

Digitales Brandenburg

hosted by **Universitätsbibliothek Potsdam**

Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten

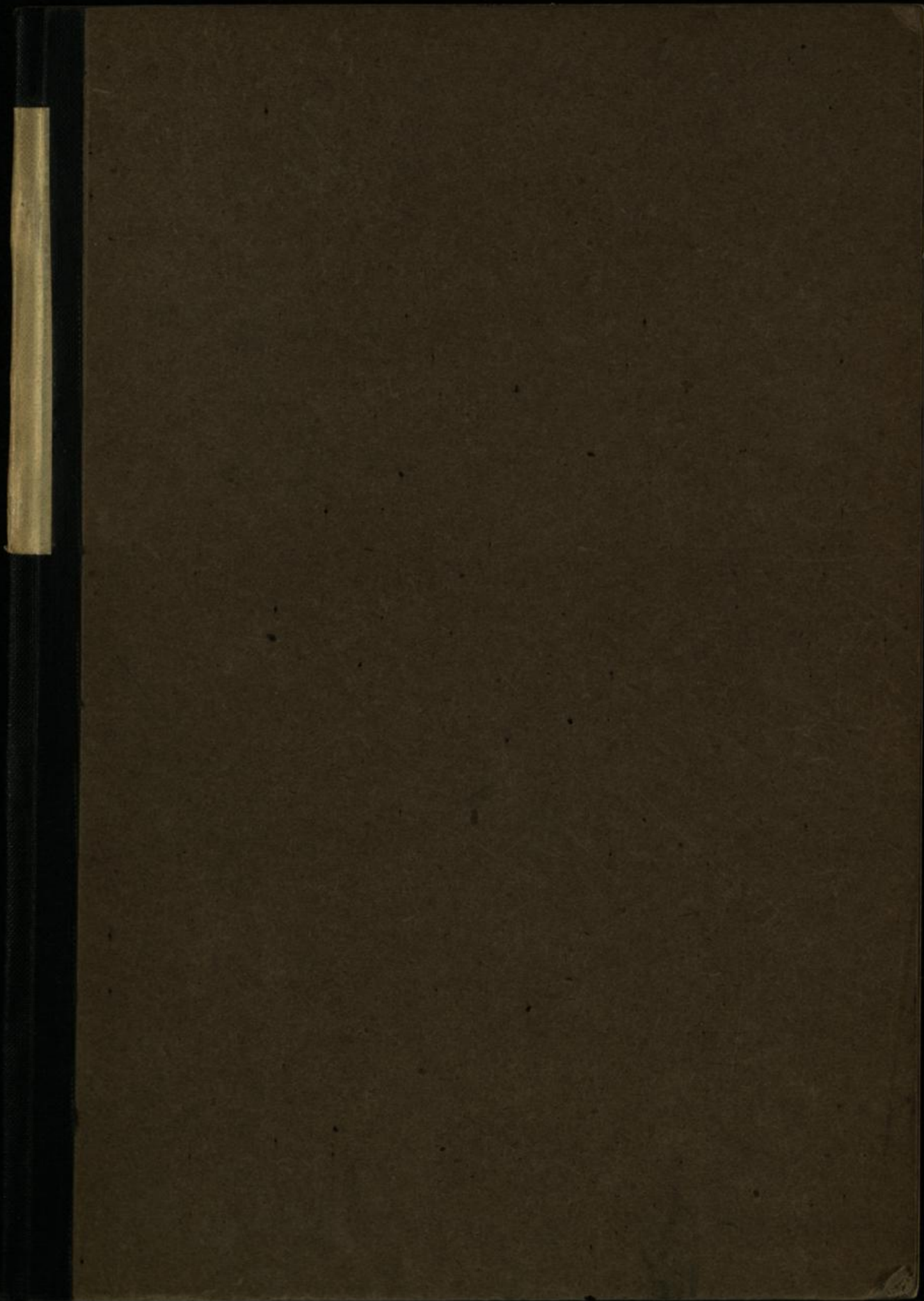
Klettwitz - geologische Karte

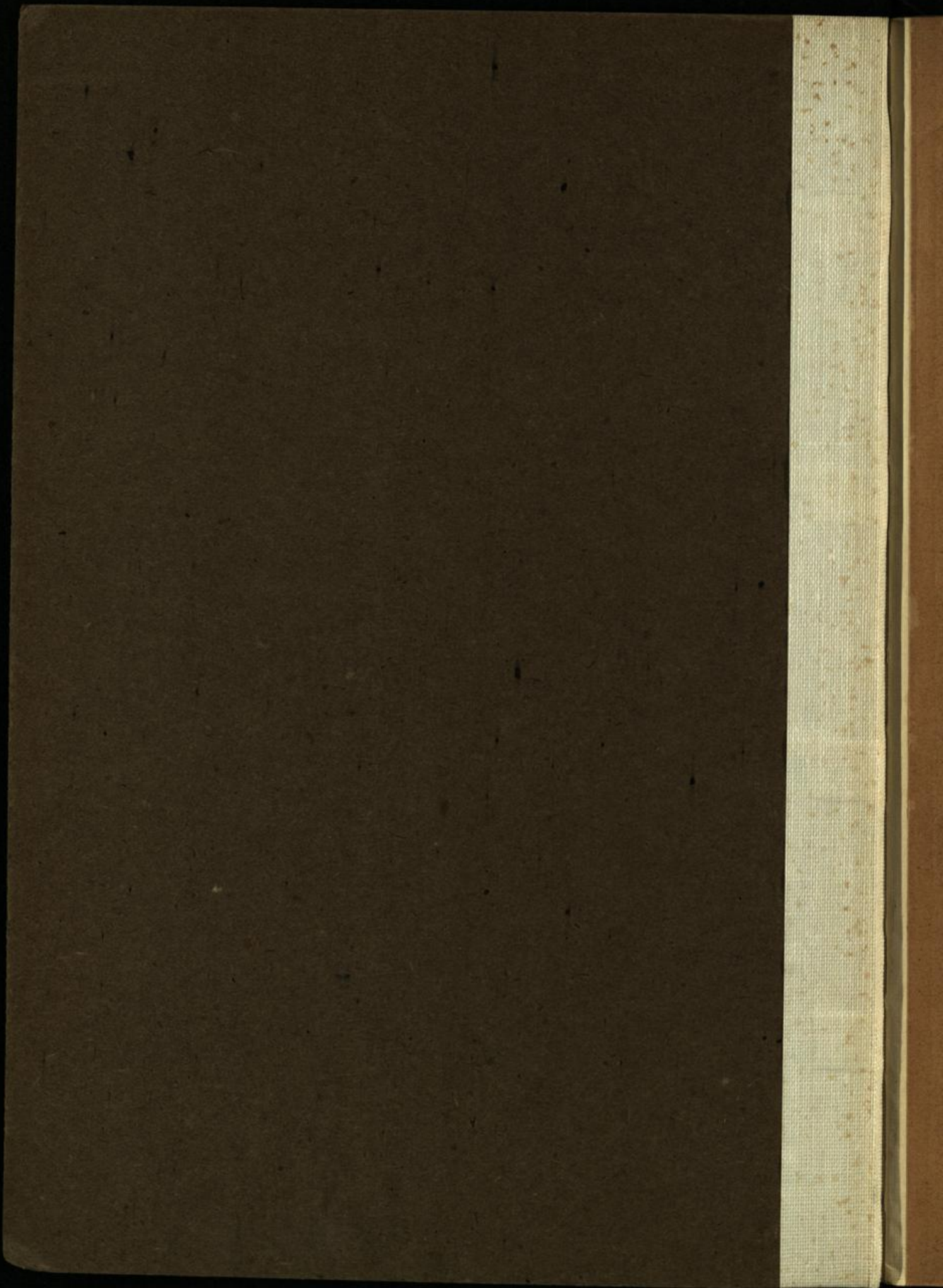
Keilhack, K.

Berlin, 1923

Erläuterungen

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-3732





Erklärung
zur
Geologischen Karte
von
Preußen
und
benachbarten Bundesstaaten

Herausgegeben
von der
Preußischen Geologischen Landesanstalt

Lieferung 148

Blatt Klettwitz

Gradabteilung 59, Blatt 28

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 56 Abbildungen

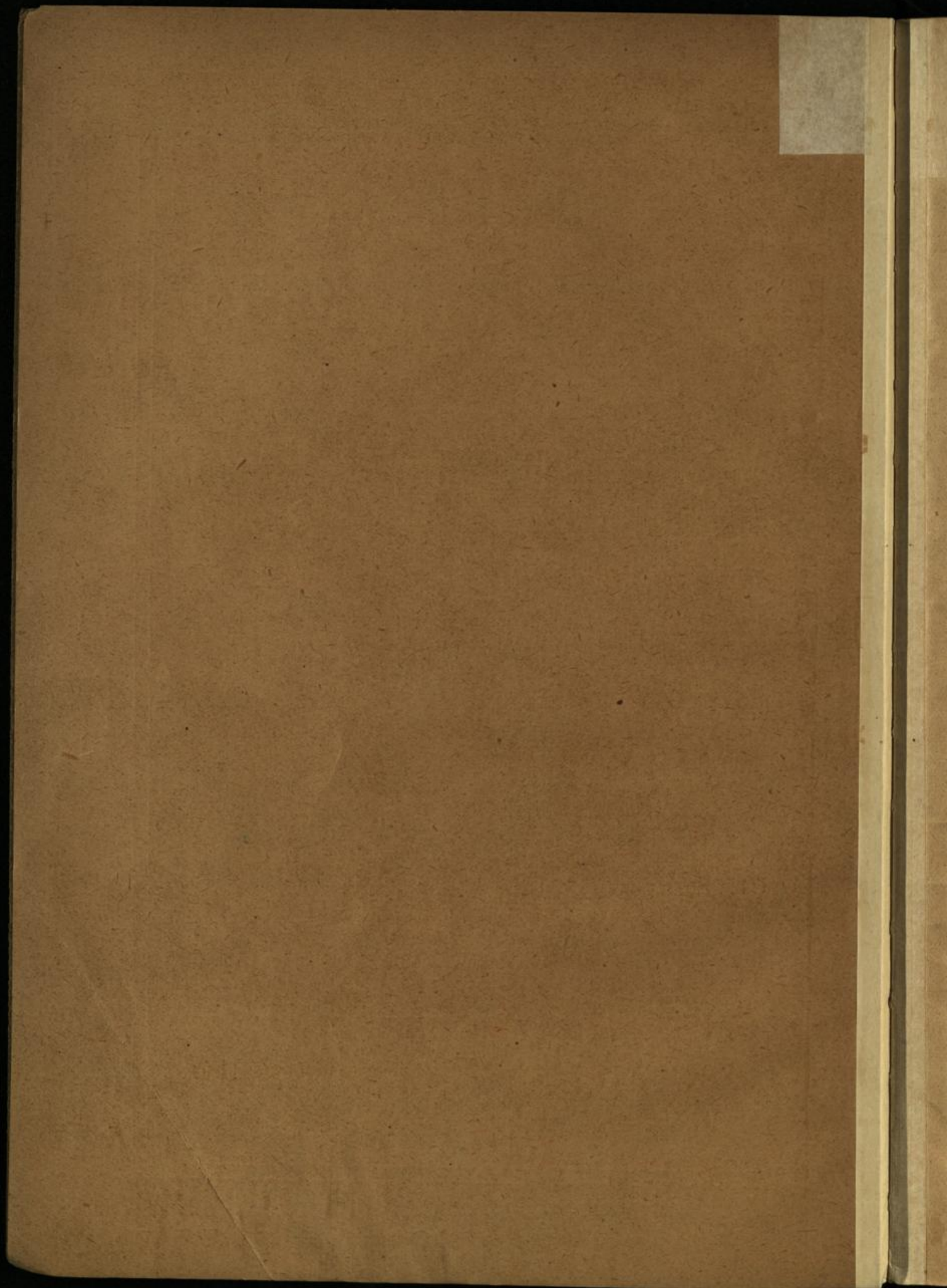
BERLIN

Im Vertrieb bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt

Berlin N 4, Invalidenstraße 44

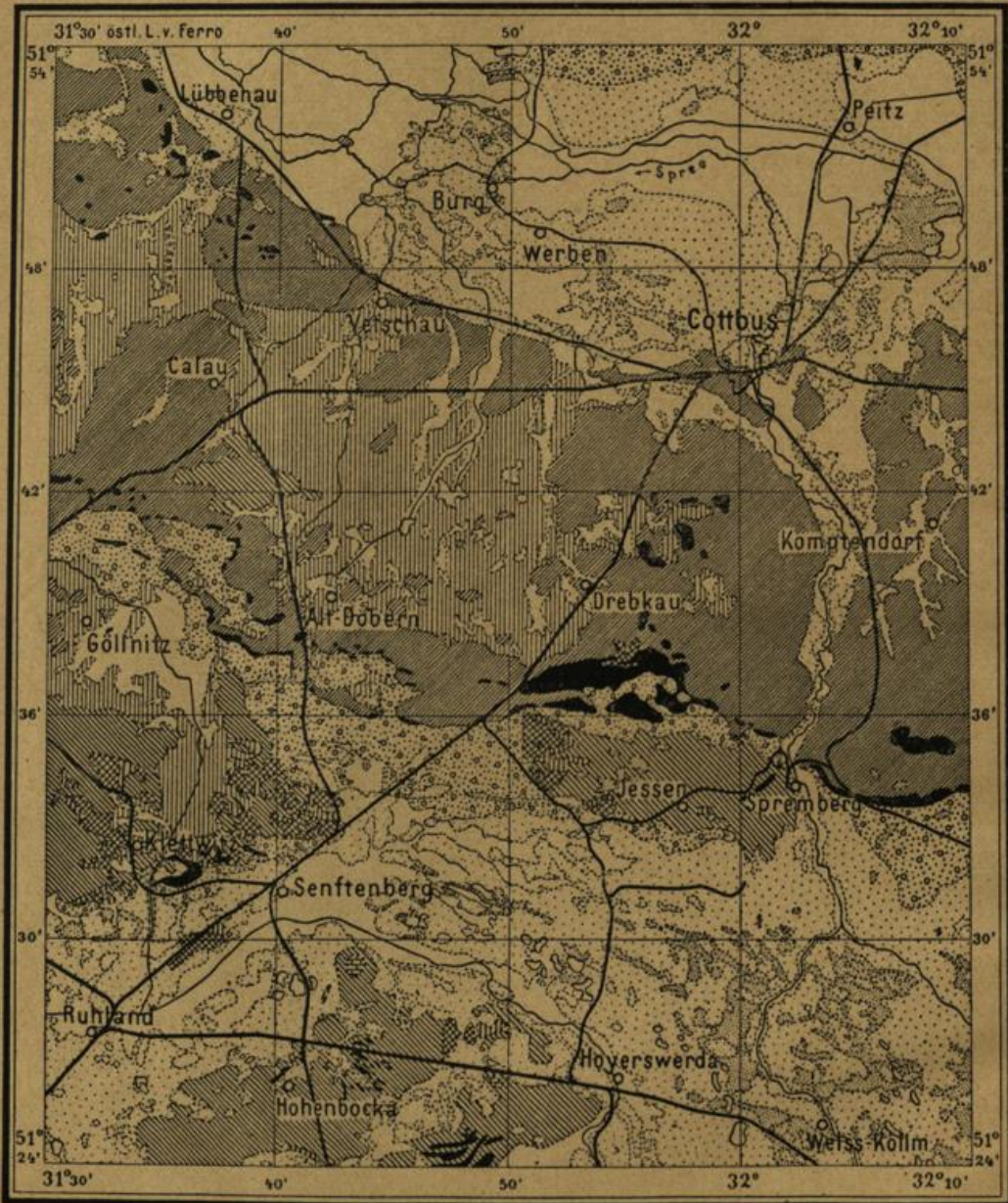
1924







Lieferung 148
 Übersichtskarte des mittleren Niederlausitzer Grenzwalles



1:400000.

