

**Erläuterungen**  
zur  
**geologischen Specialkarte**  
des  
**Königreichs Sachsen.**

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

**Hermann Credner.**

**Section Leipzig-Markranstädt**

Blatt 10

von

**A. Sauer.**

Zweite Auflage,

neu bearbeitet von **F. Etzold** i. J. 1906.

Mit 3 Textfiguren.



**Leipzig,**

in Commission bei W. Engelmann.

1907.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

## SECTION LEIPZIG-MARKKRANSTÄDT.

---

Section Leipzig-Markranstädt gehört ihrem ganzen Umfange nach bereits dem norddeutschen Tieflande an. Ihre Oberflächenformen sind demgemäß sehr sanfte, ganz flachwellige bis fast vollkommen ebene. Wenn trotzdem der landschaftliche Charakter nicht jeglicher Reize entbehrt, ja bisweilen recht anmuthige Scenerien darbietet, so erklärt sich das hauptsächlich daraus, daß mit dem Eintreten der bis 5 km breiten horizontalen, die Section im Südost begrenzenden, sodann im nördlichen Drittel von Ost nach West durchschneidenden Elsteraue das Relief des Diluvialplateaus wirkungsvoller hervortritt, zumal die Grenze zwischen letzterem und der Aue immer scharf, ja bisweilen durch 15—20 m hohe Steilabstürze (Altscherbitz, Papitz) bezeichnet ist, von deren Rande aus das Auge mit Wohlgefallen über grüne Wiesen und üppige Waldungen gleitet bis zur gegenüberliegenden Thalseite, wo sich noch um 20—30 m über dieselbe das Wahrzeichen der Gegend, der langgestreckte Rückmarsdorfer Sandwall mit dem bekannten Bienitz-Wald, der Holländer Windmühle und dem Wachberge als weithin sichtbaren Punkten erhebt.

Das Relief des Geländes der Section Leipzig-Markranstädt ist durch die Thätigkeit des Eises und des fließenden Wassers geschaffen worden. Hiervon überzeugt man sich durch die Aussicht von der Linde bei Rückmarsdorf. Nach Westen schweift von hier aus der Blick über eine flachhügelige typische Moränenlandschaft, durch die

sich nur fast zu Füßen des Beschauers der kleine Zschampertbach eine flache Thalrinne gegraben hat. Nach Osten blickt man über eine 5 km breite, fast vollkommen horizontale Ebene, deren Ostrand das Häusermeer von West-Leipzig und seiner Vororte trägt. Die tischebene Beschaffenheit dieser Fläche ist das Werk der postglacialen Elster, welche hier in großer Breite ihre erodirende Thätigkeit begann, allmählich immer östlicher rückte und schließlich die weite Thalwanne schuf, die man hinter Leutzsch auftauchen und alsdann in westnordwestlichem Verlauf als breite, ebene, durch ihre grünen Wiesen und üppigen Wälder sofort ins Auge fallende Fläche quer durch das ganze Gebiet der Section ziehen sieht. Der steile nördliche Thalhang der jetzigen Elster ragt mit seinen zahlreichen Siedelungen hier und da über die hohen Eichen- und Buchenwälder der Aue hinweg und weist wieder die für Moränenlandschaften charakteristischen sanftwelligen Conturen auf.

Das Gebiet der Section Leipzig-Markranstädt wird demnach wesentlich aus Formationen des Schwemmlandes zusammengesetzt. Nur im Südosttheile und bei Markranstädt tritt palaeozoisches Grundgebirge bis fast an die Oberfläche. Dasselbe besteht an ersterer Stelle aus steil aufgerichteter Grauwacke des untersten Culm mit einem discordant und fast horizontal aufgelagerten Complexe von Conglomeraten, Sandsteinen und Letten, die sich ihrem palaeontologischen und ihrem allgemeinen petrographischen Charakter nach als Repräsentanten des obersten Carbon erweisen. Bei Markranstädt hingegen sind vom Grundgebirge durch Bohrungen lediglich Letten des Rothliegenden nachgewiesen worden, welcher Formation wahrscheinlich auch die untersten mit den tiefen Bohrlöchern bei Priesteblich und Schkeuditz erreichten Gesteinsschichten angehören.

