger deutliche Schichtung zeigen und sodann Sande, die in dieser Gestalt vom Inlandeise selbst abgelagert wurden, völlig regellos gemengte, dem Geschiebemergel gleichaltrige und gleichwertige Schuttanhäufungen (Innenmoräne). Diese verschiedenartigen Bildungen voneinander zu scheiden, ist nicht in jedem einzelnen Falle möglich, da häufig die von strömenden Schmelzwässern abgelagerten Sande nicht in erkennbaren Tälern, Rinnen und Becken zum Absatz gelangen, sondern unbeeinflusst von den orographischen Verhältnissen verbreitet wurden und unmittelbar in Sande anderer Entstehung übergehen.

Beide Arten jungglazialer Sande sind auf unserem Blatte vertreten. Eine große Verbreitung besitzt jedenfalls die erste Art, der aus fließenden Schmelzwässern des Inlandeises abgelagerte Sand. Diese Entstehungsweise kommt sicher dem sogenannten »Sander« zu, einer für das Vorland der Endmoränengebiete bezeichnenden Landschaftsform. Der Sander bildet eine in der Stromrichtung der Schmelzwässer geneigte, aus Kiesen und Sanden bestehende Ebene. Je mehr wir uns dabei vom Ausgangspunkt der Schmelzwässer, dem heute durch die Endmoräne bezeichneten Eisrande, entfernen, desto feiner wird das Korn. Selbst Mergelsande und Ton können sich an der Zusammensetzung des Sanders beteiligen, wie dies in der Nordwestecke der Fall ist. Dort werden Mergelsande oder Schluffsande, die durch Verwitterung aus jenen hervorgegangen sind, überlagert von grobkörnigen Sanden, die ebenfalls dem Sander angehören. Die Sande dieser Gruppe zeigen die Erscheinung der sogenannten Kreuzschichtung (diskordanten Parallel- oder Driftstruktur), welche in der Weise ausgebildet ist, daß lauter kleine Schichtenabteile mit verschieden gerichteter paralleler Schichtung rasch und regellos miteinander abwechseln und scharf aneinander abstoßen. Diese Erscheinung ist zu erklären durch die Art der Entstehung dieser Sande, nämlich als Absatz schnellfließender Schmelzwässer, deren Wassermenge, Stromgeschwindigkeit und Stromrichtung einem beständigen Wechsel unterworfen war. Die Mächtigkeit des Sanders übersteigt in den meisten Fällen 2 m.

4. Der jungglaziale Hochflächenkies ( $\alpha_g$ ) ist durch alle Übergänge mit dem Hochflächensand verbunden. Durch Aufnahme von kiesigen Bestandteilen, kleinen und größeren Geschieben geht der Sand allmählich in kiesigen Sand und schließlich in sandigen Kies über. Im Gegensatz zum Hochflächensand kommt dem Hochflächen-

kies keine Verbreitung in ausgedehnten Flächen zu. Er findet sich auf unserem Blatte im Gebiete des Sanders in zwei kleinen kuppenförmig sich heraushebenden Flächen nordöstlich von Bahnsdorf.

Die außerordentlichen Schwankungen in der Zusammensetzung der jungglazialen Kiese mögen die nachstehenden beiden mechanischen Analysen aus dem benachbarten Bl. Alt-Döbern zeigen:

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Fundort	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
20	øg	Lubochmühle	G	88,7	9,8					1,5		100,0
					3,5	2,8	2,0	1,0	0,5	0,4	1,1	
5	øg	Kirchhof Alt-Döbern	SG	38,0	59,9					1,3		100,0
					18,8	32,4	8,0	0,36	0,34	0,08	1,22	

Die Geschiebeführung beider fluvioglazialen Bildungen, der Hochflächensande und der Hochflächenkiese ist in unserem Gebiete »gemischt«, d. h. es beteiligen sich an ihrer Zusammensetzung nicht bloß nordische, sondern auch einheimische Geschiebe (Milchquarze und Kieselschiefer).

5. Mergelsande (øms) finden sich, wie schon oben erwähnt, den Ablagerungen des Sanders eingelagert in der Nordwestecke des Blattes. Es sind die feinsten sandigen Schlämbbildungen der Gletschertrübe, die wahrscheinlich da zum Absatz gelangten, wo örtliche Stauungen die Schmelzwasser innerhalb der Hochfläche zu teilweiser Ruhe kommen ließen. Sie bestehen aus einem ungemein feinkörnigen Quarzsand, der infolge eines geringen Tongehalts zusammenbackt. Gewöhnlich zeichnen sich die Mergelsande durch einen nicht unerheblichen Kalkgehalt aus, der auf dem Bl. Senftenberg infolge der Verwitterung verschwunden ist. Solche entkalkten Mergelsande werden als »Schluffsande« bezeichnet.

#### b) Die jungglazialen Ablagerungen der Niederung

1. Der Talsand (øas). Er nimmt den größten Teil des Bl. Senftenberg ein und unterscheidet sich in seiner petrographischen Zusammensetzung nicht von dem jungglazialen Hochflächensand. Nur die Größe und Häufigkeit der Geschiebe pflegt in den Talsanden etwas abzunehmen. Gegen die Mitte des Tales zu nehmen die Geschiebe derart ab, daß die Talsande zwischen Wendisch Sorno und Gr. Partwitz als nahezu geschiebefrei zu bezeichnen sind. Auch den Talsanden kommt eine aus nordischem und südlichem Material gemischte Geschiebeführung zu.

2. Talkies (øag). Durch Anreicherung der kiesigen Bestand-

teile geht der Talsand allmählich in Talkies über. Ein derartiges Vorkommen findet sich zwischen der Grube Anna Mathilde und Sedlitz. Im Untergrunde sind die Talkiese viel häufiger, wie aus den zahllosen Bohrungen hervorgeht, die von der Ilse B. A. in der Umgebung von Kl. Koschen, Sedlitz und Buchwalde niedergebracht worden sind. In diesen Bohrungen wechsellagern Sande und Kiese, die wohl beide ausschließlich dem Taldiluvium angehören und die Braunkohle meist unmittelbar überlagern, in der unregelmäßigsten Weise. In diesen Bohrungen beträgt die Mächtigkeit des Taldiluviums durchschnittlich 20—30 m.

### Das Alluvium

Als »alluvial« bezeichnen wir alle Ablagerungen, deren Bildung mit dem Verschwinden des Inlandeises begann und bis heute fortsetzt oder fortsetzen könnte, wenn nicht durch Eingriffe des Menschen, wie durch Eindeichung, Entwässerungsarbeiten u. a. die äußeren Verhältnisse eine Umänderung erfahren hätten. Mit den alluvialen Bildungen sind teils die Niederungen der Flüsse erfüllt, die vielfach noch gegenwärtig von den Hochwässern überflutet werden, teils die Einsenkungen und Rinnen der Hochfläche.

Wir haben auf unserem Blatte nachstehende Bildungen zu verzeichnen:

- |              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| 1. humose    | { Torf (at)                        |
|              | { Moorerde (ah)                    |
| 2. sandige   | { Flußsand (as)                    |
|              | { Flugsand, Düne (D)               |
| 3. tonige:   | Schlick (asl)                      |
| 4. gemischte | { Abrutsch- und Abschlammassen (a) |
|              | { aufgefüllter Boden (A).          |

Torf (at) aus abgestorbenen und mehr oder weniger zersetzten Pflanzenteilen bestehend, kann sich nur unter Wasser bilden, das den Zutritt der Luft und damit die vollständige Zersetzung der Pflanzenteile verhindert. Er ist die verbreitetste alluviale Ablagerung des Blattes und erfüllt den größten Teil der alluvialen Einsenkungen, die das Gebiet des Urstromtals durchziehen. Er erreicht in dem Gebiet zwischen Dörrwalde und Sorno eine Mächtigkeit von 2—18 dm, in der königlichen Forst Lippitza und nordöstlich Scado eine solche von 2 m und wenig mehr.