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

Blatt Klettwitz

Gradabteilung 59, Nr. 28

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 56 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
Die Culmformation	9
Die miocäne Braunkohlenformation	9
Das Diluvium	15
Das Alluvium	21
Anhang. Beschreibung der einzelnen Grubenaufschlüsse	24
III. Bodenbeschaffenheit	47
Der Ton- und tonige Boden	47
Der lehmige Boden	51
Der Sandboden	54
Der Kiesboden	57
Der Humusboden	91
Der gemischte Boden	61

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 in der Südwestecke des Blattes dargestellten ausgedehnten Dünen neu als solche erkannt worden; so ist schließlich durch zahlreiche, von den einzelnen Grubenverwaltungen in liberalster Weise zur Verfügung gestellte Bohrerergebnisse 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 Südtale 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 das Alt-Döberner bezeichnen wollen, in den Rahmen unserer Blätter. Das Becken von Alt-Döbern liegt im wesentlichen auf dem gleichnamigen Blatte, durch das sein West- und Südrand verläuft. Der Ostrand liegt etwas außerhalb des Blattes und geht an der Stadt Drebkau vorbei. Nach N reicht das Becken bis nahe an das Glogau-Baruther Urstromtal heran, mit dem es durch zwei Pforten bei Kolkwitz und Tornitz in Verbindung steht (siehe Übersichtskarte).

Das Becken des Lugks liegt auf den 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 Altdöberner 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.

II. Die geologischen Verhältnisse des Blattes

1. Oberflächenformen und Gewässer

Bl. Klettwitz, zwischen $51^{\circ}30'$ und $51^{\circ}36'$ nördlicher Breite und $31^{\circ}30'$ und $31^{\circ}40'$ östlicher Länge gelegen, enthält Teile von vier der im ersten Abschnitt aufgezählten Landschaftsformen, nämlich

1. im südlichen Viertel das Lausitzer Urstromtal,
2. im nördlichen Teile den Südrand des Lugk und das zugehörige Drochower Becken,
3. im O den Westteil der Raunoer Hochfläche,
4. im W den Ostteil der Hochfläche, die sich von Sallgast im N bis Friedrichsthal im S erstreckt.

1. Der Nordrand des Lausitzer Urstromtales läuft in 110 m Meereshöhe von den Weinbergen im O über Meurostollen—Hörlitzer Weinberge—Zschipkau—Vogelberg—Schracksmühle nach Friedrichsthal, während der Südrand des hier 12—15 km breiten Tales über den südlichen Teil des Bl. Ruhland und den Nordrand des Bl. Lipsa verläuft.

In das diluviale Urstromtal ist das alluviale Elstertal eingesenkt, welches unser Blatt in der Südostecke von Jüttendorf nach Biehlen durchzieht. Der diluviale Talboden des Urstromtales bildet eine ausgedehnte, ganz flach nach W geneigte Ebene, die ganz und gar aus Sanden und Kiesen aufgebaut ist, in die eine Anzahl mit Torf oder Moorerde erfüllter Becken flach eingesenkt sind. Das Gefälle des Talbodens beträgt etwa 1:2000, seine Meereshöhe zwischen 100 und 110 m.

2. Der Lugk liegt nur mit seinem südlichsten Randgebiete und mit der großen Drochower Bucht auf unserem Blatte in einer Meereshöhe von 120—127 m in der Umgebung der Orte Drochow, Dobristroh und Saalhausen. In diesem Becken, besonders in der Drochower Bucht, treten die flachen alluvialen Senken stark zurück, während sie weiter im N, im eigentlichen Lugk, sehr große Flächen einnehmen.

Das Drochower Becken steht mit dem Urstromtale in Verbindung durch mehrere schmale Rinnen, die sich bei der Staudemühle vereinigen. Sie umziehen eine Hochflächeninsel zwischen Klettwitz und der Staudemühle, auf der das Klettwitzer Schützenhaus liegt.

Eine zweite Verbindung zwischen Urstromtal und Drochower Becken liegt im N des Blattes und verläuft von Dobristroh über Kolonie Renate, Grube Marie II und Klein-Räschen nach Bückgen.

3. Die Raunoer Hochfläche erhält auf unserem Blatte durch eine Reihe von kleinen Tälern einen außerordentlich gelappten, buchtenreichen Umriß. An ihrem Südrande liegen zwei solcher Nebentäler: das östliche beginnt bei den Weinbergshäusern, das zweite etwa 500 m weiter südwestlich. Viel reicher ist der Westrand gegliedert, in welchem wohl ein halbes Dutzend Täler tief einschneiden, wodurch die eigentliche Hochfläche, z. B. bei der Fabrik von Viktoria II, auf wenige hundert Meter eingeengt wird.

Diese arg zerschlitzte Hochfläche trägt auf ihrem Südrande eine aus Kiesen aufgebaute Endmoräne der vorletzten Eiszeit, vor welcher eine Sanderfläche liegt, die sich etwa 1 km weit in das Urstromtal hinein erstreckt. Von dieser Hochfläche ist nur noch ein kleiner Teil im ursprünglichen Zustande erhalten; der größere Teil ist entweder durch die riesenhaften Tagebaue der verschiedenen Braunkohlengruben vollständig zerstört oder durch aufgestürzten Abraum (Kippen) der Beobachtung völlig entzogen.

4. Die Hochfläche im westlichen Teile des Blattes ist nur in ihrem östlichen Teile durch einige Täler bei Poley und Klettwitz randlich etwas gegliedert, in ihrem inneren Teile aber geschlossen. Es gilt für sie bezüglich der weitgehenden Umgestaltung ihrer Oberflächenformen durch den Bergbau dasselbe wie für die Raunoer Hochfläche.

Die Raunoer Hochfläche erhebt sich bis 145, die Sallgaster bis 178 m über dem Meeresspiegel. Der tiefste Punkt des Blattes liegt in der Südostecke im Elstertale in 100 m Meereshöhe.

Von fließenden Gewässern sind nur die Schwarze Elster und der Pößnitzbach zu nennen.

2. Geologischer Aufbau des Blattes

Am Aufbau unseres Gebietes sind folgende Formationen beteiligt:

1. Paläozoische Grauwacken und Schiefer,
2. Tertiäre Braunkohlenbildungen des Miocäns,
3. Glazial- und Interglazialbildungen des Diluviums,
4. Ton-, Sand- und Humusbildungen des Alluviums.

Das ältere paläozoische Gebirge ist nur im tiefen Untergrunde vorhanden und tritt nirgends an die Oberfläche. Es unterlagert voraussichtlich unser Blatt in seiner ganzen Fläche. Auch die miocäne Braunkohlenformation überkleidet, dem paläozoischen Gebirge diskordant auflagernd, die gesamte Blattfläche. Ihre Schichten traten ursprünglich nirgends zutage, sondern waren überall durch eine Decke jüngerer quartärer Bildungen verhüllt. Jetzt aber sind sie durch den Bergbau weitgehend aufgeschlossen und nehmen große Gebiete an der Tagesoberfläche ein.

Die Glazial- und Interglazialbildungen des Diluviums überkleiden als zusammenhängende Decke ursprünglich die Hochflächen unseres Blattes und den höheren Talboden der in demselben entwickelten Täler, während das flächenhaft sehr zurücktretende Alluvium auf

die Rinne des Elstertales und Pößnitzbaches und auf eine Anzahl geschlossener Becken in den Tälern des Blattes sowie auf einige Dünengebiete in der Raunoer Hochfläche und im S des Blattes im Urstromtale beschränkt ist.

1. Das paläozoische Grundgebirge

Es ist nur von einer der zahlreichen Bohrungen angetroffen worden, die auf unserem Blatte zur Aufsuchung von Braunkohlen und zur Erschließung von Trinkwasser niedergebracht worden sind, und zwar in dem Tagebau der Grube Marga. Dort wurden in einer Tiefe von 145 m feste Gesteine erbohrt, von denen leider keine Proben aufbewahrt worden sind, die aber nach Lage der Dinge voraussichtlich aus culmischen Grauwacken oder Sandsteinen bestanden haben.

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 Schiefertone mit Blattabdrücken,		
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,	}	Erster Zyklus
» 35 » dunkler feiner Glimmersand,		
» 13 » Braunkohle (Unterflöz),		
30 » grauer Glimmersand oder		
5–10 » Glassand über 20–25 m 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 all-

mählich 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. (Erster Zyklus.) 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. (Zweiter Zyklus.)

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 Oberflöz 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. (Dritter Zyklus.)

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.

Es ist möglich, daß den ältesten Schichten dieser »Auswaschungen«, soweit sie unter dem ältesten Geschiebelehm liegen, grauen

Quarzsanden und groben Quarzkiesen, bereits ein pliozänes Alter zukommt, aber da diese Schichten nirgends aufgeschlossen, sondern nur in Bohrungen bekannt geworden sind und organische Reste sich in ihnen bisher nicht gezeigt haben, so läßt sich ein zwingender Beweis für diese Annahme nicht erbringen.

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.

1. Der Kaolinsand ist das tiefste bekannte Glied des Miocäns und wurde in der großen Mächtigkeit von 62 m in der bereits erwähnten Tiefbohrung im Tagebau Marga in einer Tiefe von 50,5 bis 112,5 m unter dem Unterflöze gefunden. Er ist ein schneeweißer, wie Schlemmkreide aussehender Sand, der je etwa zur Hälfte aus weißem, mehligem Kaolin und aus ebenso weißem, glimmerfreiem Quarzsande besteht.

2. Der liegende Glimmersand ist nur in den Tagebauen am Südrande des Blattes unter dem dort abgebauten Unterflöze erschlossen. Er besteht hier aus einem grauen feinkörnigen Sande, der sehr reich ist an Blättchen weißen Kaliglimmers (Muscovit). Die durch den Wind erfolgte Ausblasung der Glimmerblätter und Anhäufung des reinen Quarzsandes zu Glassanddünen ist auf unserem Blatte nicht beobachtet.

3. Der Kohlenletten im Liegenden des Unterflöztes ist ebenfalls nur in den Tagebauen am Südrande des Blattes aufgeschlossen und bildet hier eine bald völlig fehlende, bald bis zu 1—2 m Mächtigkeit anschwellende Grenzschicht zwischen Sand und Kohle. Er ist aufzufassen als eine Faulschlamm-Bildung aus den letzten Lebensjahren des zu Ende gehenden großen Sees, an dessen Stelle sich das Torfmoor des Unterflöztes setzte.

4. Das Unterflöz. Das Unterflöz besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 8—11 m und ist auf unserem Blatte durch Tagebau im Felde der Gruben Marga und Viktoria III der Niederlausitzer Kohlenwerke, durch Tiefbau in dem der Grube Meurostollen aufgeschlossen. Außerdem ist es durch eine so große Zahl von Bohrungen angetroffen worden, daß wir über seine Verbreitung innerhalb unseres Blattes gut unterrichtet sind. Danach fehlt das Unterflöz im nördlichen Teile desselben nördlich der Linie Sallgast—Dobristroh vollständig. Von diesem Fehlgebiete aus zieht sich eine breite Auswaschung von N nach S quer durch das ganze Blatt. An ihrem Westrande liegen Drochow, Särchen, Klettwitz und Zschipkau, an ihrem Ostrand Meuro und Krügers Mühle. Dadurch wird das Unterflöz in zwei große Teile, den westlichen Klettwitzer und den östlichen Raunoer zerlegt. Von letzterem durch eine von Bl. Senftenberg herüberkommende und über Jüttendorf und Kolonie Marga verlaufende Auswaschung getrennt liegt in der Südostecke unseres Blattes noch ein kleiner Anteil der westlich vom Koschenberg liegenden Niemitscher Kohlenfläche des Unterflöztes. Die Oberfläche des Unterflöztes liegt am höchsten im Gebiete des Tagebaues der Niederlausitzer Kohlenwerke

am Südrande des Blattes mit 85 m Meereshöhe und fällt von dort langsam nach N auf etwa 55—60 m. In der Nähe der Auswaschungen verliert das Flöz seine im allgemeinen ruhige Lagerung, seine Ränder erscheinen nach der Auswaschung hin gesenkt. Die Ursache dürfte dieselbe sein wie bei den entsprechenden, nur noch viel großartigeren Störungen des Oberflözes in der Nähe der Auswaschungen, die alsbald zu besprechen sein werden.

5. Die zwischen Ober- und Unterflöz liegenden Glimmersande sind auf unserem Blatte nirgends aufgeschlossen, da sie im Gebiete der Tagebaue Marga und Viktoria bei der Erosion des Urstromtales restlos zerstört sind. 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.

6. 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 zugehörigen Stämmen, 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 Koniferen in diesem Walde vertreten, die schon bei der Bildung des Unterflözes eine wichtige Rolle spielten, *Taxodium distichum*, die Sumpfyzypresse, 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 erlangt eine Mächtigkeit bis zu 25 m, ist aber im allgemeinen 15—20 m mächtig. Infolge seiner der Erdoberfläche genäherten Lage ist es in viel höherem Maße von der Erosion zerstückelt worden wie das Unterflöz und in eine Anzahl von Einzelstücken aufgelöst. Zunächst erkennen wir aus der Kartendarstellung ein östliches und ein westliches Flözgebiet. Das östliche besteht aus vier durch Auswaschungen getrennten Stücken: dem großen, in sich wieder mehrfach zerschlitzten Raunoer Gebiete, dem ähnlich zerlappeten von Senftenberg II und den beiden kleinen elliptisch gestalteten Flözflächen von Hörlitzer Flur und der sögen. »Niere« südlich von den Weinbergshäusern.

Das westliche Flözgebiet wird durch eine von Klettwitz nach Sallgast verlaufende breite Auswaschung in das Annahütte-Drochower

Flözstück im N und das zwischen Klettwitz, Kostebrau und Sallgast liegende Stück im S zerlegt.

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 tektonischen 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.

7. 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 z. T. 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.

8. Über dem groben Quarzsande folgt ein weißer bis hellgrauer, ungeschichteter Ton, der viele Meter Mächtigkeit erlangen kann. Er bildet ein vortreffliches Rohmaterial für Verblendsteine, wird aber leider meist bei der Abbaggerung der Decke des Flözes mitgewonnen und wandert ungenutzt in die Kippen.

9. 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 anderen 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 fein geschichteten, grauen und violetten Tonen, die zu den jüngsten Gliedern des Miocäns gehören. Aus ihnen hat P. Menzel¹⁾ die nachstehend verzeichneten Pflanzenreste beschrieben:

<i>Taxodium distichum miocenicum</i> Heer	<i>Crataegus prunoidea</i> Menz.
<i>Sequoia Langsdorffii</i> Brgt. sp.	<i>C. sp.</i>
<i>Cephalotaxites Olriki</i> Heer sp.	<i>Sorbus alnoidea</i> Menz.
<i>Pinus sp.</i>	<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 sp.</i>
<i>Juglans Sieboldiana</i> Max. foss. Nath.	<i>Rhus salicifolia</i> Menz.
<i>J. acuminata</i> A. Br.	<i>Rh. sp.</i>
<i>Pterocarya castaneaeifolia</i> Göpp. sp.	<i>Evonymus Victoriae</i> Menz.
<i>Betula prisca</i> Ett.	<i>Elaeodendron cf. 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. pseudoreticum</i> Ett.
<i>Fagus ferruginea</i> Ait. <i>miocenicum</i>	<i>Rhamnus Rossmässleri</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>miocenicum</i>
<i>Ulmus carpinoides</i> Göpp.	<i>Elaeagnus sp.</i>
cf. <i>Benzoin antiquum</i> Heer	<i>Trapa silesiaca</i> Göpp.
cf. <i>Lindera sp.</i>	<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>Cotoneaster Goepperti</i> Menz.	cf. <i>Pterostyrax sp.</i>
	<i>Fraxinus sp.</i>

Ein etwas älterer Horizont mit Pflanzenresten ist Ende 1922 im Tagebau Ilse bei Rauno, westlich der Chaussee, von Teumer auf-

¹⁾ Abh. der Geol. Landesanst., N. F., Heft 46.

gefunden. 1—3 m über dem Oberflöz liegt in den groben Quarzsanden eine mit feinen Sanden ausgekleidete Erosionsrinne und in deren Liegendem ein grauer, ziemlich massiger, fetter Ton, der auf den Schichtflächen Zweiglein der Sumpfyypresse und Blätter der Edelkastanie trägt.

3. Das Diluvium

Am Aufbau des Diluviums auf Bl. Klettwitz sind Ablagerungen aller drei für Norddeutschland angenommenen Eiszeiten sowie Bildungen der letzten Zwischeneiszeit beteiligt. Zwar wurde unser Blatt vom letzten Inlandeis nicht mehr erreicht, vielmehr lag dieses mit seinem Südrand einige Kilometer nördlich des Nordrandes von Bl. Klettwitz auf den anstoßenden Blättern Göllnitz und Senftenberg; wohl aber haben die Eisschmelzwässer ausgedehnte Ablagerungen von Sand und Ton im Lugk, im Drochower Becken und im Urstromtal im S unseres Blattes erzeugt. Ebenso sind die das nordöstliche Dreieck des Blattes überkleidenden ebenen Sande Ablagerungen der vom nahen Eisrand herabkommenden Schmelzwässer des letzten Inlandeises. Die Ablagerungen der vorletzten Eiszeit überkleideten ursprünglich als eine allerdings meist wenig mächtige Decke die Hochflächen im O und 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 kleinen Gebieten bei Sauo und in einigen Grubenaufschlüssen in die Erscheinung, während er sonst allenthalben durch eine sandig-kiesige Auswaschungsbildung vertreten wird. Die Bildungen der älteren Zwischenzeit besitzen unter der sandig-kiesigen Decke der zweiten Eiszeit eine große Verbreitung innerhalb der Hochflächen, erscheinen aber auch an der Oberfläche in größeren Partien zwischen Friedrichstal, Zschipkau und Klettwitz sowie südwestlich von Saalhausen und bei Sauo. 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 auf Bl. Senftenberg über Reppist bis zur Kreuzung der Eisenbahnen Senftenberg-Kottbus 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 Oberflächenform 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 der Gegend von Poley in einer etwa 4 qkm großen Fläche an der Oberfläche erscheinen, im übrigen aber nur in den Gruben aufgeschlossen zu beobachten sind. Das gleiche gilt von den in ihrem Liegenden auftretenden groben

Kiesen, die wir nur aus einer Anzahl von Tagebauen kennen. 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 } der Hochfläche, Endmoränen, Sanderbildungen der Täler,	
Ablagerungen der dritten Eiszeit:	Grundmoränen, Sande und Kiese, } der Hoch- Blockpackungen und andere } flächen, Endmoränenbildungen } Sanderbildungen, Talsande, Kiese, Mergel- } der Täler. sande und Tone }	

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 an der Oberfläche, wie bereits bemerkt, nur nördlich Poley, und auch hier ist er zum allergrößten Teil noch von einer 1—2 m mächtigen Decke von Sanden der vorletzten Eiszeit überkleidet. Nur in der Umgebung des kleinen Tagebaues am Nordende der Kolonie Grube Henriette liegt er unmittelbar zutage und ist hier durch den Tagebau in einer Mächtigkeit von fast 20 m aufgeschlossen. Dieses dürfte wohl die größte Mächtigkeit sein, die der Geschiebemergel innerhalb unseres Blattes erreicht. 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 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. Über die Einzelheiten der Lagerungsverhältnisse findet sich Näheres im folgenden Abschnitt bei der 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 oft außerordentlich tief und umfaßt vielfach die ganze Schicht. Nur in einzelnen Aufschlüssen wurde die Grundmoräne noch in ihrer normalen 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 Kreidegesteinen hin.

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		

Noch älter als der Geschiebemergel sind gewisse vor seiner Ablagerung zum Absatz gebrachte Sande und Kiese, die nur in Gruben- aufschlüssen beobachtet worden sind und zwar in den Gruben Marie III, Renate, Berta, Anna, Meurostollen u. a. Diese Kiese unterscheiden sich von denen der Braunkohlenformation durch bald spärlich, bald reichlich vorhandene nordische Gerölle, vor allem Feuersteine, sowie durch große nordische Geschiebe; 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 mehrfach 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 1—20 m Mächtigkeit erlangender Kies, der ausschließlich aus Gesteinen aufgebaut ist, deren Heimat südlich oder südwestlich von unserem Gebiet zu suchen ist; wir bezeichnen derartige Kiese als einheimische oder — wegen ihrer Herkunft aus den Sudeten und ihrem Vorlande — 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 Sachsen, 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 Achate, Chalcedone und Karneole, 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 so in der Karte dargestellt, besonders weil weiter im N in völlig gleichen Kiesen die Bänke mit der als Leitfossil des ersten Interglazials geltenden *Paludina diluviana* liegen.

Die Bildungen der zweiten Eiszeit

Die Grundmoräne der zweiten Eiszeit — der Geschiebemergel — besitzt in unserem Blattgebiet meist nur die geringe Mächtigkeit von 2—3 m, ist sogar im allergrößten Teil der Hochflächen völlig ausgewaschen und zerstört; er wird hier durch Sand und Kies vertreten, doch kann er in einzelnen tiefen Mulden des Tertiärs gelegentlich über 10 m mächtig werden. An der Oberfläche lagert er unmittelbar südlich von Sallgast, am Nordende von Kostebrau und unmittelbar bei Sauo; im übrigen 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, d. h. kalkhaltig, nur in einigen Tagebauen auf und ist da, wo er nur geringe Mächtigkeit besitzt, durch und durch entkalkt und in Geschiebelehm umgewandelt worden. Unter einer Decke von Sanden, deren Mächtigkeit geringer als 2 m ist, findet er sich in größerer Ausdehnung nördlich und östlich von Sallgast bis nach Wormlage hin.

Eine Analyse des Geschiebemergels von Grube Renate durch R. Wache lieferte folgende Werte:

Tiefe der Entnahme dm	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2 mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summe	Kalkgehalt
				2—1 mm	1—0,5 mm	0,5—0,2 mm	0,2—0,1 mm	0,1—0,05 mm	Staub 0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm		
13—15	Toniger Mergel	TM	1,6	41,6					55,8		100,0	8,8
				2,4	6,4	12,0	12,0	8,8	8,0	48,4		

Die Sande und Kiese 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 nördlich und östlich Dobristroh, 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, Granite, Gneise und Hornblendegesteine sowie Sandsteine besonders häufig, doch herrschen auch in ihnen Gerölle von Quarz und Kieselschiefer 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 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 den beiden Hochflächen unseres Blattes besitzen, dürfte wohl in keinem Fall mehr als 10—15 m betragen.

Ein mit diesen Sanden und Kiesen gleichaltriger, sehr feinkörniger Mergelsand ist auf Bl. Klettwitz im südwestlichen Teil der Grube Renate zeitweilig aufgeschlossen gewesen und wird bei Besprechung dieses Tagebaues noch zu erwähnen sein.

Endmoränenartige Bildungen der zweiten Eiszeit finden sich in Gestalt von langgestreckten wallförmigen, bis zu 800 m Breite erreichenden Rücken in der Gegend der Hörlitzer Weinberge und entlang der Chaussee von Senftenberg II nach Klettwitz, nördlich von Senftenberg II, südwestlich von den Weinbergshäusern und sodann am Südrande der Raunoer Hochfläche von den Senftenberger Weinbergen über Reppist bis zur Drogansmühle. Durch Kippen und Tagebaue ist dieser Endmoränenzug stark zerstört worden und wird bei weiterem Abbau des Oberflözes in noch viel größerem Umfange vernichtet werden. In der westlichen Hochfläche zwischen Zschipkau

und Kostebrau war von der Fortsetzung dieser Endmoräne nichts mehr zu beobachten; dagegen tritt sie auf dem im W angrenzenden Bl. Klein-Leipisch wieder auf.

Durch die während dieser Eisrandlage 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 Friedrichstal bis Zschipkau und dann nach kurzer Unterbrechung von 1 km durch das Tal des Pößnitzbaches, von den Hörlitzer Weinbergen über Senftenberg II, die Weinbergshäuser und Reppist bis fast nach Sedlitz, immer am Südrande der Raunoer und der Klettwitzer Hochfläche hin. Gegen den im S angrenzenden ebenen Talboden des Urstromtales heben sich diese Sanderflächen 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. Die Hochflächenbildungen gliedern sich in Grundmoränen (Geschiebemergel), Mergelsande, Sande, Kiese und Blockpackungen, die Talbildungen in Sande, Kiese und Tone, während die Sanderbildungen ausschließlich aus geschiebeführenden Sanden bestehen.

Hochflächenbildungen der jüngsten Eiszeit fehlen auf Bl. Klettwitz ganz und die zwischen Hochflächenbildungen und Talbildungen stehende Sanderstufe ist auf die Nordostecke des Blattes beschränkt. Dagegen finden sich jungglaziale Niederungsbildungen in sehr großer Ausdehnung. Wir gliedern das Jüngere Diluvium der Niederungen in:

- a) Beckensand (∂as) und Beckenkies (∂ag)
- b) Talsand (∂as), Talkies (∂ag)
- c) Beckentonmergel (∂ah).

a) Die Beckensande (∂as) sind im Bereiche des Lugker Beckens entwickelt, entsprechen dem Boden des zur jüngeren Eiszeit mit Schmelzwässern erfüllten Stausees und bezeichnen dessen Umfang.

Die Sande der jüngeren Terrasse enthalten keine Geschiebe, sondern neben dem Sande nur kiesige Bestandteile. Sie erfüllen in einer Höhe von 120—125 m über NN. die inneren Teile des Lugker Beckens und das gesamte Drochow-Klettwitzer Becken. In der Umgebung von Saalhausen, Barzig, Dobristroh und Drochow werden sie in weniger als 2 m Tiefe unterlagert von Beckentonmergeln.

An drei Stellen, nordöstlich, südlich und südöstlich von Drochow, nehmen die kiesigen Bestandteile im Sande derart zu, daß stark-kiesige Sande bis sandige Kiese (∂ag) entstehen. Nordöstlich von Drochow werden auch sie in weniger als 2 m Tiefe von Beckentonmergel unterlagert.

- b) Der Talsand (∂as) des Breslau-Magdeburger Urstromtales

nimmt die südlich der Linie Senftenberg—Meurostollen—Zschipkau—Pechhütte gelegenen Teile des Blattes ein. Er hat sich aber in dieses Gebiet mit ausgedehnten alluvialen Ablagerungen zu teilen. Zwischen Zschipkau und Vogelberg treten die Talsande in Verbindung mit Talkiesen (2ag). In weit größerer Verbreitung finden sich diese im Untergrunde des Talsandes, wie aus den zahlreichen Bohrungen der Grube Ilse und der Niederlausitzer Kohlenwerke in der Umgebung von Hörlitz und Senftenberg und aus dem großartigen Aufschlusse der Tagebaue Marga und Viktoria III hervorgeht. Die das Unterflöz unmittelbar überlagernden Sande und Kiese wechsellagern in der unregelmäßigsten Weise, doch überwiegen in der oberen Hälfte im allgemeinen die sandigen, in der unteren die kiesigen Bildungen. Die Mächtigkeit des Talsandes und Talkieses im Gebiete des Urstromtales ist auf 15—25 m zu veranschlagen.

c) Beckentonmergel (2ah) ist in größeren Flächen teils an der Oberfläche, teils im Untergrunde von Beckensand und -Kies verbreitet zwischen Saalhausen und Dobristroh und südlich von Drochow. Er scheint im Lugker Becken auf die jüngere diluviale Stufe beschränkt zu sein. Der graue bis blaugraue, mehr oder weniger feinsandige, kalkreiche Ton bildet oft auch die Unterlage eines großen Teiles der jüngsten, postglazialen Terrasse, so zwischen Barzig und Wormlage. Er stellt die feinsten Absätze der aufgestauten und zur Ruhe gekommenen Schmelzwässer dar. Seine Mächtigkeit überschreitet auf unserem Blatte überall 2 m.

Mechanische Zusammensetzung und Kalkgehalt ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

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	0,05—0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
5	2ah	Kalkiger Ton (Untergrund)	KT	0,0	14,0					86,0		100,0
		Nordostecke des Blattes Alt-Döbern			0,2	1,4	2,4	2,8	7,2	12,0	74,0	

Kalkgehalt:

Nordostecke von Bl. Alt-Döbern nördl. des Weges Casel-Ilmersdorf	9,9 ‰
Grube nördlich von Wormlage	10,1 ‰
Schuppen südlich von Scado	9,7 ‰
Grube nordöstlich von Dollenschen	9,0 ‰
Zwischen Neudorf und Reddern	16,8 ‰

4. Das Alluvium

Als alluvial bezeichnen wir alle Ablagerungen, deren Bildung nach dem Verschwinden des Inlandeises begann und noch heute vor unsern Augen fortdauert oder wenigstens ohne Eingreifen des Menschen noch fortdauern würde.

Wir unterscheiden auf Bl. Klettwitz die folgenden jugendlichen Bildungen:

1. Humose: Torf (at); Moorerde (ah),
2. Sandige: Becken- und Flußsand (as); Flugsand, Düne (D),
3. Tonige: Schlick (st); Wiesenton (h),
4. Gemischte: Abrutsch- und Abschlammassen (a);
5. Aufgefüllten Boden (A).

Torf (at) entsteht aus der unvollkommenen Zersetzung von Pflanzen in seichem, stehendem oder langsam fließendem Wasser. Infolge des Luftabschlusses fallen diese nur teilweise der Verwesung anheim und befinden sich daher vielfach noch in erkennbarem Zustande.

Torf erfüllt einen großen Teil der alluvialen Einsenkungen innerhalb des Urstromtales, so südlich von Hörlitz, am Skyro-Teiche und südöstlich von Friedrichstal. Außerdem findet er sich südwestlich von Klettwitz und in der die Hochfläche durchziehenden Rinne bei Grube Bismarck. Die moorigen Alluvialablagerungen zwischen Pechhütte und Zschipkau sind dadurch bemerkenswert, daß sie Gehängemoore darstellen, die sich über die Höhenlage der diluvialen Talstufe und selbst über einige Gebiete der Hochfläche erheben und sich am Gehänge hinaufziehen. Sie verdanken ihre Entstehung dem Grundwasser, das infolge des Ausstreichens von undurchlässigen Tertiärtonen am Hochflächenrande zum Austritt gezwungen wird. Die durchschnittliche Mächtigkeit des Torfes beträgt 0,4—1,8 m, südlich von Hörlitz bis zu 5 m. Teils durch den Bergbau, teils durch die Regelung der Elster ist der Grundwasserspiegel der Moore vielfach bedeutend gesenkt und dadurch die weitere Vertorfung der Rinnen und Einsenkungen unmöglich gemacht worden.

Die Moorerde (ah) erfüllt den größten Teil der vom Pößnitzbache durchflossenen Niederung, ausgedehnte Flächen des alluvialen Überschwemmungsgebietes der Schwarzen Elster und des Lugkgrabens und zahlreiche andere Rinnen und Einsenkungen im Gebiete der Niederung wie der Hochfläche.

Als Moorerde bezeichnet man ein Gemisch von Humus mit Sand und Lehmteilen. Sie kann dadurch entstehen, daß sich Torf und Flußsand zu einem gleichmäßigen Gemisch vereinigen, oder dadurch, daß sich die Humusteile im Sande bei üppigem Pflanzenwuchs und reichlicher Wasserzufuhr derart anreichern, daß der in feuchtem Zustande schwarze und bündige Moorerdeboden entsteht. Hierzu genügt bereits ein ziemlich geringer Humusgehalt. Die Mächtigkeit der Moorerde schwankt in unserem Gebiete zwischen 3 und 7 dm.

Becken- und Flußsand (as) tritt an die Oberfläche in der Südostecke des Blattes zu beiden Seiten der Schwarzen Elster und in der jüngsten, postglazialen Terrasse des Lugker Beckens. Er bildet ferner überall den Untergrund der moorigen und tonigen Alluvialablagerungen.

Der alluviale Fluß- und Beckensand stellt einen seit dem Verschwinden des Inlandeises bis zur jüngsten Zeit durch Wasser umgelagerten Diluvialsand dar. Die postglazialen Gewässer wirkten im Bereiche des Lugker Beckens weniger aufschüttend als abradierend, das heißt den diluvialen Untergrund einebnend und teilweise entfernend. Wie weit wir es daher bei der jüngsten Terrasse mit umgelagerten und wie weit mit noch nicht umgelagerten Diluvialsanden zu tun haben, dürfte nicht in jedem einzelnen Falle zu entscheiden sein. Die Sande der postglazialen Terrassen des Lugker Beckens enthalten vielfach kiesige Bestandteile, während die alluvialen Flußsande des Überschwemmungsgebietes der Schwarzen Elster davon frei sind und sich neben ihrer tieferen Lage dadurch von den jungdiluvialen Talsanden unterscheiden. Durch die Regelung der Elster und des Lugkergrabens ist die weitere Ablagerung von Flußsanden unmöglich gemacht worden.