Moorerde (ah) ist ein Gemenge von humosen, sandigen und lehmigen Bestandteilen. Sie geht einerseits durch Verschwinden ihres Sand- und Lehmgehalts in Torf, andererseits durch deren Zunahme in humosen Sand oder humosen sandigen Lehm über. Moorerde kann entstehen dadurch, daß sich Torf und eingeschwemmte Sand- und Lehnteile zu einem gleichmäßigen Gemisch vereinigen, oder dadurch, daß sich die Humusteile im Sande bei üppigem Pflanzenwuchs infolge nahen Grundwassers derart anreichern, daß ein in feuchtem Zustand schwarzer und bündiger Boden besteht. Hierzu genügt bereits der geringe Humusgehalt von 2,5 vH. Die Moorerde bildet vielfach die

Ränder der in ihrem Innern mit Torf erfüllten Senken und erreicht eine Mächtigkeit von durchschnittlich 3—6 dm.

Flußsande (as), von den heutigen Hochwässern umlagerte Diluvialsande, bilden auf unserem Blatte stets den Untergrund der moorigen und tonigen Alluvialablagerungen. An die Oberfläche treten sie in dem Gebiete zwischen der Schwarzen und der Sornoer Elster. Sie zeichnen sich aus durch ihre Feinkörnigkeit, sowie häufig durch einen schwachen Humus- und Tongehalt.

Flugsand, Dünen (D), durch Wind zusammengewehte Anhäufungen von Sanden, die sich infolgedessen durch ihre Fein- und Gleichkörnigkeit auszeichnen, haben eine große Verbreitung auf unserem Blatte. Sie bilden meist ostwestgerichtete schmale Käme, die im Gebiete des Urstromtals teils dem diluvialen Talsande aufgesetzt, teils von Alluvium umgeben sind.

Schlick (asl), ein feinsandiger kalkfreier Ton, ist abgesetzt durch aufgetaute Hochwasser als deren feinsten Absatz. Er findet sich im Überschwemmungsgebiete der Sornoer Elster und erreicht hier eine Mächtigkeit von durchschnittlich 2—5, ausnahmsweise von 10—20 dm. Die Ablagerung von Schlick wie auch von Flußsand ist heute im Gebiete der Elster durch deren Regelung unmöglich gemacht.

Abrutsch- und Abschlammassen ( $\alpha$ ), durch Regen und Schmelzwasser, besonders aber bei Wolkenbrüchen von den Gehängen in Rinnen und Einsenkungen eingeschwemmte Bodenteile, zeigen demgemäß hinsichtlich ihrer Zusammensetzung je nach dem Gehänge mancherlei Verschiedenheiten und bestehen meist aus mehr oder weniger lehmigen oder humosen Sanden.

Als aufgefüllter Boden (A) sind die Abraumkippen der Braunkohlengruben zusammengefaßt worden.

Die auf dem Blatte vorhandenen Teiche sind sämtlich künstlicher Entstehung.

## Anhang

### Beschreibung der einzelnen Grubenaufschlüsse

#### 1. Tongrube Ilse

Diese unmittelbar östlich von der Brikettfabrik Ilse parallel dem Wege nach Bückgen sich am Talrande hinziehende langgestreckte Grube ist unsprünglich der älteste Tagebau der Ilse Bergbau-Aktiengesellschaft. Das Oberflöz mit seinen Stubbenhorizonten ist auch heute noch stellenweise aufgeschlossen. Über dem Flöz folgen zunächst 2—4 m weiße Sande und dann der 4—8 m mächtige helle Flaschenton, der Gegenstand des Abbaues ist. Über ihm folgen interglaziale Kiese, bis 15 m mächtig, die ohne andere Bedeckung bis zur Oberfläche reichen. In ihnen liegt eine linsenförmige Masse dunklen Tones mit undeutlichen Pflanzenresten von  $3\frac{1}{2}$  m Mächtigkeit. Das unterste Meter des interglazialen Kieses ist durch Eisenhydroxyd zu einem festen Eisenkonglomerat verkittet, welches an der Steilwand in großen Blöcken abbricht. Wenn man die Beobachtungen zu einem Nordsüdprofil verbindet (Abb. 2), so erkennt man die übergreifende diskordante Auflagerung des Diluviums auf dem Miocän.

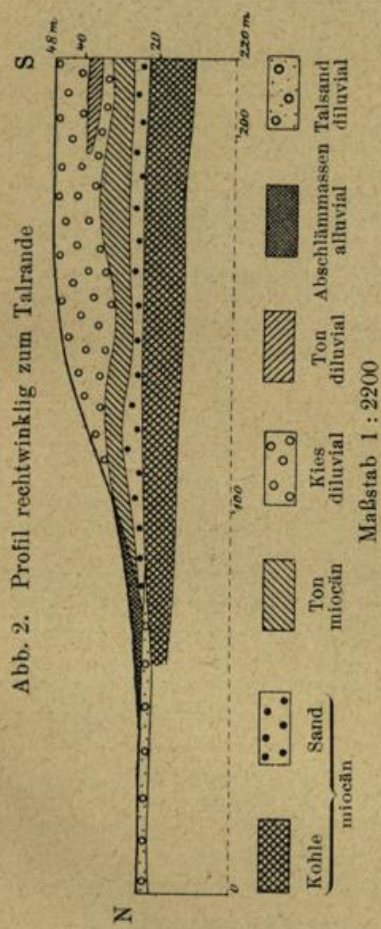
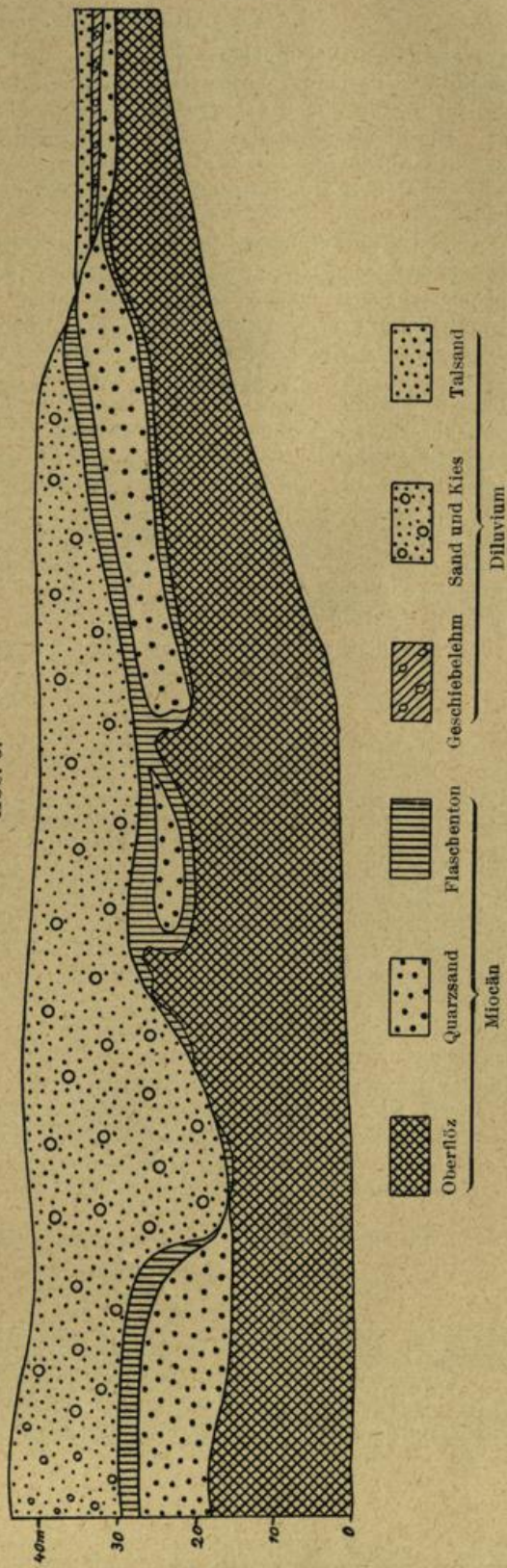


Abb. 3.





## 2. Tagebau Ilse südlich Bückgen

Der jetzt völlig wieder verkippte, nur noch in der Westwand offene Tagebau zeigte vor 10 Jahren großartige Faltungen der Kohle und ihrer Hangendschichten, die im Profile Abb. 3 in 1:1000 dargestellt sind.

Die Faltenachsen verliefen von OSO nach WNW und zeigen eine steilere Böschung auf der Nordseite. Durch den nördlichen Teil des Tagebaues zog eine Hauptmulde von 300 m Breite und 10 m Tiefe hindurch, nördlich von der das Flöz stark emporsteigt und nach seinem Ausgehenden hin eine außerordentlich unregelmäßig-wellige Oberfläche mit ziemlich verwickelten Lagerungsverhältnissen bildete. In der Tiefe der Mulde lagerte auf dem Flöz zunächst eine nur 1 m starke Schicht eines ausnehmend zähen und fetten, hellgraugrünen, an Walkerde erinnernden Tones, der beim Baggern in meterlangen dünnen Spänen sich abschälte. Dann folgt, bis zu 10 m mächtig, der grobsandige bis kiesige miocäne Quarzsand und dann ein Flaschentonflöz von 2–2½ m Mächtigkeit. Vielfach sind die plastischen Tone bei der Faltung viel stärker bewegt und haben die starren Quarzkiese vollkommen eingewickelt, wie die Profildarstellung es zeigt.

Das Diluvium besteht im N, am Talrande, aus einer 1–2 m mächtigen Talsandschicht, die von einer ebenso mächtigen Geschiebelehmbank der zweiten Eiszeit unterlagert wird. In der Hochfläche dagegen liegen über dem Miocän bis 30 m mächtige interglaziale Kiese, die von dünnen jüngeren Grundmoränen oder von Geschiebesanden der zweiten Eiszeit überlagert werden. Auch in diesem oberen Komplex finden sich Störungen der Lagerung durch das zweite Inlandeis. So fand sich hier eine prächtige Mulde in den Kiesen, 100 m breit, 15 m tief, im Kerne mit einer 6 m mächtigen, 30–40 m langen Einpressung von Grundmoräne (Abb. 4).

Abb. 4.



## 3. Tagebau Anna Mathilde, nördlicher Teil

Dieser unmittelbar an den vorigen nach S anschließende Tagebau, der jetzt ebenfalls völlig verkippt ist, zeigte die Fortsetzung der von dort beschriebenen Falten. Die Entfernung der Flözoberfläche von der sehr ebenen Erdoberfläche schwankte, zwischen 5 und 38 m. Nur ganz im N fand sich nahe der Bahn auf dem Flöze und dem es fast überall bedeckenden dünnen Kohlenletten noch eine bis 7 m mächtige Schicht miocänen Sandes. Im übrigen lagen über dem Kohlenletten nur diluviale Kiese. Ein unterer interglazialer Kies von grauer Farbe ließ sich scharf von einem hellen bis 5 m mächtigen glazialen Kiese der zweiten Eiszeit mit zahlreichen nordischen Beimengungen trennen. Der interglaziale Kies war reich an Schwefelkies in Knollen und Platten, der vielfach die Kiese zu einem Markasitkonglomerat verkittete. Er verwitterte an den Wänden des Tagebaues rasch zu Eisenvitriol, Alaun und fein verteiltem Schwefel, der stellenweise 12% des Sandes ausmachte. Ferner fanden sich im interglazialen Kiese viele Braunkohlenhölzer in Stücken bis zu ¼ m Länge, ferner Bänkchen von Tonbrocken und langlinsenförmige Einlagerungen von Formsand.

Die Oberfläche des Flözes war sehr reich an stehenden Baumstümpfen, deren einmal gegen 50 Stück gezählt wurden. Wo das Flöz die starken Biegungen bildete, nahmen diese Stubben an der Faltung ihres Wurzelbodens teil und zeigten dann Neigungen ihrer Längsachse bis zu 30°. Im Flöze selbst war das obere Viertel besonders reich an Holz und aufrecht stehenden Stubben.

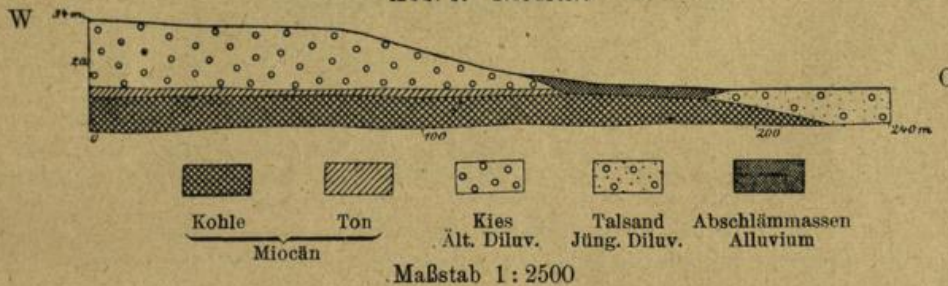
Die Westwand dieses Tagebaues zeigte im Winter 1911/12 großartige glaziale Schichtenstörungen, bestehend in der Ablösung großer Partien des Flözes und Einpressung derselben in die darüber liegenden interglazialen Sande.

Nach S stieg die Flözoberfläche auf einer größeren Strecke stark an. Auf einer das Flöz überlagernden dünnen Tonbank setzten sich die auf dieser schiefen Ebene lagernden Sande am 15. Juli 1910 während des Baggerbetriebes in Bewegung und eine Masse von etwa 50000 cbm wanderte mit Schienengleisen und Baggern in die Tiefe. Oben am Hange entstand eine lange, steile Abrißwunde im Berge und am Hange selbst wurde die Masse in der seltsamsten Weise zerrüttet, überschoben und es entstanden zahlreiche Staffelbrüche und Grabeneinsenkungen.

#### 4. Tagebau Anna Mathilde, südlicher Teil

Der Tagebau begann im S am Hochflächenrande bei der Kreuzung der Eisenbahnen von Senftenberg nach Cottbus und Lübbenau und rückte immer weiter nach N vor. Jetzt sind die südlichen zwei Drittel vollständig verkippt. Die Lagerungsverhältnisse des südlichen Teiles am Rande des Urstromtales sind im folgenden Profile 5 dargestellt. Das Oberflöz endet am Talrande durch Erosion. Über dem

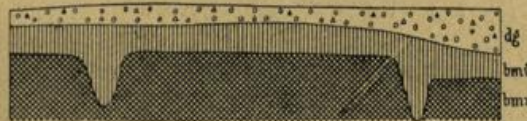
Abb. 5. Nordseite



Flöze lagerte zunächst eine dünne Schicht von tertiärem Ton, die infolge ihrer geneigten Lage starke Rutschungen beim Abtragen der Decke veranlaßte. Über dem Ton folgten dann bis 10 m interglaziale Kiese, die im benachbarten Tagebau Matador noch mächtiger wurden. In ihnen waren linsenförmige Partien zu einem festen Eisen-sandstein (Limonitsandstein) verkittet.

In der Nähe des Südrandes fanden sich in der Kohlenoberfläche zwei parallel nach SO laufende schnurgerade, mit dem weißen Ton der Hangendschicht ausgefüllte, nach unten sich verengende, oben 3 m breite und bis zu 3 m tiefe Gräben, die offenbar bald nach der Bildung des Flözes durch fließendes Wasser erzeugte, mit dem fetten ungeschichteten Tone ausgefüllte Bachläufe im alten Waldmoor darstellen (Abb. 6).

Abb. 6.



Im nördlichen Teile dieses Tagebaues werden die Verhältnisse viel verwickelter. Schon das Liegende des Oberflözes wird uneben, steigt in Wellen auf und ab und seine Oberfläche wiederholt diese Unebenheit in verstärktem Maße infolge mehrerer von NW nach SO verlaufender Überschiebungen, auf denen der hangende Kohlenflügel jedesmal hoch emporragt, um dahinter ebenso rasch wieder einzusinken. Die erste dieser Überschiebungen liegt 500, die zweite 700 m östlich der Baracke zwischen Rauno und Sedlitz; die dritte und vierte folgen südlich und südöstlich der Baracke von Sedlitz und bedingen im Tagebau das treppenförmige Wiedererscheinen von Ton, der in allen Fällen die Gleitfläche der Überschiebungen zu bilden scheint.