Flugsand (D) bildet vereinzelte kleine Dünen bei Jüttendorf, den Raunoer Weinbergen, den Anhalter Häusern, Meurostollen und in der Umgebung der Ziegelei Rauno; eine größere Fläche nimmt er zwischen Grube Berta und Eva ein.

Das Hauptflugsandgebiet des Blattes liegt in der zur Staatsforst Grünhaus gehörenden Pommelheide in der Südwestecke des Blattes. Es sind teils wallartige, langgestreckte Strichdünen — zum Teil in einem großen, nach W offenen Bogen angeordnet —, teils massige Anhäufungen von Flugsand, die sich bis zu 510 m über den ebenen Talboden erheben.

Schlick (st), ein mehr oder weniger feinsandiger, kalkfreier Ton, findet sich in der Südostecke des Blattes an beiden Seiten der Schwarzen Elster in einer Mächtigkeit von durchschnittlich 5—10 dm. Er ist vor der Flußregelung durch die Hochwässer der Schwarzen Elster abgelagert.

Wiesenton (h), ebenfalls ein bei Überschwemmungen abgesetzter, kalkfreier Ton, ist als Umlagerungsgebilde des unmittelbar unter ihm, oder in seiner nächsten Umgebung anstehenden diluvialen Beckentones aufzufassen. Er bildet den Untergrund des sandigen und moorigen Alluviums westlich und nordwestlich von Dobristroh und nordwestlich von Drochow.

Abrutsch- und Abschlämmassen (a), durch Regen- und Schneeschmelzwasser, besonders aber bei Wolkenbrüchen von den Gehängen in Rinnen und Einsenkungen eingeschwemmte Bodenteile, zeigen demgemäß hinsichtlich ihrer Zusammensetzung je nach dem Gehänge mancherlei Verschiedenheit und bestehen meist aus mehr oder weniger lehmigen oder humosen Sanden. In einer größeren Fläche treten sie nur am Fuße der Gehänge bei den Raunoer Weinbergen auf.

Als Aufgefüllter Boden (A) sind die immer mehr sich vergrößernden Flächen gewaltiger Abraummassen (Kippen) der großen Braunkohlen-Tagebaue zusammengefaßt worden.

Anhang

Beschreibung der einzelnen Grubenaufschlüsse

Mehr als sonst spielen künstliche Aufschlüsse auf unseren beiden Blättern eine Rolle. Die mehr als 40 riesenhaften Braunkohlentagebaue beeinflussen das geologische Kartenbild so sehr, daß die unveränderte Oberfläche dagegen in manchen Teilen der Hochflächen stark zurücktritt. Deshalb sollen diese Tagebaue in Einzelbeschreibungen nach geologischem Aufbau und historischer Entwicklung eine besondere Darstellung erfahren; beruht doch auf ihnen allein die gesamte Gliederung der Braunkohlenformation und vor allem des Diluviums.

Die Tagebaue der Bl. Klettwitz und Senftenberg sind zum ersten Male in den Jahren 1903 und 1904 für die erste Auflage der geologischen Spezialkarte untersucht worden. Damals waren sie alle noch von bescheidenen Ausmaßen. Eine zweite Aufnahme zusammen mit der aller übrigen Tagebaue des Niederlausitzer Braunkohlenreviers erfolgte neun Jahre später, 1911 und 1912; sie ist bisher nur so weit veröffentlicht¹⁾ worden, wie sie sich auf die Gruben der Ilse Bergbau-Aktien-Gesellschaft bezieht. Die dritte und letzte Aufnahme endlich erfolgte 1921 als Vorarbeit für die vorliegende zweite Auflage der geologischen Karte.

Im folgenden sollen die drei verschiedenen Aufnahmeergebnisse tunlichst zu einem geschlossenen Bilde der inzwischen zu riesiger Ausdehnung angewachsenen Gruben zusammengearbeitet werden. Die Beschreibung beginnt mit einer Darstellung der Tagebaue auf dem Unterflöze, behandelt dann die Raunoer Hochfläche und endet mit einer Beschreibung der Gruben der Klettwitzer Hochfläche von N nach S.

1. Tagebau Marga südlich der Eisenbahn

Der jetzt völlig verlassene und zum großen Teile zugekippte erste Tagebau Marga zeigte folgende Schichten, die allerdings nicht alle gleichzeitig aufgeschlossen waren und z. T. nur örtlich auftraten:

Die jüngste Bildung waren bis 5 m mächtige Torflager, die in ihren tieferen Teilen von hellem, festem Faulschlamm, im übrigen von einem bräunlichen, mit zahllosen Schilfwurzeln durchzogenen Sande unterlagert wurden (Alluvium). Darunter folgten 15–22 m mächtige eiszeitliche Talsande und Talkiese. Das obere Drittel der Schicht ist sandig, das übrige überwiegend als Kies entwickelt. In den Sanden finden sich zahlreiche Umlagerungen von sog. Pflanzenhäcksel, aus lauter Zweigstücken diluvialer Hölzer bestehend, in den Kiesen mehrere Meter lange, bis $\frac{1}{2}$ m mächtige Linsen abgerollter Braunkohlenstücke, sog. Wanderkohlen. Unter dem Talsande liegt gewöhnlich eine Lage von großen Blöcken, die beim Abbagern auf der Oberfläche des Flözes liegen bleiben; es sind skandinavische Granite und Gneise, Porphyre, Diabase, harte Sandsteine, Quarzite und Konglomerate, sowie große Feuersteine. Dagegen fehlen Kalksteine völlig. An vielen Stellen ist die Oberfläche der Kohle nicht eben, sondern zeigt wannen-, trichter- oder kesselförmige Auswaschungen und Auskolkungen, die durch das Inlandeis in der ersten Eiszeit erzeugt sind. Sie sind mit

¹⁾ Festschrift zur Feier des 25 jährigen Bestehens der Ilse Bergbau-Aktien-Gesellschaft 1913.

Abb. 1.

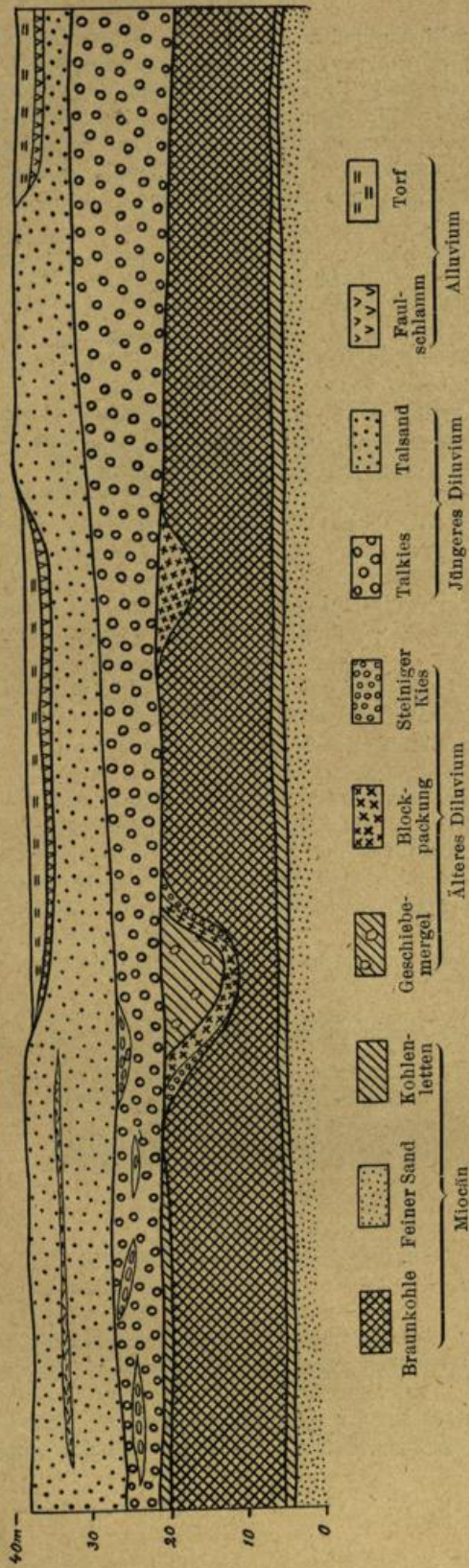
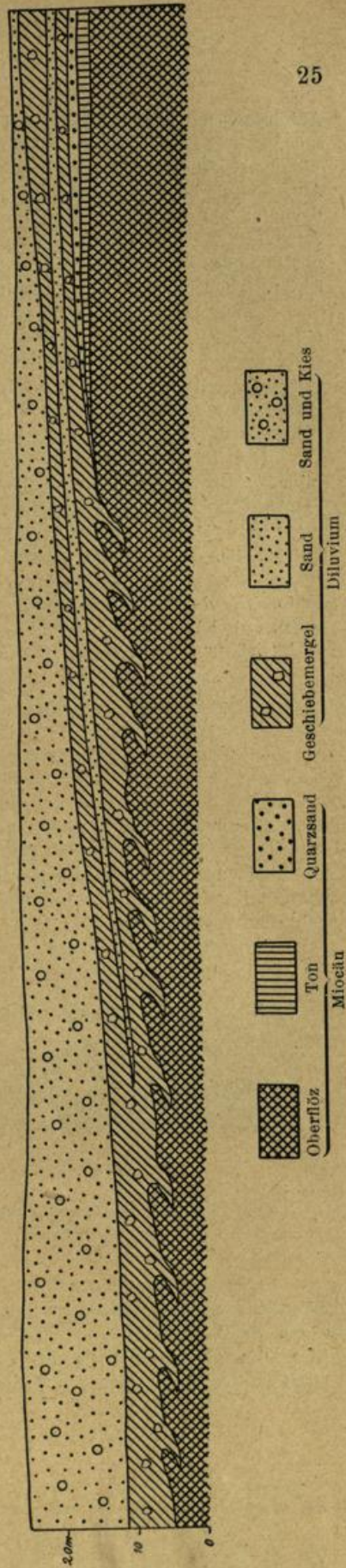
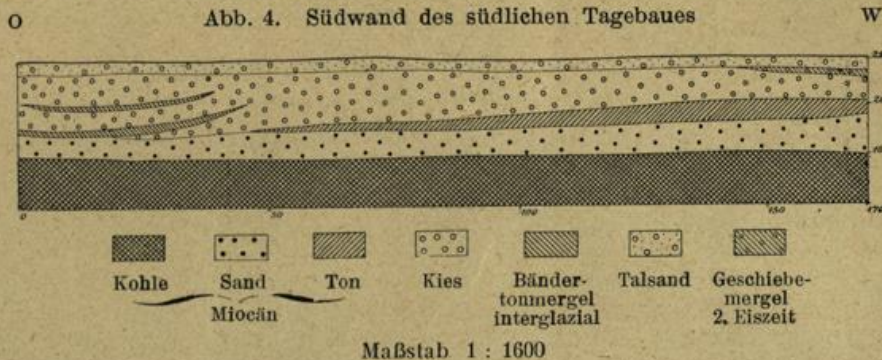


Abb. 2.

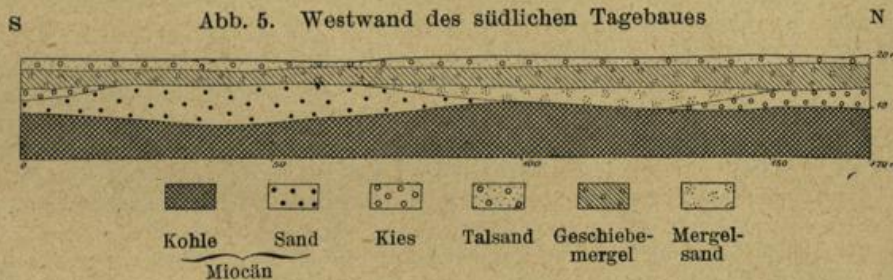


lagerter Flaschenton auf, der dann von kiesigen Talsanden von $\frac{3}{4}$ –2 m Mächtigkeit bedeckt wird. In einem kleinen Becken des Talsandes liegt Torf.

In der Südwand (Abb. 4) sieht man die tertiären Schichten etwas tiefer unter der Oberfläche: sie kommen wieder zu vollständiger Entwicklung wie in Abb. 3 links. Zwischen dem Tertiär und dem etwa 3 m mächtigen Talsande liegt, 5–10 m mächtig, diluvialer Kies, dem zwei dünne muldenförmig gelagerte Bänke eines schwach kalkhaltigen Bändertones eingelagert sind. Im westlichen Teile dieser Wand beginnt ein nach N an Mächtigkeit zunehmender, zwischen Talsand und diluvialen Kiese lagernder Geschiebemergel.



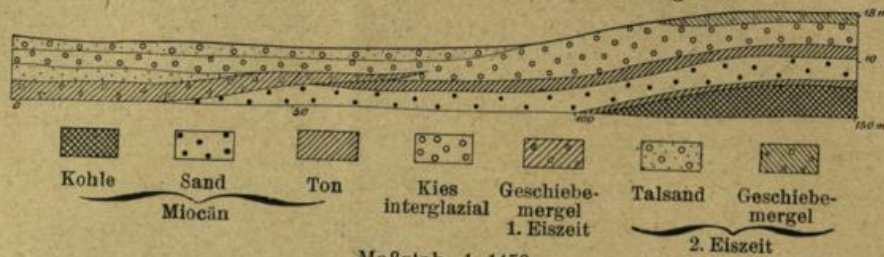
Die Fortsetzung des Aufschlusses in der Westwand (Abb. 5) zeigte nach N eine bis auf 5 m zunehmende Mächtigkeit des von 1–2 m Talsand überlagerten Geschiebemergels. Die diluvialen Schichten lagerten hier teils unmittelbar auf der Kohle, teils auf miocänem Sande, und lassen sich deutlich in 2 Abteilungen gliedern: die untere, ältere besteht aus dem Quarzkiese mit eingelagertem Bänder-tone. Sie ruht diskordant auf der durch die altdiluviale Erosion geschaffenen Tertiäroberfläche. Sie ist ihrerseits wieder von einer jüngeren Erosion betroffen, die mit der Bildungszeit des Dobri-stroher Beckens zusammenfällt und in die jüngere Eiszeit zu versetzen ist. In die so geschaffene neue Oberfläche legt sich zunächst als Ausfüllung eines Beckens Mergel-sand hinein, worauf das ganze vom Geschiebemergel, der Grundmoräne des vorletzten Inlandeises, überkleidet wird.



An der Basis des Diluviums, am rechten Rande von Abb. 5 lagen wieder große Geschiebe, die durch die Zerstörung eines älteren Geschiebemergels entstanden sind. Darunter befand sich ein riesenhafter Granitblock von mindestens 3:2:2,5 m. Weiter nach N entwickelte sich aus dieser Blockpackung ein dunkler Geschiebelehm, der im gesamten westlichen Teile des Tagebaues zwischen der Kohle und dem diluvialen Kiese liegt. Wo er abgeräumt ist, zeigt die Kohle in ausgezeichneter Weise die Einwirkung der unter und im Eise sich bewegenden Gewässer in Gestalt zahlreicher Strudellöcher und kleiner Erosionsfurchen.

Im nordwestlichen Teile des nordwestlichen Tagebaues schiebt sich zwischen Geschiebemergel und Kies noch, wie Abb. 6, links, erkennen läßt, ein $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ m

Abb. 6. Profil durch den nordwestlichen Tagebau



mächtiger feiner, grauer, diluvialer Sand ein, der wesentlich aus umgelagertem Tertiärsande zu bestehen scheint. Nach dem Hochflächenrande zu hebt sich das Flöz heraus, der miocäne Sand und Ton legen sich auf und im Hangenden des diluvialen Kieses legt sich als jüngste Schicht ein $1\frac{1}{2}$ m mächtiger Geschiebemergel der vorletzten Eiszeit auf.

Im nördlichen Teile, gegen das Ausgehende des Oberflözes hin, stellten sich in den letzten Jahren ungemein verwickelte Verhältnisse ein. Die Grundmoräne der ersten Eiszeit erlangte bedeutende Mächtigkeit, das Flöz senkte sich beträchtlich und näherte sich dem Unterflöz so weit, daß letzteres mit aufgeschlossen wurde und stellenweise höher lag als das Oberflöz. Unter dem Geschiebelehm zeigte das Flöz im westlichen mittleren Teile in seiner Oberfläche starke glaziale Einwirkungen, die den Eindruck machten, als ob ein riesiger Pflug in geringen Abständen tiefe Furchen in seiner Oberfläche gezogen hätte (Abb. 2). Im S sinkt das Flöz in die Tiefe, in die dadurch entstehende Mulde legt sich eine Schichtenfolge der ersten Eiszeit hinein und zwar zuerst 10–20 m grobe Kiese, die stellenweise helle Feuersteine und stark verwitterte Granite und (?) Grauwacken führen. Darauf legt sich konkordant der dunkle Geschiebelehm. Diese Kiese scheinen hier, wie auch sonst, auf die Stellen beschränkt zu sein, wo das Flöz in die Tiefe sinkt, so daß man fast eine Altersbeziehung zwischen dem Niedergehen des Oberflözes und der Ablagerung dieser ältesten glazialen Kiese annehmen muß. Nach O hin wird das Einfallen der altdiluvialen Schichten nach der Auswaschung hin immer steiler und wird an einer Stelle nahezu senkrecht. Auch im N, bei der Kolonie Eva, findet sich diese Schichtenfolge der ersten Eiszeit, keilt dann aber aus und der Geschiebesand der 2. Eiszeit legt sich unmittelbar auf das Flöz, z. T. noch von der Grundmoräne derselben Eiszeit überlagert.

4. Tagebau Renate südlich der Fabrik Renate

5. Tagebau Marie II

Dieser vom nördlichen Hochflächenrande weit nach S sich erstreckende Tagebau zeigt regelmäßige Lagerungsverhältnisse als die benachbarte Grube Eva. Die über 1 km lange Ostwand zeigt ein ausgezeichnetes Profil durch Miocän und Diluvium (Ise-Festschrift S. 42). Das bis 20 m mächtige Oberflöz führte auf seiner Oberfläche nur vereinzelte Stubben, um so mehr aber in seinem Liegenden (Abb. 7). Über dem Flöz folgt zunächst ein heller grober Quarzsand von 10–12 m Mächtigkeit, der nach S hin in grobe Quarzkiese übergeht. Er wird von etwa $2\frac{1}{2}$ m mächtigem hellem Flaschenton überlagert. Über dem Ton folgt das Diluvium; es ist im N nur 3–4 m mächtig, schwillt nach S hin bis auf 17 m an und besteht ganz und gar aus Kiesen; der untere Teil derselben ist rein südlicher Herkunft und interglazialen Alters; sie wurden im N durch eine Lage von Kies mit nordischen Geschieben bedeckt, einer Ablagerung der vorletzten Eiszeit; nach S hin werden sie

mächtiger. Zuerst trennt den interglazialen vom nordischen Kies eine Geröll- und Blocklage, der Rest einer zerstörten Grundmoräne; dann werden die Blöcke seltener und an ihre Stelle tritt eine deutliche Oxydations- und Verwitterungszone im oberen Teile der interglazialen Kiese, die sich in einer kräftigen gelben und rotgelben Färbung ausdrückt. Die obere Grenze dieser Verwitterungszone schneidet scharf gegen die hellen nordischen Kiese ab und wird vielfach von einer zentimeterstarken Kieslage begleitet, auf die sich 2–3 dm starke, rotbraune, feingeschichtete, kalkfreie Tone auflegen, die ihrerseits von nordischen Kiesen überlagert werden. Nach S hin verschwinden die diluvialen Kiese und die Flaschentone, und über dem Flöz lagert dann nur noch miocäner Quarzsand und jungdiluvialer Talsand.

Abb. 7.



Stubben im Liegenden des Oberflözes auf Grube Renate.

Das Renateflöz zeigt im südwestlichen Teile auf seiner Oberfläche zahlreiche Unebenheiten von z. T. ausgesprochen kesselartigem Charakter; sie sind mit gelbem tertiärem Ton ausgekleidet, sowie mit weißen und gelben, anscheinend ebenfalls miocänen Sanden. Es spricht dies dafür, daß das Flöz bereits zur Tertiärzeit durch fließendes Wasser stark angegriffen sein muß. Ganz ähnliche Verhältnisse wiederholen sich im benachbarten Tagebau Marie II, der auch bezüglich der Schichtenfolge völlig mit dem von Renate übereinstimmt.

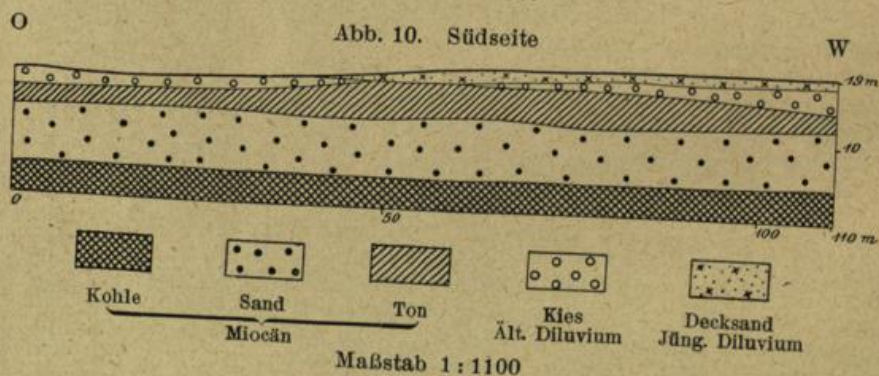
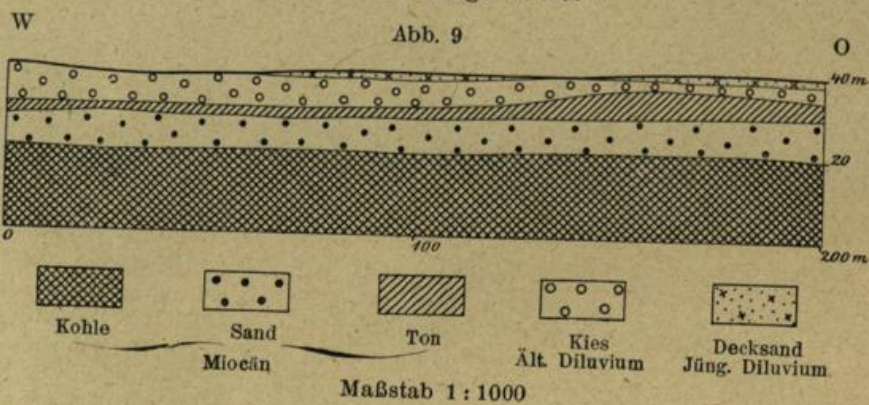
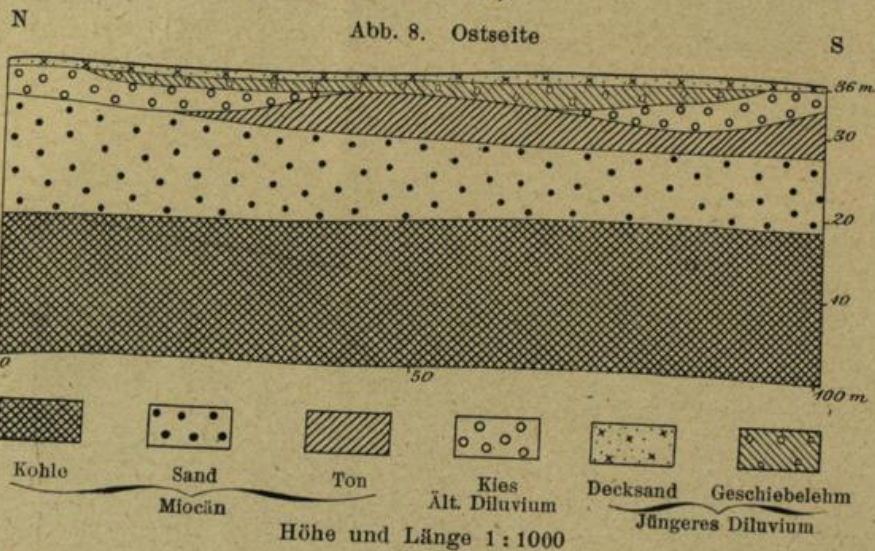
6. Tagebau Renate-Ost

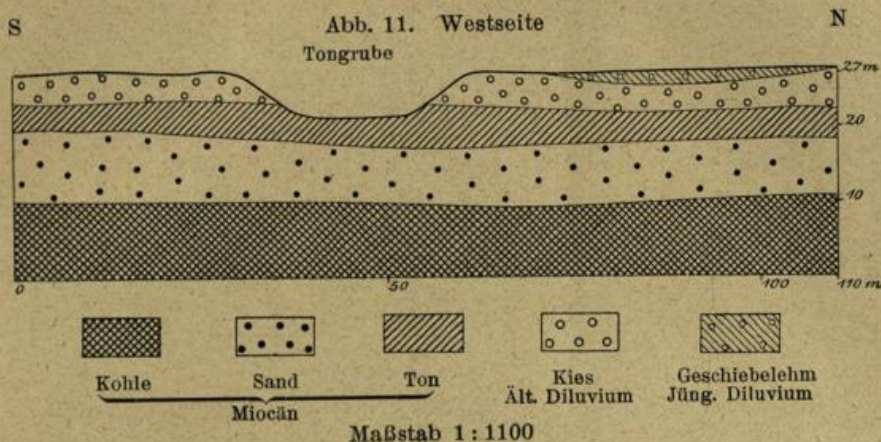
westlich der Chaussee von Grube Ilse nach Rauno und

7. 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 Kiesen, denen diskordant eine $1\frac{1}{2}$ –2 m mächtige verlehnte Grundmoräne oder ein aus ihrer Aus-

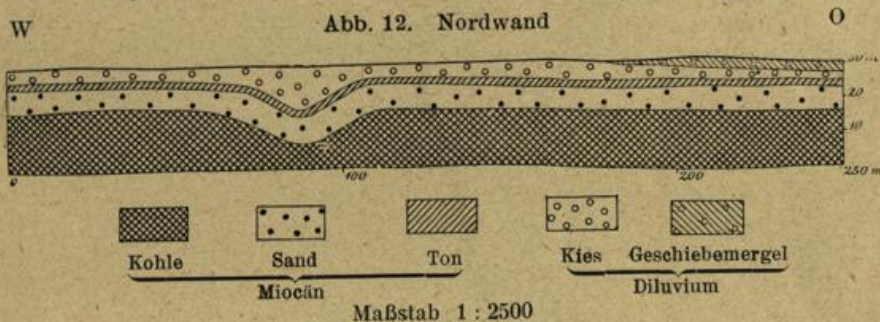
waschung hervorgegangener Decksand von $\frac{1}{2}$ –1 m Mächtigkeit mit nordischen Geschieben auflagert. Nur an einer Stelle fand sich unter dem interglazialen Kiese noch ein Rest der Grundmoräne der ersten Eiszeit in Form von dunklem Geschiebelehm. Die mit Renate Ost markscheidende Grube Viktoria zeigt sehr ruhige, mit den hier dargestellten übereinstimmende Lagerungsverhältnisse, die im Jahre 1901 folgende Profile in den 4 Wänden lieferten (Abb. 8–11).





8. Tagebau Henkels Werke an der Raunoer Chaussee, am Rande der Weinberge

Der alte jetzt völlig verkippte Aufschluß von 1904 zeigte folgende Verhältnisse:



Die Nordwand zeigte eine normale Schichtenfolge: über dem Flöz zunächst miocänen Sand, 7 m mächtig, dann 2 m Flaschenton, darüber diluvialen Kies, der im NO von Geschiebelehm in 3–4 m Mächtigkeit bedeckt wird. Eigentümlich ist eine nord-südlich streichende, etwa 6 m betragende Einmündung der Schichtenfolge.

Die Schichtenfolge der Abb. 12 rechts setzt sich auf der Ostseite fort, auf der nach S hin der Geschiebemergel wieder verschwindet. Dann gleicht das Profil der Südseite völlig dem der Westhälfte der Nordseite. Erst in der Südwestecke treten auf geringe Erstreckung neue Schichten hinzu: über dem auf $\frac{1}{2}$ m verschmälerten Flaschenton folgt nochmals $1\frac{1}{2}$ m miocäner Sand, und über diesem ein $1\frac{1}{2}$ m mächtiger schokoladenfarbener Schieferton, der zahlreiche Pflanzenreste geliefert hat.

Der heutige Aufschluß ist nach N bis nahe an das Dorf Rauno vorgerückt und völlig mit dem südlich von Rauno gelegenen Tagebau zusammengewachsen. Hier beobachtete man 1912 bzw. 1921 folgende Verhältnisse:

In dem ältesten jetzt zugekippten Teile dieses Tagebaues dicht am Dorfe lag unmittelbar auf der Kohle eine Blocksole aus nordischen Geschieben, darüber interglazialer Kies und zu oberst 3–4 m Geschiebelehm. Das Flöz wurde von 2, 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 14–16, 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 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 Kieses veranlaßt, wie Abb. 14 links oben deutlich erkennen läßt.

Abb. 13.

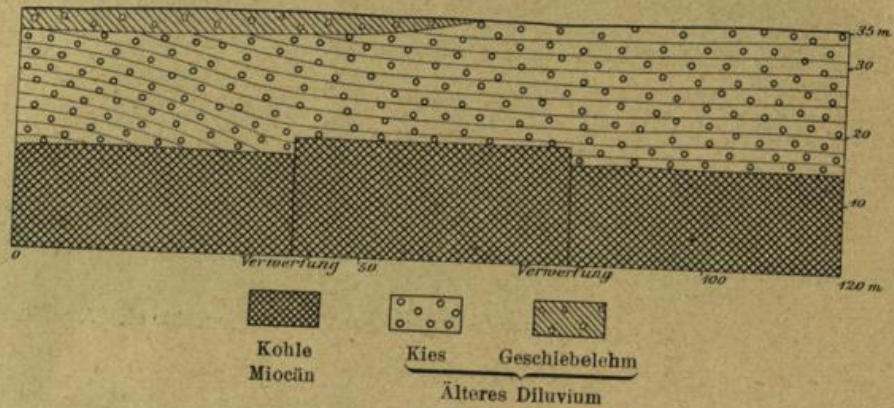


Abb. 14.

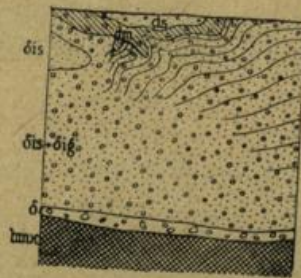


Abb. 15.

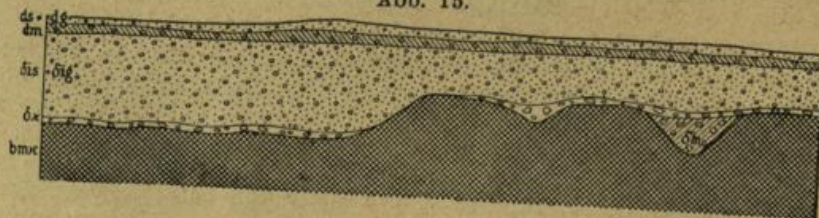
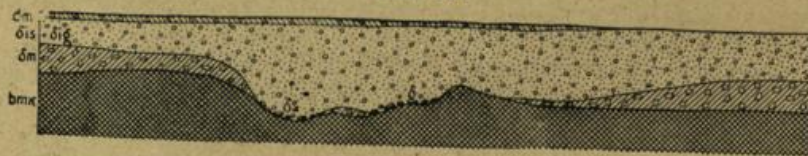


Abb. 16.