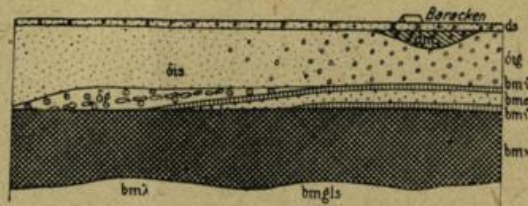
Ein schematisches Profil durch diese Überschiebungen würde etwa folgendes Bild 7 ergeben.

Abb. 7.



Die östliche 1300 m lange Grubenwand zeigt folgendes Profil 8:

Abb. 8.



Die dunkelgrauen Kiese mit ihrem Blockhorizonte entsprechen den ältesten glazialen Kiesen und der völlig ausgewaschenen Grundmoräne, die sich etwas weiter nördlich in dem im folgenden beschriebenen Tagebau zu großer Mächtigkeit entwickelt. Darüber folgen bis zu 20 m mächtige südliche Kiese interglazialen Alters, und auf ihnen liegen in dünner Decke Geschiebesande und nur stellenweise in kleinen Partien erhaltene Reste der Grundmoräne der zweiten Eiszeit.

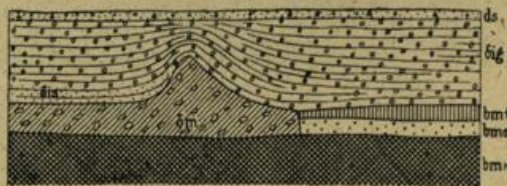
Auf einer den oben beschriebenen Überschiebungen entsprechenden, weiter nördlich gelegenen erfolgte der große Bergrutsch vom 15. Juli 1910 im Tagebau Anna Mathilde-Nord. Auch hier lag in der Abrißwand der Ton, der normal 15–25 m unter der Erdoberfläche liegt, hart an der Oberfläche; auch diese Überschiebung läuft von NW nach SO.

Mehrfach ist in Anna Mathilde eine tiefe schluchtartige Auswaschung, die durch das ganze Flöz hindurchgreift, aufgeschlossen worden. Sie war erfüllt mit einem wüsten Durcheinander von Kies, nordischen Geschieben, Trümmern von Kohle und Flaschenton und enthielt ganze Lagen bis kegelnugelgroßer völlig abgerundeter Gerölle von Braunkohle.

##### 5. Tagebau Marie II der Anhalter Kohlenwerke zwischen Rauno und Sedlitz

Der Tagebau bildet die nordwestliche Fortsetzung von Anna Mathilde-Süd und zeigt in der Nordwand, wie in 1921 aufgedeckt war, folgendes Profil (Abb. 9).

Abb. 9.



In dem engen Halse zwischen dem östlichen und westlichen Teile des Tagebaues, 200 m östlich der Baracke, lag auf der ebenen Oberfläche des Flözes ein mächtiger, etwa 10 m hoher Sattel von dunklem Geschiebelehm mit steilen Flanken, an die sich interglaziale Kiese, im unteren Teile ebenfalls aufgesattelt, anlagern. Nach O endet der Geschiebelehm mit steilstehender Grenze, etwa 4 m mächtig,

gegen horizontalen, konkordant dem Flöze auflagernden miocänen Quarzsand (2 m) und weißen Flaschenton (ebenfalls 2 m), über denen dann 20 m horizontal geschichtete interglaziale Kiese liegen, denen eine 1–2 m mächtige Decke glazialen Sandes mit nordischen Geschieben der zweiten Eiszeit auflagert.

In der Richtung nach Rauno läßt sich der Geschiebelehm im westlichen Teile des Tagebaues noch mehrere hundert Meter weit mit wechselnder Mächtigkeit verfolgen, überlagert von interglazialen Kiesen und glazialen Geschiebesand an der Oberfläche; letzterer grenzt sich durch seine Führung nordischen Materials und vielfach durch eine Blocksohle scharf von ihm ab.

### 6. Tagebau Matador

Dieser Tagebau grenzt nach W hin an den südlichen Teil von Anna Mathilde-Süd an. Die ungefähr in nordsüdlicher Richtung verlaufende Abbauwand zeigt ruhige Lagerungsverhältnisse. Unmittelbar auf dem an Wurzelstöcken und Stämmen ungewöhnlich reichen Flöze liegt eine Bank von hellem Flaschenton. Darüber folgen, mit einer Basis nordischer Blöcke als Rückstand der ältesten Grundmoräne interglaziale Kiese und über ihnen 1–2 m Geschiebelehm der zweiten Eiszeit mit zahlreichen Blöcken. Den Abschluß nach oben bildet geschiebeführender Kies derselben zweiten Eiszeit.

### 7. Alter Tagebau Ilse östlich von Rauno

Dieser jetzt teils verfallene, teils verkippte Tagebau zeigte, daß das im allgemeinen eben gelagerte Flöz nur im südlichen Teile des Weststoßes des Tagebaues eine

Abb. 10. Nordseite

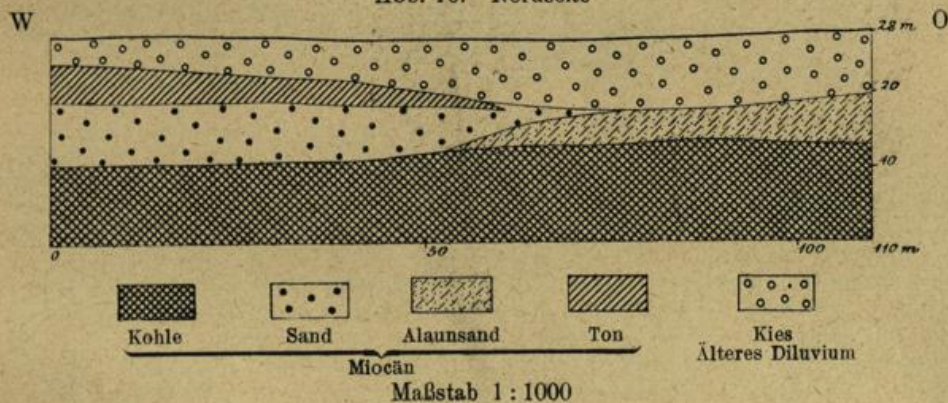
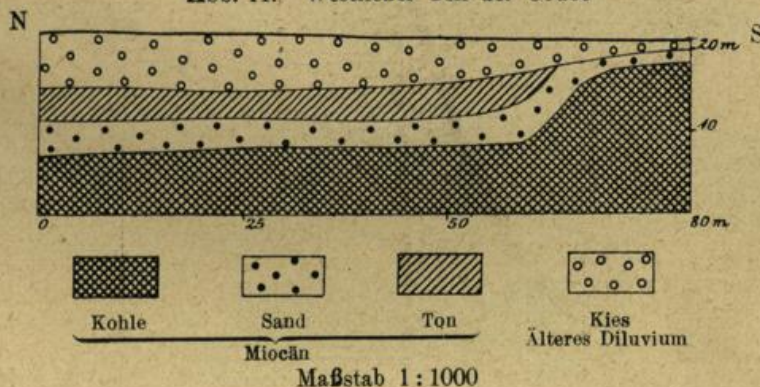


Abb. 11. Westlicher Teil der Grube



Unregelmäßigkeit aufwies, indem seine Oberfläche samt den darauf lagernden Miocänen-schichten sich in einer Flexur um etwa 8 m abbog. Die miocänen Hangendschichten des Flözes bestanden aus bis 8 m mächtigem, weißem oder gelbem Quarzsand und 5 m Flaschenton. Wo letzterer im westlichen Teile fehlte, wurde der Sand stark eisen-vitriolhaltig. Die Oberfläche endlich wurde von 2–8 m interglazialen Kieses mit dünner Decke glazialen Geschiebelehm gebildet (Abb. 10 und 11). Die gelbe und weiße Farbe in den miocänen Sanden waren so angeordnet, daß in einer etwa 60 m langen Strecke 3 weiße und 2 gelbe Streifen von je 8–12 m Breite senkrecht aneinander grenzten.