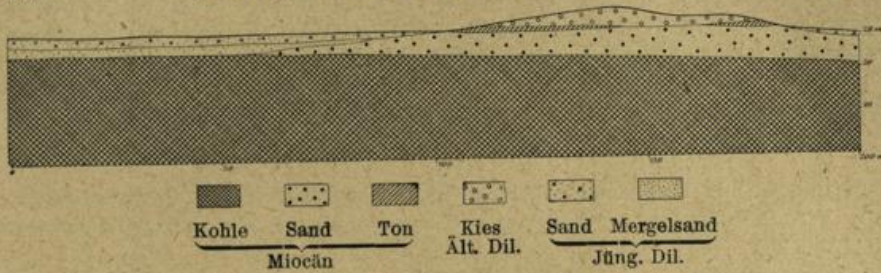


9. Tagebau Berta

Der ältere jetzt völlig verkippte Teil zeigte 1904 folgende Verhältnisse: Das Flöz erlangte bis 25 m Mächtigkeit und zeigte auf seiner Oberfläche mehrfach glaziale

Einwirkungen in Gestalt kleiner Strudellöcher. In bezug auf die überlagernden Schichten hat man, wie bei der nördlich folgenden Eva, zwei Gebiete zu unterscheiden: im O die Hochfläche und im W ein Dünengebiet, das ursprünglich eine tief nach SO eingreifende, später durch Flugsande zugewehrte Bucht des Dobristroher Beckens bildete. In dem zur Hochfläche gehörenden Teile des Tagbaues (rechte Seite des Profils 17) liegt über der Kohle miocäner Sand und über ihm stellenweise noch miocäner

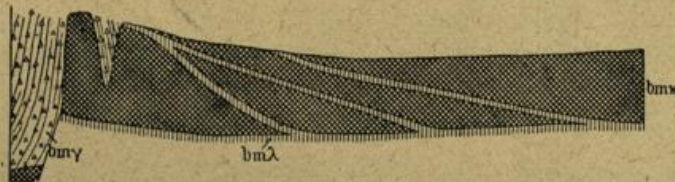
SW Abb. 17. Profil durch den südöstlichen Teil NO



Ton; darauf liegt diskordant Kies des Älteren Diluviums. Im Gebiete des Beckens dagegen hat die Erosion durch alle diese Schichten hindurchgegriffen und zuvörderst bis auf die Oberfläche des Flözes alles entfernt. Dann wurde zunächst in einem Becken in einer Mächtigkeit von 3 m ein dunkelgrauer, fein geschichteter, schwach kalkhaltiger Schluffsand abgelagert, der sehr wasserhaltig ist und in feuchtem Zustande eine eigentümliche Elastizität und Beweglichkeit besitzt. Er wird von 3-4 m horizontal geschichteten größeren Sanden überlagert, die stellenweise Ortstein enthalten. An seiner Basis liegt hier und da noch eine Schicht kiesigen Sandes. Darauf endlich folgen stellenweise noch Aufwehungen von Flugsanden.

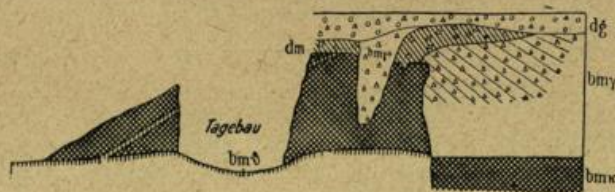
Dieses recht einfache Profil erfuhr erhebliche Veränderungen mit dem Vorschreiten des Tagebaues auf Sauo zu. In der Nähe der Markscheide gegen Elisabethglück nahm die Flözmächtigkeit auf über 30 m zu, was durch schuppenförmige Überschiebungen in der Art der nachstehenden Profilzeichnung 18 veranlaßt wurde. Die

Abb. 18.



Überschiebungen erfolgten auf dem tonigen Faulschlamm im Liegenden des Flözes, der durch seine hellere Farbe sehr deutlich die Lage der Überschiebungsflächen anzeigte. Diese Überschiebungszone brach in der Gegend der Markscheide ab an einer sehr verwickelt gebauten Verwerfung, die sich nach S durch die Tagebaue von

Abb. 19.



Elisabethglück und Pfännerhall weiter verfolgen ließ. Im Tagebau Berta bot diese Verwerfung, an welcher der westliche Flügel um etwa 35 m abgesunken ist, das in Abb. 19 wiedergegebene Bild. Heute ist von dieser großartigen Störungszone fast nirgends mehr etwas zu sehen. Der Abbau im Tagebau Berta hat sich nach N gewendet und auch hier sehr eigenartige Lagerungsverhältnisse in der Nähe der bei der Fabrikanlage Berta durchgehenden Störung aufgeschlossen. Über dem sich in die Tiefe senkenden Flöze lagern zunächst helle Kiese der ältesten Eiszeit, mit Feuersteinen und anderen nordischen Beimengungen, aber überwiegend aus Quarz und Kieselschiefer bestehen. Darüber folgt dunkler Geschiebelehm der ersten Eiszeit und über ihm erst die hellen interglazialen, rein südlichen Kiese. Auf der Markscheide gegen die Anhalter Kohlenwerke ist in die Kohle eine mehrere Meter mächtige und über 50 m lange Bank von Grundmoräne eingepreßt.

10. Tagebau Elisabethglück östlich von Sauo

In diesem mit Berta markscheidenden Tagebaue war 1912 die westliche Fortsetzung der Störungszone von Berta gut aufgeschlossen und zeigte nachstehendes Profil (Abb. 20).

Abb. 20.



Danach hat die gesamte Störungszone auf Elisabeth und Berta zusammen eine Breite von 150 m.

11. Tagebau Pfännerhall südöstlich von Sauo

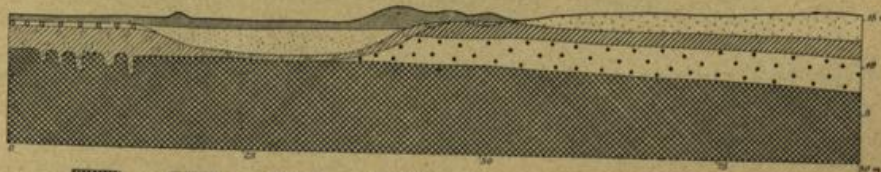
Nur Ost- und Nordwand der Grube zeigten 1904 gut aufgeschlossene Profile. In der Ostwand sah man über der Kohle zunächst 5 m miocänen Sand, dann 4 m Flaschenton, hierauf 4 m diluvialen Kies und schließlich zu oberst 1 1/2 m steinfreien Sand. In der Nordostecke hatten sich die Mächtigkeitsverhältnisse etwas geändert. Man sah dort:

Steinfreien Sand	0,5 m
Diluvialen Kies	2,5 »
Flaschenton	3,6 »
Groben Sand	5,4 »
Feinen schokoladenfarbenen Sand	3,0 »
Kohle	10,0 » +

W

Abb. 21. Nordwestecke der Grube

O



Kohle	Sand	Ton	Kies	Geschiebe- mergel	Sand	Flugsand Alluv.	Mergel- sand
	Miocän		1. Eiszeit		2. Eiszeit		2. Eiszeit

Maßstab 1 : 875

Der Oberflächensand macht den Eindruck eines Flugsandes, enthält aber hier und da Kiesnester eingeschlossen. In der Mitte der Nordwand beginnt dann das Profil der Abb. 21; der altdiluviale Kies ist verschwunden und der jungdiluviale

Sand legt sich unmittelbar auf das Miocän. Wie Abb. 21 zeigt, fällt weiter nach W auch der miocäne Sand und der Flaschenton der diluvialen Erosion zum Opfer und es legt sich eine diluviale Schichtenfolge unmittelbar auf die Kohle. Sie beginnt mit einem Geschiebelehm der ältesten Eiszeit, unter dem die Kohle sehr schöne, große und tiefe Strudellöcher trägt (Abb. 21 links). Über ihm liegt noch eine dünne Decke von älterem Diluvialkies. Eine in beide eingesenkte Mulde ist mit jüngerem horizontal geschichtetem Schluffsande der vorletzten Eiszeit erfüllt. Wiederum diskordant über allen diesen Bildungen lagert eine Flugsanddecke.

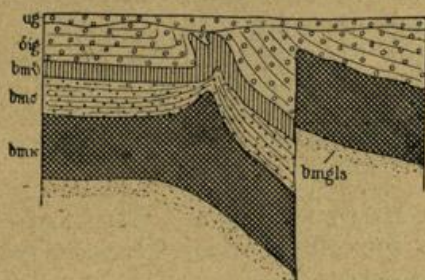
Der bis 4 m mächtige Geschiebemergel ist durch Aufnahme von viel Kohle im unteren Teile sehr dunkel gefärbt. Davon hebt sich scharf der hellgefärbte obere Teil ab, der viel Flaschenton enthält. Die Bildung ist vollständig entkalkt.

Die Strudellöcher oder Riesenkessel in der Kohle besitzen 4–6 m Durchmesser und 2–3 m Tiefe; bisweilen kommen Zwillingssessel vor, die oben einheitlich, unten geteilt sind.

Die westliche Grubenwand zeigt, soweit sie entblößt ist, über der Kohle nur 6 m groben Miocänsand und darüber 4 m Kies des Älteren Diluviums.

Dieser heute ebenfalls völlig verschwundene Aufschluß von 1912 zeigte die südliche Fortsetzung der eben besprochenen Störungszone. Aus dem Aufschlusse ließ sich aus verschiedenen Einzelbeobachtungen des nachfolgende Querprofil 22 der Störung ermitteln.

Abb. 22.



Die Breite der Störungszone ist damit auf etwa 70–80 m eingeschränkt.

Weiter im SO liegen keine Tagebaue mehr. Erst der Aufschluß der sogenannten Niere, des abgetrennten Stückes des Oberflözes südlich von den Weinbergshäusern wird zeigen, ob diese bedeutende Störung noch eine weitere Fortsetzung nach SO besitzt.

12. Tagebau Elisabethglück südlich dicht bei Sauro

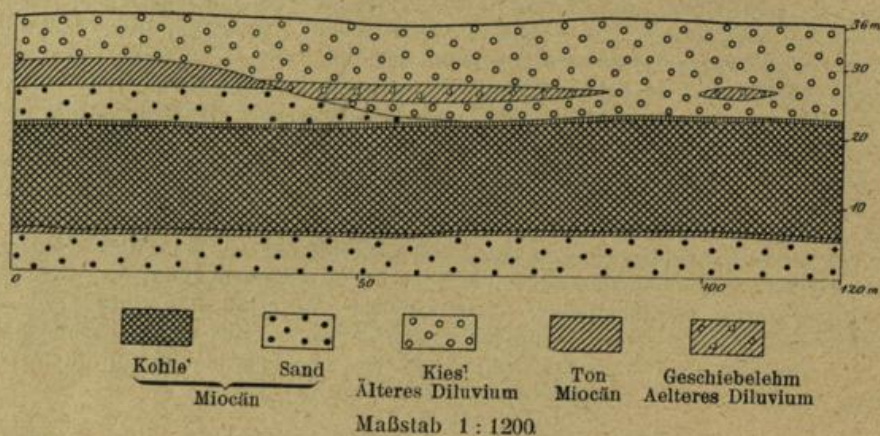
Der älteste Teil des Tagebaues im Westen, jetzt völlig verkippt, zeigte die normale tertiäre Schichtenfolge Kohle—Quarzsand—Flaschenton, darüber interglazialen Kies und Geschiebelehm der vorletzten Eiszeit. 1912 war das Bild in dem nach Osten vorgerückten Tagebaue unverändert, 1921 war alles verkippt.

13. Tagebau Stadtgrube bei Senftenberg II

Das Kohlenflöz besitzt eine Mächtigkeit von 15–17 m und führt in seinem Liegenden nur sehr wenig Baumstümpfe. Es wird von 20 cm weißem Ton unterlagert, unter dem feine weiße Glimmersande (Schwimmsand) folgen. Sie sollen eine Mächtigkeit von 50 m besitzen und unter ihnen soll dann das Unterflöz mit 12 m Mächtigkeit folgen. Das Hangende des Flözes wird zunächst von einem 30 cm starken schwarzen Letten gebildet; über diesem folgt (Abb. 23 links) miocäner Sand und Flaschenton. Beide sind aber im größeren Teile der Grube durch Erosion entfernt, so daß die diluvialen Bildungen sich unmittelbar auf die Kohle auflegen. Sie bestehen aus glazialen Sand und Kies des Älteren Diluviums, dem eine 2–4 m mächtige, graue,

kalkfreie Geschiebelehmschicht auflagert. Darüber folgt interglazialer Kies. In der Ostwand sieht man in dem diluvialen Kiese schneeweiße Sande, die durchaus tertiären Eindruck machen, aber von feuersteinführenden Kiesen unterlagert werden und demnach diluvial sind.

Abb. 23. Nordwand



Im Jahre 1912 bestand die Südwand des Tagebaues, ein ehemaliges Bruchfeld, zu oberst aus interglazialem Kiese, im Osten 2 m, im Westen 6 m mächtig; dann folgten 1–2 m Flaschenton und darunter bis zum Flöz 8–10 m grobe Sande und feine Quarzkiese mit ausgezeichneter Kreuzschichtung. Auffällig waren in ihnen zahlreiche hell ziegelrote oder dunkelgelbe, unregelmäßig begrenzte Partien im mittleren Teile des Lagers, bis 3 m Mächtigkeit erlangend.

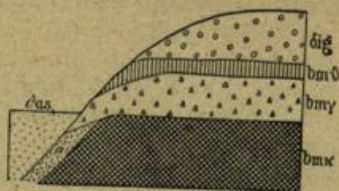
14. Tagebaureihe Meurostollen — Stadtgrube — Elisabethglück am südlichen Plateaurande

In der stark verfallenen alten Grubenfolge, von der schon 1904 nur der Nordstoß noch sichtbar war, lagerte über dem bis 16 m mächtigen Flöz zunächst 9 m Tertiärsand, dann 1½ m Flaschenton und schließlich 9 m diluvialer Kies. Nach S hin verschwindet das Flöz sehr schnell, da es hier forterodiert ist.

15. Westlicher Tagebau Meurostollen beim Paradies östlich vom Wasserturm

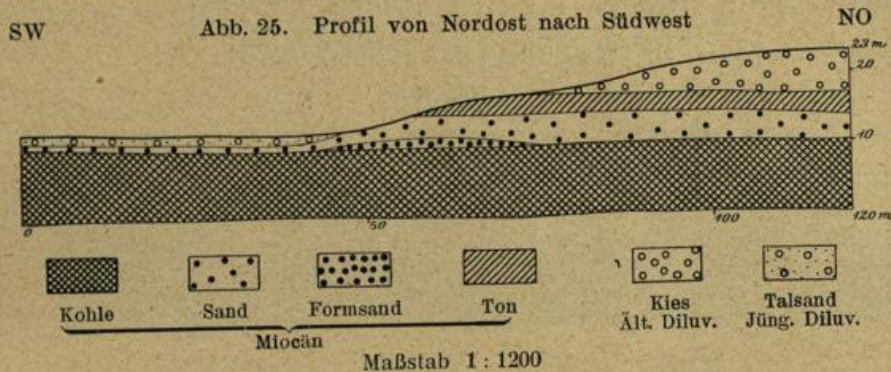
Der an die oben besprochene Stadtgrube anschließende Tagebau zeigte dasselbe Profil, nur daß der interglaziale Kies eine viel größere Mächtigkeit besitzt, da der Tagebau bis zum Kamm der Endmoräne der südlichen Raunoer Hochfläche emporreicht. Am Talrande, in der Nähe des Ausgehenden der Kohle, fallen die Schichten stark nach dem Tale hinein. Die leuchtend gefärbten Partien im miocänen Grobsande, die in der Stadtgrube so häufig waren, sind hier verschwunden. Die Oberfläche der Kohle war in der Nähe der Chaussee ziemlich uneben wellig.

Abb. 24.



16. Mittlerer Tagebau Meurostollen 1 km östlich der Skrokmühle

Dieser Tagebau zeigte 1904 folgendes: Er liegt teils unter dem Talboden einer Seitenbucht des Dobristroher Beckens, teils unter der Hochfläche. Auch hier läßt das Profil deutlich dieses Becken als durch Erosion erzeugt erkennen. Unter der Hochfläche wird die Kohle von 3–4 m groben Tertiärsandes und von 2–3 m Flaschenton, sowie von einer nach O an Mächtigkeit zunehmenden Decke interglazialen Kiesel bedeckt; dazu kommt noch ein feiner schokoladenfarbiger Formsand, der in einer kleinen Fläche, ähnlich wie in dem unter 9 beschriebenen Tagebaue, unmittelbar auf der Kohle lagert. Unter dem Talboden dagegen lag über der Kohle nur noch ein Meter tertiärer Sand und darüber unmittelbar jungdiluvialer Talsand in 1–1½ m Mächtigkeit. Die Oberfläche der Kohle war eben, das Flöz hatte eine Mächtigkeit von 10 m und führt weder im Hangenden noch im Liegenden bewurzelte Baumstümpfe.



1912 war dieser Tagebau bereits wieder aufgelassen. Jetzt sah man das Flöz mit 30° nach N gegen die Auswaschung hin einfallen, ebenso die überlagernden miocänen Sande und Tone, während das dann folgende Diluvium horizontal lag. Dieses bestand von unten nach oben aus interglazialen Kiese, bis 8 m mächtiger Grundmoräne der vorletzten Eiszeit, völlig entkalkt, im W durch eine Blocksohle vertreten, und 1–5 m horizontal geschichtetem Geschiebesand. Die Lagerungsverhältnisse in der Störungszone gibt die Abb. 26 wieder, diejenigen in der ebenen Fläche die Abb. 27.

Abb. 26.

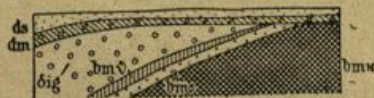
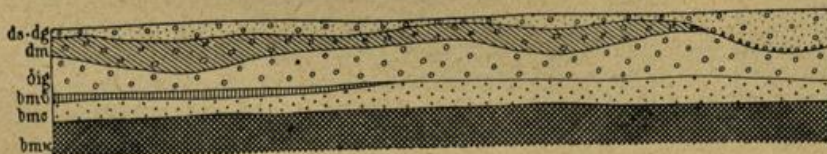


Abb. 27.



17. Nördlicher Tagebau Meurostollen südöstlich von Meuro

1904 noch nicht vorhanden. 1912 zeigte der lange Bahneinschnitt des Zuganges zur Grube bis 8 m mächtigen kalkfreien Geschiebelehm, der in großen Wellen auf

interglazialen Kiese lagerte. Dieser nimmt unter der Hochfläche nach S hin an Mächtigkeit stark zu (bis 18 m). Im N endet das Oberflöz an einer Auswaschung, an der gelegentlich das folgende Profil 28 zu beobachten war: In diesem Gebiete sind

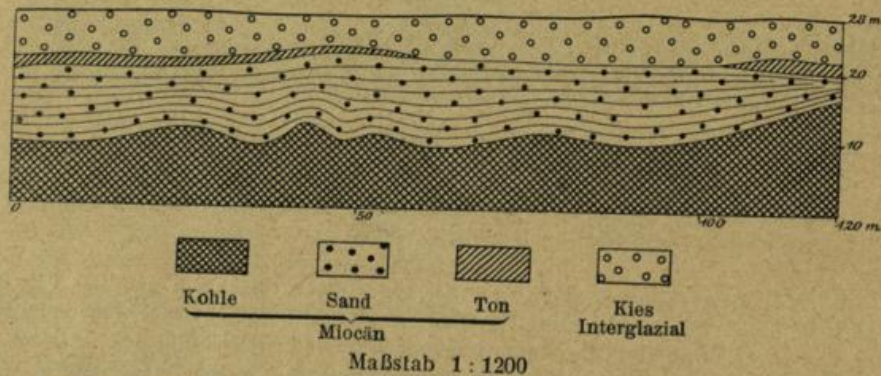
Abb. 28.



durch die oben S. 13 beschriebenen Abzapfungen der Glimmersande zwischen den beiden Flözen diese einander so genähert worden, daß nach Auskohlung des Oberflözes im Tagebau ohne weiteres zur Gewinnung der Kohle im Tiefbau übergegangen werden konnte, da das Mittel bis auf 1 m herabgeht.

18. Tagebau Hörlitzer Flur

Abb. 29.



Über der Kohle, deren Oberfläche wellig bewegt ist, liegt mit sich anschmiegender Schichtung in 4–12 m Mächtigkeit miocäner Sand, darüber stellenweise Flaschenton, über dem Ganzen 6–8 m interglazialer Kies. Die Grube ist jetzt und schon lange außer Betrieb.

19. Tagebau Hörlitzer Werke

In der alten, jetzt verkippten Grube von 1904 wurde das eben lagernde Kohlenflöz ausschließlich von bis 20 m mächtigen interglazialen Kiesen überlagert. 1912 zeigte ein neuer Aufschluß hart am Talrande den Südrand des ausgehenden Oberflözes parallel zum Talrande gefaltet, überlappt von nur auf dem Sattel erhaltenem Flaschenton. Das Diluvium war nur durch die als Endmoränenwall entwickelten mächtigen interglazialen Kiese vertreten. In dem an die Endmoräne sich anschließenden Sander lagert unter dem diluvialen Sandersande sogleich der liegende Sand des Oberflözes, der hier als miocäner Dünensand entwickelt ist und in einer offenen Grube und einem Schachte als Glassand gewonnen wird. Dieses Glassandlager ist aber nicht dasselbe wie das von Hohenbocka, sondern etwas jünger (Abb. 30).

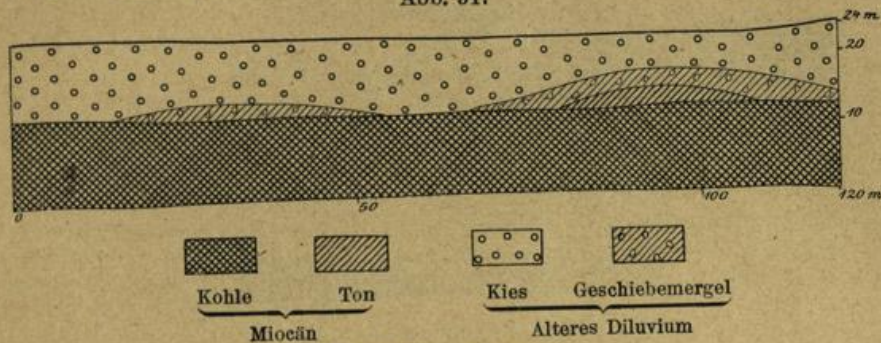
Abb. 30.



20. Tagebau Elisabethglück südlich von Sauo

Im Jahre 1904 zeigte der heute bereits fast ganz wieder verschwundene Tagebau folgendes Profil 31.

Abb. 31.



Die Kohle führt weder im Liegenden noch im Hangenden bewurzelte Baumstümpfe. Die jüngeren Miocänschichten sind bis auf eine kleine Scholle Flaschenton völlig der Erosion zum Opfer gefallen. Im nordöstlichen Teile der Grube und in der Ostwand liegt über der Kohle ausschließlich älterer Diluvialsand in einer Mächtigkeit von 7–17 m, während im übrigen zwischen Kohle und Sand sich noch ein sehr sandiger Geschiebelehm des Alteren Diluviums in einer Mächtigkeit von 2–4 m einschaltet, der nach oben hin in einen lehmstreifigen Sand mit großen Geschieben übergeht.

Die Fortsetzung des Abbaues erschloß dann 1912 einen flachen Tertiärsattel, der vom ersten Inlandeise etwas abradiert ist; darauf legen sich Moränen der ersten und zweiten Eiszeit, einheimische Kiese des ersten Interglazials und nordische Kiese der zweiten Eiszeit.

21. Tagebau Waidmannsglück nördlich von Sauo

Der jetzt auch schon wieder arg zerfallene und z. T. verkippte Tagebau bot 1912 folgendes Profil (Abb. 32). Bemerkenswert waren an diesem Aufschlusse zwei Umstände:

Abb. 32.



1. Das fast 20 m mächtige Flöz war durchzogen von einer senkrecht stehenden klammartigen Schlucht von nur 2–3 m Breite, die sich in gewundenem Verlaufe 60 m weit verfolgen ließ. Sie ist voraussichtlich durch einen senkrecht herabstürzenden glazialen Schmelzwasserstrom ausgefurcht worden.

2. Im nördlichen Teile der Grube lagen auf dem Flöze mächtige interglaziale Kiese mit primärer Schrägschichtung, die eine ausgesprochene Deltaschichtung zeigten.

22. Tagebau Marie der Anhalter Kohlenwerke westlich der Straße Sauo-Dobristroh

Dieser Tagebau war 1904 noch nicht vorhanden und 1921 bereits wieder verkippt. 1912 zeigte er folgende Profile in der Nord-, Ost- und Westwand (Abb. 33–35).

Abb. 33.

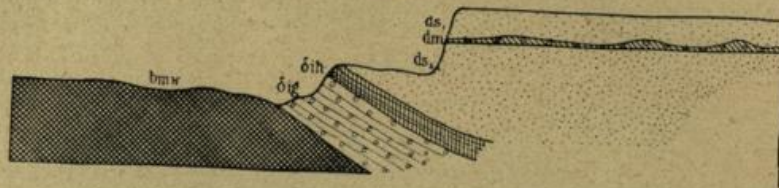


Abb. 34.

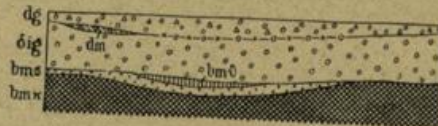
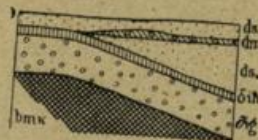


Abb. 35.



Wir sehen hier zwei ausgesprochene Diskordanzen: die ältere zwischen dem älteren Interglazial und dem Miocän, die besonders im Profile der Ostwand, aber (in bezug auf die Kohle) auch in dem der Nordwand zum Ausdruck kommt, und die jüngere zwischen dem Interglazial und dem Glazial der zweiten Eiszeit, die sich vortrefflich im westlichen Teile des Nordrandes zu erkennen gibt.

23. Tagebau Marie der Anhalter Kohlenwerke östlich der Straße Sauo-Dobristroh

Auch dieser Tagebau war 1904 noch nicht vorhanden. 1912 zeigte seine 600 m lange Südwand ein Profil, an welchem das Bemerkenswerteste die besonders im mittleren Teile stark sich ausprägende Faltung der Kohlenoberfläche war, deren Sättel sich 2–5 m über die benachbarten Mulden erheben, bei einem Abstände der einzelnen Sättel von 10–20 m. Diese Faltenbildung wird von den tertiären Hangendschichten, Sand und Flaschenton, nicht mitgemacht, muß also eingetreten sein, als das Flöz noch ohne Bedeckung durch spätere Schichten dalag.

Ein ebenfalls sehr merkwürdiges Profil (Abb. 36) zeigte im Jahre 1912 die Ostwand dieses Tagebaues. Ein abgetragener flacher Tertiärsattel, diskordant von alt-

Abb. 36.



glazialen Kiese überlagert, das Ganze wieder ungleichförmig mit der älteren Grundmoräne bedeckt, in deren Mulden sich dann interglazialer Kies hineinlegt. Die oberflächliche Flugsanddecke stellt die vierte und letzte diskordante Auflagerung innerhalb dieses Profils dar. Am Nordstoße dieses Tagebaues war 1921 auch das Umbiegen des Flözes gegen die Auswaschung und die damit verbundene völlige Änderung der Lagerungsverhältnisse, wie sie die folgende Abb. 37 veranschaulicht, gut zu beobachten. Vergl. die Ähnlichkeit mit Bismarck I.

Abb. 37.



24. Tagebau Grube Anna I zwischen Friedrichstal und Zschipkau

Der erst in den letzten 10 Jahren entstandene langgestreckte Tagebau zeigt sehr regelmäßige Lagerungsverhältnisse. Das ein Mittel von 2 m mächtigem Tone führende Flöz wird im ganzen westlichen, allein noch offenen Teile von weißem miocänem Quarzsande überlagert, auf dem dann bis hinauf zur Höhe der Hochfläche ausschließlich interglaziale südliche Kiese liegen, die gelegentlich durch nordische Geschiebe an ihrer Basis verraten, daß ihnen noch eine Eiszeit vorausgegangen ist.

25. Tagebau Grube Anna II zwischen Friedrichstal und Klettwitz

Über dem 6–8 m mächtigen Flöze liegt unmittelbar das Diluvium, bestehend aus interglazialen Kiesen mit einer Geschiebesohle, die aus zerstörter Grundmoräne des ersten Inlandeises herrührt. Die mittlere Abteilung der diluvialen Kiese besteht aus sehr kaolinreichen und infolgedessen Steilwände bildenden Schichten. Der alte Tagebau der Niederlausitzer Kohlenwerke nördlich der Straße Klettwitz-Kostebrau war 1921 verküppelt. 1912 zeigte er über der Kohle ebenfalls nur interglaziale Kiese.

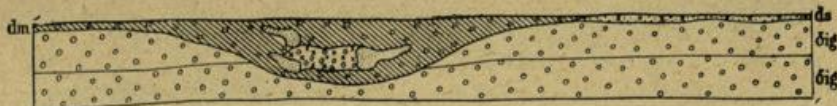
26. Tagebau der Niederlausitzer Kohlenwerke südlich der Straße Klettwitz-Kostebrau

Der jetzt auflässige Tagebau der Niederlausitzer Kohlenwerke südlich dieser Straße hatte 1912 20–25 m Decke über der Kohle. Sie begann mit Grobsanden und Feinkiesen interglazialen Alters; dann folgten grobe Kiese der gleichen Stufe, hierauf Fetzen und Lappen von Geschiebelehm der vorletzten Eiszeit, die bis zu 6 m Tiefe in den δg hineingepreßt wird. Das war besonders deutlich an dem von der Straße in den Tagebau hinabführenden Wege zu sehen. Über dem Geschiebelehm folgen kiesige Sande mit zahlreichen nordischen Geschieben; an anderen Stellen entwickelt sich aus dem Geschiebelehm eine kleine Blockpackung oder Blocksohle, die bis 2 m mächtig werden kann. Dann wieder schwillt der Geschiebelehm plötzlich bis zu 15 m Mächtigkeit an und führt Einschlüsse von dunkelbraunem Formsande, hellem Flaschentone und interglazialer Kiese, alles mit nordischen Geschieben dünn durchsetzt. Neben den Formsandeinlagerungen finden sich unmittelbar Nester geschiebe-reicher Steinpackungen. Nordseite der Westwand und Ostwand vom Jahre 1912 sind in den beiden folgenden Profilen 38 und 39 dargestellt.

Abb. 38.



Abb. 39.

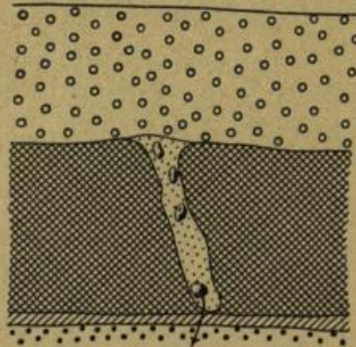


Das Liegende des nur noch 6–7 m mächtigen Flözes besteht aus grauen feinen Sanden. Der Tagebau von 1921/22 der Niederlausitzer Kohlenwerke zeigt viel ruhigere Verhältnisse, nämlich nur das Kohlenflöz und die mächtigen interglazialen Kiese.

27. Grube Felix

Dieser jetzt völlig auflässige Tagebau von 1904 zeigte dasselbe Profil wie der eben beschriebene. Das 3–12 m mächtige Flöz wurde in seinem südwestlichen Teile von einer 1,5–2 m breiten, nordsüdlich verlaufenden, unter etwa 70° nach W einfallenden Spalte durchzogen, die bis kubikmetergroße Blöcke in erheblicher Menge führte (Abb. 40). Sie ist auf einer über 200 m langen Linie verfolgt worden und durchsetzt das ganze Flöz, aber nicht das Liegende desselben, ebensowenig wie die hangenden einheimischen Kiese. Sie muß also während der ersten Eiszeit entstanden sein.

Abb. 40. Westseite. Maßstab 1:400.



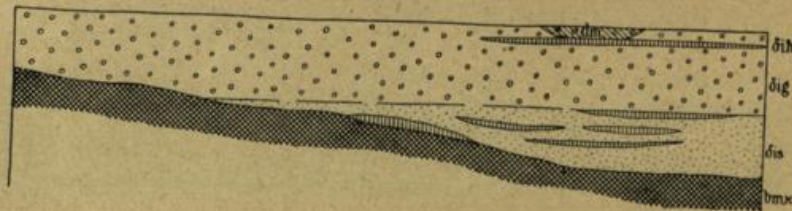
Nordische Geschiebe

Im Jahre 1912 konnte man unmittelbar über dem Flöz grauviolette, schlecht spaltende Tone mit Pflanzenresten beobachten.