### 8. Neuer Tagebau Ilse nördlich dicht bei Rauno

Über dem Flöz folgt auf der Südwestseite des Tagebaues Flaschenton, durch den eine schnurgerade, horizontale, flach nach S einfallende Druckluft verlief, über welcher das Gebirge unter starkem Drucke stand und beständig nach NO vordrängte, so daß dauernd Ablösungen teils kleiner, teils sehr bedeutender Massen erfolgten. Im südöstlichen Teile des Tagebaues folgt über dem Flaschenton zunächst mächtiger dunkler Geschiebelehm der ersten Eiszeit, dann interglazialer Kies und schließlich, nur noch in kleinen Partien erhalten, 3–4 m mächtiger Geschiebelehm der zweiten Eiszeit, sowie glazialer Geschiebesand. Beide Geschiebelehme mit dem sie trennenden Interglazialkies finden sich wieder in dem Schütz im NO des Tagebaues, so daß ein vollständiges Profil etwa folgendes Bild gewährte (Abb. 12).

Abb. 12.



### 9. Tagebau Henkels Werke südlich von Rauno

In dem ältesten jetzt zugekippten Teile dieses Tagebaues dicht am Dorfe lag unmittelbar auf der Kohle eine Blocksohle aus nordischen Geschieben, darüber interglazialer Kies und zu oberst 3–4 m Geschiebelehm. Das Flöz wurde von zwei 40 m voneinander entfernten Verwerfungen durchzogen, an denen die äußeren Flügel um je 2 m abgesunken waren (Abb. 13). Die Fortsetzung des Aufschlusses zeigte dann in der Ost-, Süd- und Nordwand 1912 die folgenden Profile, die einerseits die Gliederung des Diluviums in zwei durch interglaziale Kiese getrennte Grundmoränen und sodann die gewaltige zerstörende Einwirkung des ältesten Inlandeises auf das Flöz deutlich

Abb. 13.

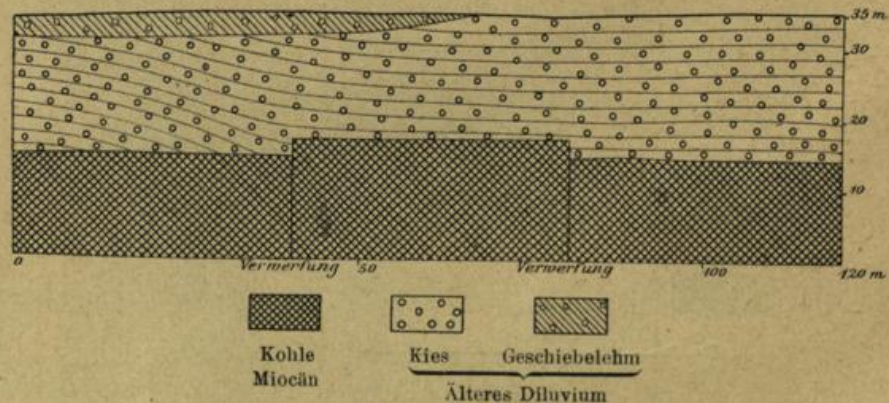


Abb. 14.

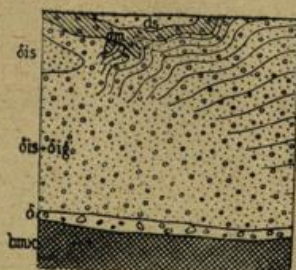


Abb. 15.

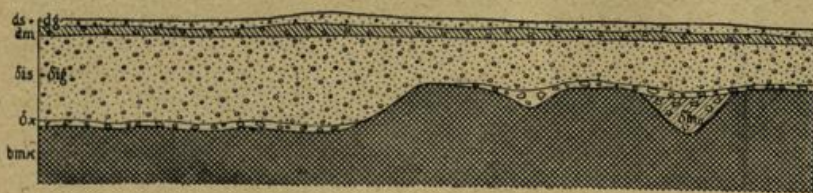


Abb. 16.

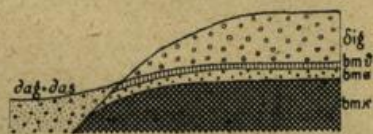


erkennen lassen. Der bis zu 10 m tiefe Kessel in Abb. 15 ist mit einer sehr blockreichen Grundmoräne ausgefüllt und überall, wo diese selbst fehlt, ist sie durch eine gewaltige Blocksohle vertreten. Die ältere Grundmoräne ist hier ausnahmsweise z. T. noch kalkig, als Geschiebemergel, entwickelt. Auch das zweite Inlandeis hat Lagerungsstörungen in den hangenden Partien des interglazialen Kiesel veranlaßt, wie Profil 14 links oben deutlich erkennen läßt.

### 10. Tagebau Henkels Werke am Plateaurande bei Reppist

Das Oberflöz ist am Plateaurande durch die Erosion abgeschnitten, gleichzeitig senkt sich seine Oberfläche nach S, so daß folgendes Profil 17 entsteht. Im Streichen,

Abb. 17.



also parallel dem Talrande, war das Flöz in sehr gleichmäßige Wellen gelegt, so daß die Südwand des Tagebaues über dem Ausgehenden des Flözes den in Abb. 18 dargestellten Anblick gewährte.

Abb. 18.