28. Grube Wilhelminensglück (Treuherz)

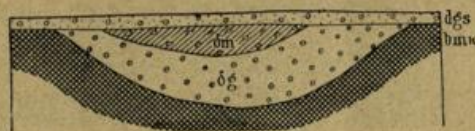
Schon im Jahre 1904 ließ sich erkennen, daß das Flöz im nördlichen Teile dieses Tagebaues gegen die Bismarckgruben hin eine mächtige Mulde bildet. Diese Verhältnisse waren 1912 und 1920 sehr viel besser zu übersehen, so daß sich folgendes ergab: Das muldenförmig gelagerte Flöz führt 1½ m über seinem Liegenden ein 0,6 m mächtiges, weithin durchgehendes Tonmittel. Seine miocänen Hangendschichten sind durch spätere Erosion restlos entfernt, so daß heute über dem Flöz nur noch Diluvium liegt, welches über dem Muldentiefsten 42 m mächtig wird, während an den Flügeln das Flöz sich der Oberfläche auf 8 m nähert. Dieses Diluvium besteht zum allergrößten Teile aus altglazialen kalkfreien Tonen, Sanden und Kiesen, und zwar überwiegen die Kiese in den oberen zwei Dritteln, während die unteren 12–15 m vornehmlich aus dunklen Sanden und hellen Tonen bestehen, deren Verteilung im Profil das folgende Bild 41 anzeigt. Im Kern der Mulde legt sich Grundmoräne des ersten Inlandeises in sie hinein, die eine Anzahl Meter Mächtigkeit ge-

Abb. 41.



winnt (Abb. 42). Das ganze alte Diluvium wird diskordant von einer dünnen Decke von Geschiebesand der zweiten Eiszeit überkleidet.

Abb. 42.



Die Oberfläche der Kohle auf den in die Tiefe sinkenden Muldenflügeln war leidlich eben; nur an einer Stelle fand sich eine bis 20 m breite, bis 6 m tiefe, mit dunklen Sanden erfüllte Auskesselung, in welche die ausgewaschenen Stämme in der Kohle steilstehend bis zu $1\frac{1}{2}$ m hineinreichten.

Diese schmale Mulde läßt sich durch Bismarck III bis zum Nordende von Bismarck I 3–4 km weit verfolgen.

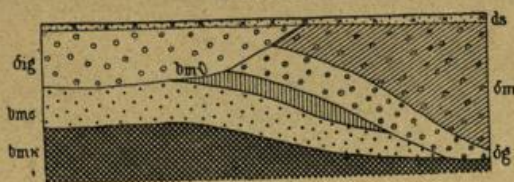
29. Grube Bismarck I–IV

Diese 4 Tagebaue waren 1904 noch nicht vorhanden. 1912 zeigten sie folgendes:

a) Bismarck I

Die größere westliche Hälfte des Tagebaues zeigt die ruhigen ungestörten Lagerungsverhältnisse der linken Hälfte unseres Profils 43: über der Kohle 7–8 m Miocän-sand, darüber 10–12 m interglazialer Kies, zu oberst eine dünne Decke glazialer Geschiebesande und Kiese der vorletzten Eiszeit. Im östlichen Teile ändert sich das Bild völlig; die Kohlenoberfläche sinkt in die Tiefe und in die so entstehende Mulde

Abb. 43.



legt sich zunächst dunkler altglazialer Kies 8 m mächtig hinein, und dann bis 20 m mächtig werdender schwarzbrauner Geschiebemergel, die Grundmoräne der ersten Eiszeit; der interglaziale Kies ist diskordant an diese Schichtenfolge angelagert und der Geschiebesand der folgenden Eiszeit überlagert seinerseits diskordant beide Bildungen. Die Ähnlichkeit mit den Lagerungsverhältnissen des Tagebaues Marie II in der Osthälfte des Blattes ist bemerkenswert.

b) Bismarck II

Der kleine Tagebau Bismarck liegt östlich der großen Störungen und zeigt über der Kohle nur $1\frac{1}{2}$ –3 m Sande mit Kiesstreifen, die oben durch eine dünne Moorededecke an der Oberfläche ortsteinartig umgewandelt sind. Die Mächtigkeit des nach S schwach ansteigenden Flözes betrug 7 m.

c) Bismarck III

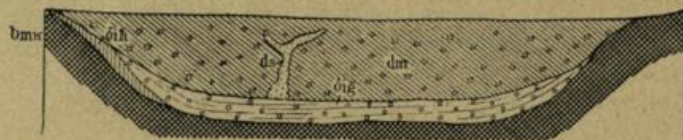
Der Tagebau liegt in seiner vollen Länge in der Kohlenmulde, die sich von Wilhelminensglück bis Bismarck I verfolgen läßt. Die Lagerungsverhältnisse zeigen die Profile 44 und 45 der Nord- und Südseite. Die Grundmoräne ist auf der Nordseite meist als Mergel entwickelt, auf der Südseite viel tiefer entkalkt. In der Nordwand ist die mit steilstehender Schichtung versehene gegabelte Sandeinlagerung beachtenswert. Über dem westlichen Sattel des Flözes zeigt das Profil eine oberfläch-

liche Rinne, einen sogen. Gieser, der sich im Gelände noch mehrere hundert Meter verfolgen ließ und vielleicht die Fortsetzung des Sattels anzeigt.

Abb. 44.



Abb. 45.



d) Bismarck IV

Von unten nach oben beobachtete man 1912 (Abb. 46) in dem heute fast verkippten Tagebaue: mehr als 1½ m mächtiger liegender Ton, 3–6 m Kohle, dann horizontal geschichteter Kies, 15 m mächtig, mit einer 1 m mächtigen Alaunkieseinlagerung, auf der Südseite im oberen Teile eine 2–3 m starke helle Tonbank. An der Oberfläche

Abb. 46.

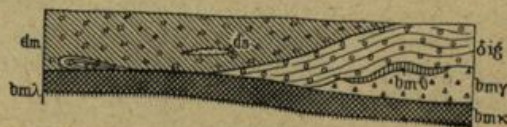


ein schmales 3 m mächtiges Torfmoor. Auf der Südseite des Aufschlusses erscheint plötzlich wieder bis 15 m mächtig werdender Geschiebemergel von dunkelgrauer und dunkelbrauner Farbe, der wieder die Nähe einer Auswaschung anzudeuten scheint. In der Kohle wurde ein Riesenstubben von fast 3 m Durchmesser bei 2 m Höhe beobachtet.

30. Tagebau Henriette I bei Sallgast (nördlicher Tagebau)

In der Nordseite des Tagebaues lag 1904 nur Diluvium über der Kohle, in der Südseite auch Flaschenton, 1½ m, und darunter 3–4 m kiesige Quarzsande mit teilweise kaolinisierten weißen Feldspäten. 1912 waren in der Grube ziemlich verwickelte Verhältnisse zu sehen (Abb. 47). An der Treppe auf der Südseite war ein 14 m mächtiger Geschiebelehm prächtig aufgeschlossen. Die Untersuchung von Meter

Abb. 47.



zu Meter ergab völlige Kalkfreiheit. Die unteren 9 m waren dunkel schwarzgrau, die folgenden 4 m braun, der oberste Meter gelblich oxydiert. Die Einwirkung des Inlandeises auf die unmittelbar unter dem Geschiebelehm folgende Kohle war merkwürdig gering. Die Mächtigkeit des Flözes beträgt an der Treppe 5,5 m, nimmt aber nach N hin schnell auf 10 m zu. Im Liegenden der Kohle findet sich ein heller faulschlammartiger Letten mit undeutlichen Blattabdrücken. Bewurzelte Stubben finden

sich im Liegenden des Flözes und in seinem Innern, fehlen aber an der Oberfläche. Die Holzmenge war im S mäßig, nahm aber nach N stark zu. In einer Wand lag ein 3 m langes Stammstück unter 45° geneigt in vollkommen horizontal geschichteter Kohle, die übrigen Stämme lagen alle horizontal. Aus dem Geschiebelehm stammte ein Geschiebe von Granit von $1,7 \times 1,6 \times 1,1$ m. Im westlichen Teil der Südwand war obiges Profil zu beobachten, welches durch das Auftreten des interglazialen Kieses das Alter des Geschiebelehmes als zweite Eiszeit bestimmt.

Der miocäne Quarzsand ist mittel- bis grobkörnig mit Feinkiesbänken und wechselt in der Farbe zwischen schwarz, weiß, gelb, grau und braun; alle Lagen sind reich an Markasit in zylindrischen Stücken. Die zweite Hälfte des in obigem Profile dargestellten Sattels lag in der Osthälfte der Wand, nur daß sich hier (Abb. 48) zwischen Tertiär und Interglazial noch ein mächtiger Blockkies der ersten Eiszeit

Abb. 48.



einschaltet mit Riesenblöcken, darunter ein hellroter feinkörniger Granit von $2,5 \times 1,0 \times 1,0$ m. Die liegenden glazialen Kiese unterscheiden sich von den interglazialen durch die massenhaften nordischen Geschiebe, den sehr häufigen Feuerstein und das Zurücktreten des Quarzes auf weniger als die Hälfte der Masse.

31. Tagebau Henriette II bei Sallgast (südlicher Tagebau)

Der Tagebau lieferte 1912 in der Nordost- und Nordwestwand die beiden folgenden Profile 49 und 50. Sie zeigen deutlich eine Wiederholung der Erscheinungen

Abb. 49.

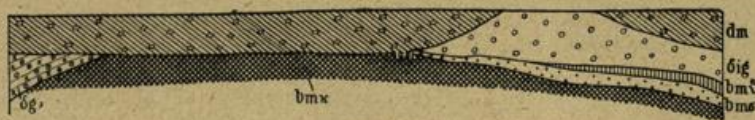
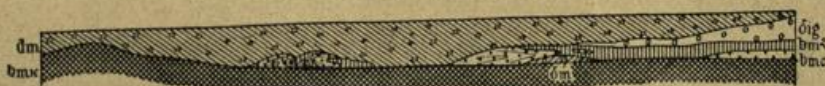


Abb. 50.



in Henriette I, so daß auch hier auf der Ostseite altglazialer, auf der Westseite interglazialer Kies liegt. Der Geschiebelehm, der auch hier ebenso wie der glaziale Blockkies völlig kalkfrei ist, hat verschiedentlich, wie die beiden folgenden Spezialprofile 51 und 52 zeigen, Zungen in den älteren Glazialkies entsandt, wie auch große Partien des interglazialen Kieses in sich eingewickelt.

Abb. 51.



Abb. 52.

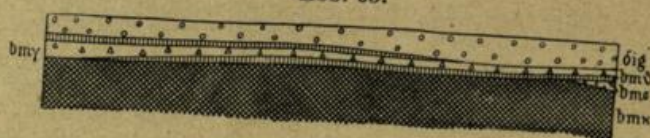


32. Tagebau Gotthold bei Poley

Der jetzt völlig verkippte Tagebau zeigte 1912 in dem östlichen Teile seiner Nordwand das folgende Profil 53, in welchem die Verdopplung der miocänen Sand-

Tondecke auf dem Flöze das einzige Beachtenswerte darstellt. Auf der Kohle fanden sich viele kleine Stubben, manche davon stark verkiest. Auch das Flöz selbst war sehr holzreich, doch fanden sich im Liegenden keine Stubben.

Abb. 53.



33. Tagebau Annahütte (Heye) I (südlicher Tagebau)

Das sehr einfache, im folgenden wiedergegebene Profil 54, ist nur dadurch bemerkenswert, daß der interglaziale Kies in seinen oberen 5 m zahlreiche komplizierte Faltungen aufweist, die nur durch das Inlandeis der zweiten Eiszeit erzeugt sein können. Aus dem Kohlenstoße ragen zahlreiche Baumstämme, meist von geringer Stärke, hervor.

Abb. 54.



34. Tagebau Annahütte (Heye) II (nördlicher Tagebau)

Wir beobachten hier dieselbe Ebenheit und Einfachheit der Lagerung wie in Annahütte I, nur daß sich im östlichen Teile noch Flaschenton, bis 2 1/2 m mächtig werdend, zwischen interglazialen Kies und miocänen Sand einschleibt. An der Basis des Flaschentones findet sich eine 2–3 dm starke Durchtränkung von Sand und Ton mit Eisenhydroxyd.

35. Tagebau Waidmannsheil bei Särchen

Der Tagebau steht mit seinem Südrande auf dem Ende des Oberflözes gegen die große Klettwitzer Auswaschung. In der Ostwand liegt über der Kohle nur interglazialer Kies, in der Westwand legt sich darauf noch Geschiebemergel der zweiten Eiszeit und das Interglazial gliedert sich in eine untere kiesige, eine mittlere tonige und eine obere sandige Abteufung. Der Ton ist als Bänderton entwickelt. Über der Auswaschung fängt das Bild sofort an, verwickelt zu werden: der Geschiebemergel schwillt an, dringt in den Kies und Ton ein und wickelt Partien von beiden

Abb. 55.



in sich ein (Abb. 55). Selbst dünne verketetete Bänken von nur 0,3 m Stärke bestehen z. T. aus kalkhaltigem (6–8%) Geschiebemergel, z. T. aus kalkfreiem Ton. Völlig entkalkt ist der Geschiebemergel nur in den oberflächlich lagernden Decken; wahrscheinlich ist hier in der letzten Eiszeit beim Abflusse des Wassers aus dem Lug nach S ein gut Teil der entkalkten Grundmoräne zerstört worden.

Die Kohlenoberfläche ist im ganzen eben, im einzelnen sehr stark wellig, aber die einzelnen Erhebungen der Flözoberfläche besitzen nur 1–2 m Höhe. Wo der interglaziale Kies auf der Kohle liegt, zeigt diese Einschlüsse derselben, die von

N nach S verlaufen und häufig mit kleinen Verwerfungen zusammenhängen, wie das folgende Profil 56 es zeigt.

Abb. 56.



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 Hochflächenkieses 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 an¹⁾. 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 kohlensauren Kalkes in den obersten Schichten des Tonmergels durch die in den Boden eindringenden kohlensäurehaltigen atmosphärischen Wässer. Der in unserem Gebiete etwa 8 bis über

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

16⁰/₀ kohlensauren Kalk enthaltende Tonmergel wird dabei in einen gelblich-braunen kalkfreien Ton verwandelt. Der Entkalkungsvorgang hat auf unseren Blättern meist nur die obersten 5—10 dm erfaßt.

3. Den für den Landwirt wichtigsten Vorgang der Bildung der obersten Ackerkrume. Aus dem durch die eben geschilderten Einwirkungen entstandenen kalkfreien Ton wird eine große Menge der feinsten, tonigen Bestandteile teils vom Wasser ausgeschlämmt, teils in trockenem Zustande vom Winde fortgeführt, nachdem der Ton durch die Schwankungen der Temperatur, den Einfluß der Insekten, Würmer, Mäuse, Maulwürfe usw. und durch künstliche Eingriffe eine oberflächliche Auflockerung erfahren hat. Da nun die diluvialen Tone außer 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	RT	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
*) Entspräche 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		
	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
Hyroskopisches 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 Mergel¹⁾ 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.

¹⁾ 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	

b) Aufnahmefähigkeit der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop

100 g Feinboden (unter 2 mm) nehmen auf: 12,0 cem 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 80⁰/₀, meist sogar mehr als 90⁰/₀. 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—2⁰/₀ 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)	H&S	12,0	74,4					13,6		100,0
					18,4	22,8	17,2	8,0	8,0	6,8	6,8	
2—10		Kies (Untergrund)	g	89,3	9,5					1,2		100,0
					3,8	3,4	1,3	0,6	0,4	0,4	0,8	

b) Aufnahme der Ackerkrume für Stickstoff nach Knop)

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

4**

II. Chemische Analyse (Nährstoffbestimmung der Ackerkrume)

Bestandteile	Auf lufttrockenen Feinboden berechnet vom Hundert
1. Auszug mit konzentrierter kochender Salzsäure bei einstündiger Einwirkung	
Tonerde	0,90
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 Ent- nahme dm	Geognost. Bezeichnung	Bodenart	Agronom. Bezeichnung	Kies (Grand) über 2mm	Sand					Tonhaltige Teile		Summa
					2— 1mm	1— 0,5mm	0,5— 0,2mm	0,2— 0,1mm	0,1— 0,01mm	Staub 0,05— 0,01mm	Feinstes unter 0,01mm	
0—3	ag	Schwach humöser 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	1.	2.
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, wengleich 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	0,08
Schwefelsäure	Spur
Phosphorsäure	0,07
2. Einzelbestimmungen	
Kohlensäure (gewichtsanalytisch)	Spur
Humus (nach Knop)	5,58
Stickstoff (nach Kjeldahl)	0,17
Hygroskopisches Wasser bei 105° Cels.	1,40
Glühverlust (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