11. Tagebau Marie II der Anhalter Kohlenwerke  
zwischen Rauno und Sedlitz

Abb. 19. Nordseite

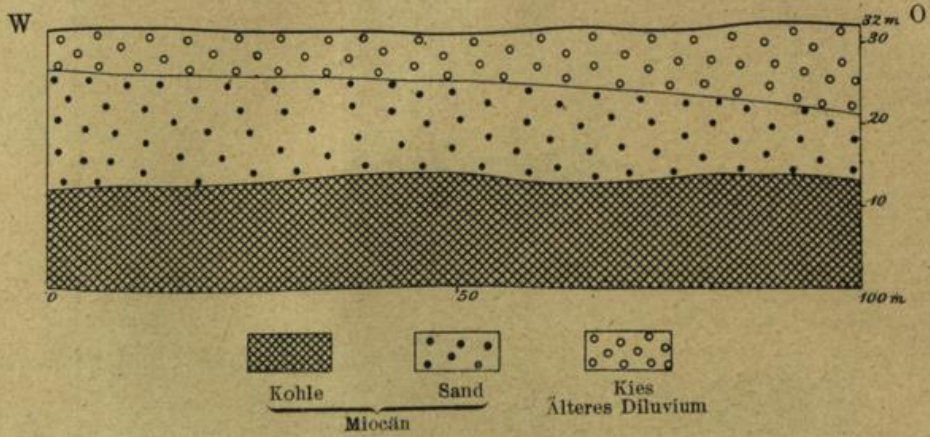


Abb. 20. Ostseite

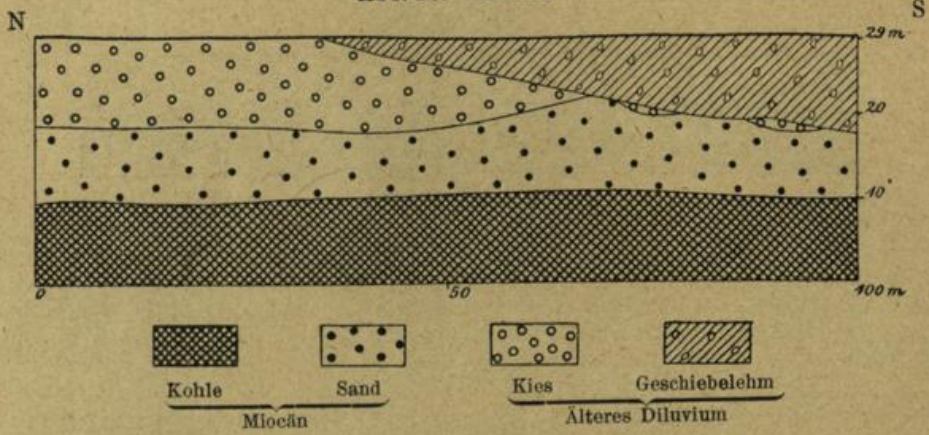


Abb. 21. Südostseite

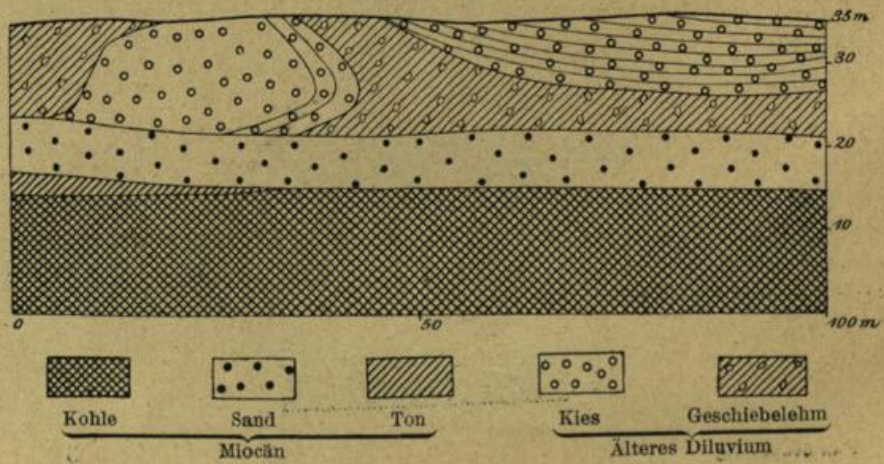
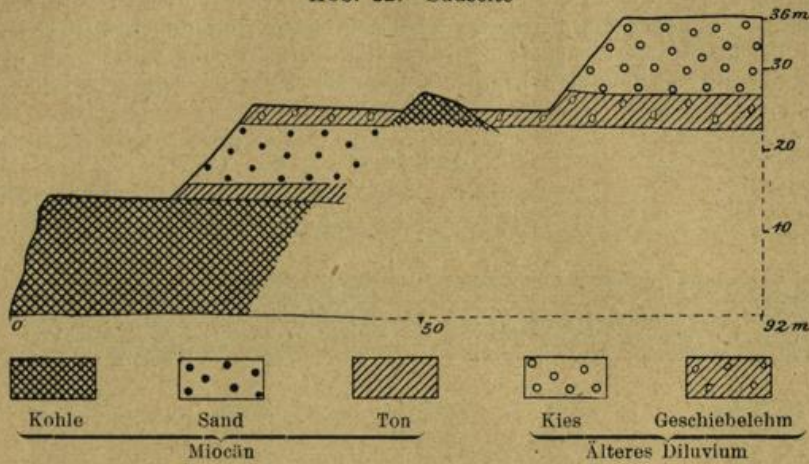


Abb. 22. Südseite



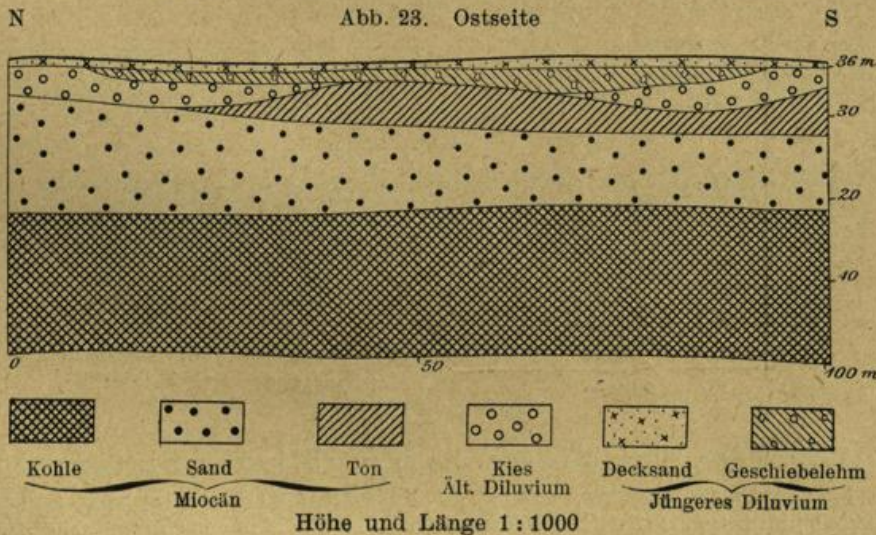
Maßstab aller 4 Figuren 1:1000

Der ältere jetzt verkippte Teil des Tagebaues zeigte 1903 die durch die 4 Profile 19-22 dargestellten Verhältnisse.

12. Tagebau Renate-Ost  
westlich der Chaussee von Grube Ilse nach Rauno und

13. Tagebau Viktoria, unmittelbar westlich davon

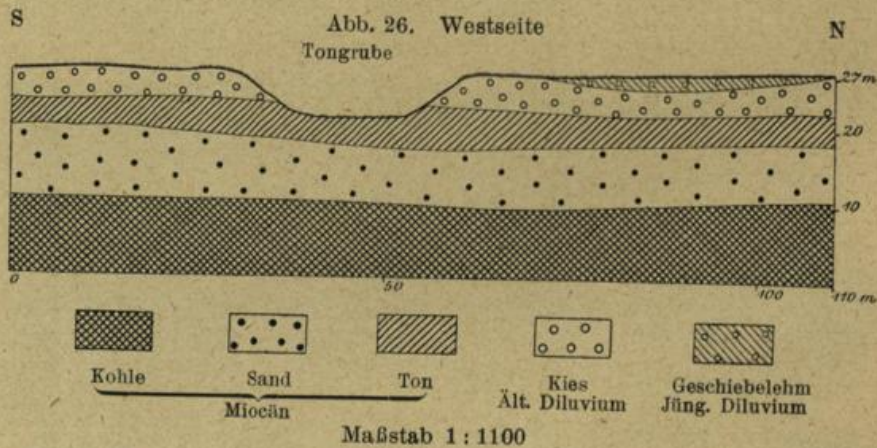
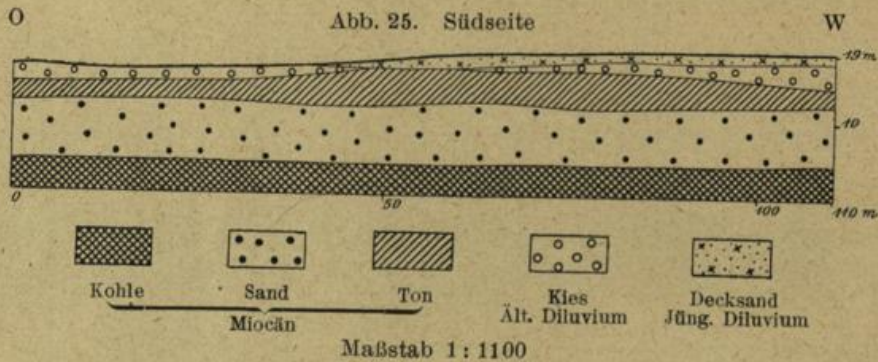
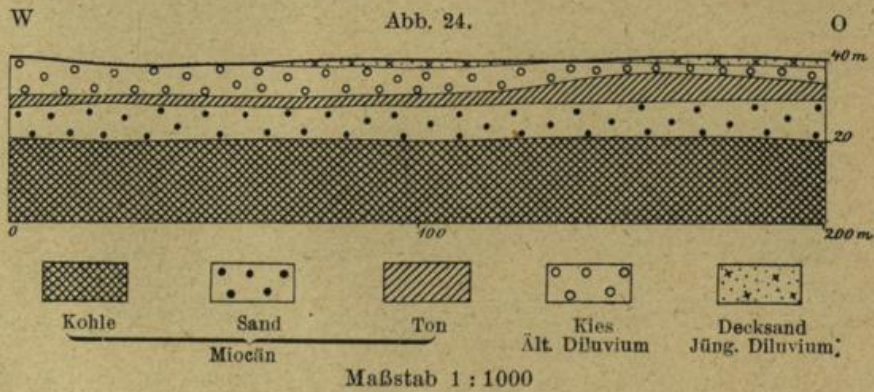
Über dem bis 20 m mächtigen Oberflöz folgen zunächst 6-10 m mächtige, weißen Feldspat führende mittel- bis grobkörnige helle Quarzsande miocänen Alters. In ihnen wurde 1922 eine muldenförmig nahe ihrer Basis eingelagerte Bank fetten Tones beobachtet, der auf den wenigen Schichtflächen Blätter der Sumpfyzypresse und der Edelkastanie führt. Über dem Quarzsande folgen 2-5 m helle Flaschentone. Dann folgt das Diluvium; es beginnt mit bis 20 m mächtigen interglazialen Kiäsen, denen diskordant eine 1 1/2-2 m mächtige verlehnte Grundmoräne oder ein aus ihrer Auswaschung hervorgegangener Decksand von 1/2-1 m Mächtigkeit mit nordischen Ge-



3\*



schieben auflagert. Nur an einer Stelle fand sich unter dem interglazialen Kies noch ein Rest der Grundmoräne der ersten Eiszeit in Form von dunklem Geschiebelehm. Die mit Renate-Ost markscheidende Grube Viktoria zeigt sehr ruhige, mit den hier dargestellten übereinstimmende Lagerungsverhältnisse, die im Jahre 1904 die Profile 23-26 in den 4 Wänden lieferten.



14. Alter Tagebau Viktoria am nördlichen Plateaurande  
 Die sehr eben gelagerte, sowohl im Hangenden wie im Liegenden zahlreiche Baumstümpfe tragende Kohle wird zunächst von bis 8 m mächtigen, teils feinen,

teils groben miocänen Sanden, hierauf von bis 4 m mächtigen weißen Flaschentonen und schließlich von bis 10 m mächtigen diluvialen Sanden und Kiesen mit einzelnen verkitteten Bänken überlagert. In diesen diluvialen Kiesen liegt in einer gelb verwitterten Zone eine Lage nordischer Geschiebe. Die in dem neuen Viktoria-Tagebaue (siehe Nr. 2) beobachtete diskordante Auflagerung eines jüngeren, nur wenig mächtigen Diluviums ließ sich auch hier gelegentlich feststellen. — Im nördlichen Teile wird das an Mächtigkeit stark abnehmende Flöz unmittelbar von alluvialem Torfe überlagert.

### III. Bodenbeschaffenheit

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

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

#### Der Ton- und tonige Boden

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

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

1. Den für den Landwirt unwesentlichen Vorgang der Oxydation, Verwandlung der Eisenoxydulsalze in Eisenhydroxyd, kenntlich an der Umwandlung des blaugrauen unverwitterten Tonmergels in einen solchen von gelblicher Farbe.
2. Den für den Landwirt weit wichtigeren Vorgang der Auslaugung des kohlen-sauren Kalkes in den obersten Schichten des Tonmergels durch die in den Boden eindringenden kohlen-säurehaltigen atmosphärischen Wässer. Der in unserem Gebiete etwa 8 bis über

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

16% kohlensaurer Kalk enthaltende Tonmergel wird dabei in einen gelblich-braunen kalkfreien Ton verwandelt. Der Entkalkungsvorgang hat auf unseren Blättern meist nur die obersten 5–10 dm erfaßt.

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

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

Die mechanische Zusammensetzung dieses Beckentonbodens und seinen chemischen Aufbau zeigen die folgenden beiden Analysen:

## Niederungsboden. Beckentonmergel bzw. Mergelsand

Nördlich Neudorf und südlich von Pritzen, Ziegeleigrube

R. Wache

## I. Mechanische Untersuchung (Körnung)

Tiefe der Entnahme dm	Geognost. Bezeichnung	Gebirgsart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2—1mm	1—0,5mm	0,5—0,2mm	0,2—0,1mm	0,1—0,05mm	Staub 0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
10	∂ah	Stark kalkiger Ton	K̄T	0,0	4,4					95,6	100,0	
					0,0	0,2	1,0	1,2	2,0	18,0	77,6	
10	∂ah	Tonmergel	KT	0,0	18,4					81,6	100,0	
					0,0	0,1	0,4	1,1	17,2	55,2	26,4	

## II. Chemische Analyse

## a) Gesamtanalyse des Feinbodens

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

## b) Kalkbestimmung

Entnahmepunkt: Zwischen Neudorf und Reddern aus 10 dm Tiefe

R. Gans

Kalkgehalt: 16,8%

## Niederungsboden. Toniger Boden des Schlickes

Bei Senftenberg am Wege nach Niemtsch (Blatt Klettwitz)

R. Wache

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung

## a) Körnung

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

## b) Aufnahmefähigkeit für Stickstoff nach Knop

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

## II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung)

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

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

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

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

#### Der lehmige Boden

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

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

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

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

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

An diesem Werke beteiligen sich sowohl der Wind wie das Wasser. Der erstere entführt in Gestalt mächtiger Staubwolken in schneefreien Wintern und in trockenen Frühjahrs- und Herbstzeiten dem Boden große Mengen von tonigen Teilen, und die Regenwasser vermögen wenigstens da, wo eine gewisse Neigung der Oberfläche vorhanden ist, an den Hängen die tonigen Teile herauszuwaschen und fortzuführen. Um aber eine Schicht lehmigen Sandes von größerer Mächtigkeit zu erzielen, muß für Wind und Wasser beständig neues Angriffsmaterial geschaffen werden, das heißt, es muß aus der Tiefe immer neuer Lehm an die Oberfläche gebracht werden. Diese Arbeit verrichten im wesentlichen die Insekten und andere Erdbewohner, die bei ihren Minierarbeiten beständig Boden aus der Tiefe an die Oberfläche emporführen, und in größtem Maßstabe in den dem Ackerbau erschlossenen Gebieten der Mensch durch das regelmäßige

## Höhenboden, Oberer Geschiebemergel

Lehmgrube bei Lubochow (Blatt Alt-Döbern)

R. Wache

## I. Mechanische Untersuchung (Körnung)

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

## II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung der Ackerkrume)

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



Pflügen des Bodens. Zugleich findet ununterbrochen durch die Einwirkung der Bodenfeuchtigkeit und der Pflanzenwurzeln eine chemische Zersetzung der im Boden enthaltenen Silikate unter Bildung von Eisenoxyd, Ton und leichter löslichen wasserhaltigen Silikaten statt. Innerhalb der durch diese mannigfachen Einflüsse erzeugten Ackerkrume des Geschiebemergels kann man in den regelmäßig zum Ackerbau verwendeten Flächen dann gewöhnlich noch eine oberste Schicht unterscheiden, die mit der Pflugtiefe im allgemeinen zusammenfällt und sich durch eine stärkere Humifizierung, eine Folge der Düngung, von der darunter liegenden unterscheidet. Es grenzen sich also von unten nach oben in einem vollständigen Profile des Geschiebemergels folgende Schichten ab: dunkler Mergel, heller Mergel, Lehm, lehmiger Sand und mehr oder weniger humoser, lehmiger Sand. Die Grenzen zwischen diesen einzelnen Verwitterungsbildungen verlaufen, von der obersten abgesehen, keineswegs horizontal, sondern infolge der so außerordentlich mannigfaltigen Zusammensetzung des Geschiebemergels in wellig auf- und absteigender Linie, und zwar so, daß die oberen Bildungen oftmals zapfenartig tief in die unteren hineingreifen.

Aus den vorstehenden Analysen läßt sich die chemische Zusammensetzung der einzelnen Verwitterungsbildungen sowie der Nährstoffgehalt des Feinbodens der Ackerkrume ersehen.

Der Wert des Bodens wird in hohem Maße bedingt durch die Undurchlässigkeit des tiefer liegenden Lehms und Mergels. Einerseits wird hierdurch an Stellen, wo keine genügende Ackerkrume und keine Drainage vorhanden ist, die Kaltgründigkeit des Bodens veranlaßt, andererseits erhöht die Undurchlässigkeit des tiefer liegenden Lehms und Mergels sehr wesentlich die Güte des lehmigen Sandbodens, sofern dadurch den Pflanzen selbst in trockenster Jahreszeit eine entsprechende Feuchtigkeit, das wesentlichste Bedürfnis des Höhenbodens, geboten wird.

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

### Der Sandboden

Die Sandböden unseres Gebietes werden vom Hochflächensande des älteren und jüngeren Diluviums, dem jungdiluvialen Tal- und Beckensande und dem alluvialen Fluß- und Flugsande gebildet. Der Sandboden ist auf allen vier Blättern die verbreitetste Bodengattung.

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

## Höhenboden, Sandboden des älteren Diluvialsandes

Grube Berta (Blatt Klettwitz)

R. Wache

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung

## a) Körnung

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

## b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop

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

## II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung der Ackerkrume)

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

Er besteht nur da, wo es sich um Flugsandboden handelt, lediglich aus Sand, sonst sind ihm in den meisten Fällen kiesige Bestandteile, kleine und große Geschiebe in wechselnder Menge beigemischt. Gemeinsam ist aber allen Sandböden unserer Blätter, daß der Quarz den wesentlichsten Anteil an ihrer Zusammensetzung nimmt; dieser beträgt immer mehr als 80<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, meist sogar mehr als 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Es ist eine durch zahlreiche Analysen bestätigte Tatsache, daß mittelfeine und feine Diluvialsande an mineralischen Nährstoffen besonders arm sind. Mit dem Auftreten kiesiger Beimengungen steigt der Gehalt an Nährstoffen wesentlich. Zum Quarz treten dann noch Feldspat, Glimmer und eine Reihe von selteneren, meist eisenreichen Silikaten. Dies gilt aber in unserem Gebiete nur für die jung- und mitteldiluvialen Sande, während die altdiluvialen und interglazialen Sande fast ausschließlich aus Quarzmineralien bestehen. Da der Quarz von Verwitterungsvorgängen so gut wie gar nicht beeinflusst wird, so sind die aus altdiluvialen Sanden aufgebauten Böden nur für Waldbau und auch dann nur für die Kiefer verwendbar. Die chemische und mechanische Beschaffenheit eines solchen Sandbodens zeigt die vorstehende Analyse.

In den jungdiluvialen Sanden dagegen vollzieht sich die Verwitterung in der Weise, daß zunächst der ursprünglich bis an die Oberfläche reichende, 1—2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> betragende Kalkgehalt den oberen Schichten entzogen wird. Sodann werden die Tonerdeverbindungen in plastischen Ton umgewandelt und die übrigen Silikate werden ebenfalls in neue, leichter lösliche, wasserhaltige Verbindungen über- und zum Teil fortgeführt. Schließlich ergibt sich eine der obersten Verwitterungsrinde des Geschiebemergels nicht unähnliche Ackerkrume, ein schwach lehmiger bis lehmiger Sand. Das Zustandekommen dieser Verwitterungsrinde und die Ertragsfähigkeit des Sandbodens hängt aber wesentlich von den Grundwasserverhältnissen ab. Die Nähe des Grundwassers bestimmt erst die Möglichkeit der Ansiedelung einer Pflanzenwelt zur Erzeugung von Humus und Humus-säure, die zu den wichtigsten Hilfsmitteln der Natur bei Zersetzung der Silikate im Sandboden gehören. Demnach ist den Sandböden der Höhe ein geringerer Bodenwert zuzuschreiben als denen der Niederung. Wenn die Sandböden der Hochfläche vielfach ebenfalls als Acker genutzt werden, so ist dies häufig darauf zurückzuführen, daß bisweilen geringe Lehmeinlagerungen den Sandboden durchziehen und ihn dadurch infolge der wasserhaltenden Kraft des Lehms befähigen, selbst in etwas trockenen Jahren den Pflanzenwurzeln genügende Feuchtigkeit zu bieten. Günstiger sind auch solche Sandflächen, die in nicht zu großer Tiefe von Geschiebelehm oder -mergel oder einer anderen wasserhaltenden Schicht unterlagert werden. Derartige Flächen erreichen auf allen vier Blättern, insbesondere aber auf Bl. Göllnitz und Alt-Döbern große Ausdehnung. Hierher gehören hauptsächlich die auf der Karte mit

$$\frac{\partial s}{\partial m}, \frac{\partial s}{\partial ms}, \frac{\partial s}{\partial h}, \frac{\partial as}{\partial m}, \frac{\partial as}{\partial ah}, \frac{\partial as}{\partial ams}, \frac{s}{\partial ah} \text{ usw.}$$

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

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

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

#### Der Kiesboden

Er wird gebildet von interglazialen oder altdiluvialen Höhenkiesen und zurücktretend von jungdiluvialen Höhen-, Tal- und Beckenkiesen. Unter den aus diesen verschiedenen geologischen Bildungen entstehenden Böden hat der des altdiluvialen Höhenkieses entschieden den geringsten Wert für den Landwirt.

#### Höhenboden, Kiesboden des älteren Diluvialkieses

Grube Berta (Blatt Klettwitz)

R. Wache

#### I. Mechanische und physikalische Untersuchung

##### a) Körnung

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

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

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

## II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung der Ackerkrume)

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

## Niederungsboden

## Kiesboden des jungdiluvialen Beckenkieses

1 und 2 Kirchhof Casel (Blatt Alt-Döbern)

R. Wache

## I. Mechanische Untersuchung (Körnung)

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

## II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung der Ackerkrume)

1. Kirchhof Casel (Bl. Alt-Döbern)      2. Zwischen Alt-Döbern und Neudorf

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet	
	vom Hundert	vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung		
Tonerde . . . . .	0,43	0,47
Eisenoxyd . . . . .	0,30	0,40
Kalkerde . . . . .	0,02	0,03
Magnesia . . . . .	0,03	0,01
Kali . . . . .	0,01	0,04
Natron . . . . .	0,01	0,06
Schwefelsäure . . . . .	Spur	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,05	0,06
2. Einzelbestimmungen		
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	1,00	3,06
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,04	0,04
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	0,31	0,94
Glühverlust ausschl. Kohlensäure, hygroskop. Wasser, Humus und Stickstoff . . . . .	0,17	1,47
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes)	97,63	93,42
Summa	100,00	100,00

Er ist nicht nur ungemein durchlässig und infolgedessen trocken, sondern auch recht arm an Pflanzennährstoffen. Da er fast ausschließlich aus verschiedenen Abarten des Quarzes besteht, wird er von der Verwitterung fast nicht in seiner mechanischen und chemischen Zusammensetzung beeinflusst. Er ist daher höchstens für die Kiefer geeignet. Dies gilt auch für den Boden des jungdiluvialen Höhenkieses, wenngleich bei ihm die Verhältnisse etwas günstiger liegen, sofern in ihm Silikate vorhanden sind, die durch die Verwitterung in einen Zustand übergeführt werden können, in dem sie von den Pflanzenwurzeln assimilierbar sind. Noch etwas günstiger wirkt der nahe Grundwasserstand auf die aus Tal- oder Beckenkies hervorgehenden Böden, deren mechanischen und chemischen Aufbau die folgenden Analysen zeigen mögen:

Der Sandboden des alluvialen Flußsandess ist auf das Elstertal beschränkt. Er ist stark zersetzt, ziemlich humos, reich an staubigen und tonigen Gemengteilen und deshalb erheblich fruchtbarer als die übrigen Sandböden unserer Blätter. Dazu kommt noch der meist recht flache Grundwasserstand, so daß diese Böden ausnahmslos als Äcker oder Wiesen genutzt werden. Ihren mechanischen und chemischen Aufbau zeigen die folgenden Analysen:

## Niederungsboden, Sandboden des alluvialen Flußsand

Niemsch (Blatt Klettwitz)

R. Wache

## I. Mechanische und physikalische Untersuchung

## a) Körnung

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

## b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf: **38,4 g** Stickstoff

## II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung der Ackerkrume)

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde . . . . .	1,28
Eisenoxyd . . . . .	1,77
Kalkerde . . . . .	0,29
Magnesia . . . . .	0,09
Kali . . . . .	0,08
Natron . . . . .	0,03
Schwefelsäure . . . . .	Spur
Phosphorsäure . . . . .	0,07
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch) . . . . .	Spur
Humus (nach Knop) . . . . .	5,58
Stickstoff (nach Kjeldahl) . . . . .	0,17
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels. . . . .	1,40
Glühverlust (ausschließlich Kohlensäure, hygroskopisches Wasser, Humus und Stickstoff) . . . . .	0,30
In Salzsäure Unlösliches (Ton, Sand und Nichtbestimmtes) . . . . .	88,94
Summa	100,0


### Der Humusboden

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

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

### Der gemischte Boden

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





1938

9