An diese sanft abgeöschten palaeozoischen Rücken lagert sich ringsum die aus drei Gliedern aufgebaute Braunkohlenformation: das Unteroligocän mit dem Hauptbraunkohlenflötze und das marine Mittel- und Oberoligocän (Septarienthon und Meeressande). Die Braunkohlenformation tritt nirgends zu Tage; ist vielmehr theils von einer bis zu 40 m mächtigen Diluvialdecke (von diluvialen Flußschottern, Geschiebelehm und Geschiebesand) verhüllt, theils, wo diese durch postdiluviale Erosion reducirt oder gänzlich entfernt wurde, von Alluvium (Flußkies nebst -sand und Aulehm) überlagert.

Hiernach nehmen an der Zusammensetzung der Section Leipzig-Markranstädt folgende Formationen theil:

- I. Der Culm,
- II. das Obercarbon,
- III. das Rothliegende,
- IV. die Braunkohlenformation (das Oligocän),
- V. das Diluvium,
- VI. das Alluvium.

Das rasche Wachsthum West-Leipzigs, welches eine energische Bauthätigkeit auch in den Vororten zur Folge hat, bringt es mit sich, daß einerseits alljährlich neue Aufschlüsse auf Section Leipzig-Markranstädt entstehen, anderseits aber solche unter den Häusern, Fabrik- und Gartenanlagen verschwinden. So sind die palaeozoischen Gesteine bei Leipzig-Plagwitz und Leipzig-Kleinzschocher zum größten Theile bereits bebaut, der alte Bruch am Nordende von Leipzig-Kleinzschocher, in dem die von NAUMANN als *Oldhamien* bezeichneten, algenähnlichen Druckfiguren gefunden wurden, ist vollkommen planirt, die steilen Böschungen von Heine's Canal sind abgeschrägt und soweit als möglich mit Rasen belegt worden. Schließlich sind die altdiluvialen Muldeschotter nur noch in einer kleinen Grube bei Großzschocher zu beobachten, in ihrem weiten Verbreitungsbereich unter Leipzig-Lindenau bieten sie sich dem Auge höchstens einmal zufällig bei rasch verschwindenden temporären Aufschlüssen dar.

### I. Der Culm (*cu*).

Die im Südwesten von Leipzig bei Leipzig-Plagwitz und Großzschocher zu Tage tretende Grauwacke stellt die westlichsten Ausläufer der großen nordsächsischen, in der Lausitz beginnenden und auf Leipzig zu, also fast genau O.—W. streichenden Zone von Culmgrauwacken dar, deren oberflächlicher Zusammenhang jedoch vielfach, besonders in ihrem westlichen Theile, also diesseits der Elbe, oft auf weite Strecken durch Auflagerung jüngerer Gesteine unterbrochen erscheint, so daß nur die Gipfelpunkte dieses mächtigen Grauwackengebirges in Gestalt isolirter, klippenartiger Durchragungen inmitten jüngerer Ablagerungen zum Vorschein kommen. Eine derartige Klippe und zwar, wie bemerkt, die westlichste des ganzen Zuges bildet die Grauwacke der Section Leipzig-Markranstädt

südwestlich von Leipzig, deren Gestalt einem zackig- bis wellig-unebenen, vielgipfeligen, südwestlich gestreckten Rücken gleicht (vergl. Fig. 1, S. 13 und Fig. 2, S. 17). Die höchsten Punkte desselben treten, von einer kaum metermächtigen Diluvialschicht bedeckt, in Plagwitz sowie in und bei Kleinzschocher fast unmittelbar zu Tage, während in den Depressionen und an den allseitig ganz flach abfallenden Flanken dieses Rückens bald Conglomerate und Letten des obersten Carbon (auf der Fläche südlich der Merseburger Straße bis Schönau und Kleinzschocher) oder, wo diese fehlen (Leutzsch Bohrloch 65), die Schichten der Braunkohlenformation oder endlich unmittelbar diluviale Flußschotter (westlicher und nordwestlicher Theil von Lindenau, in Großzschocher sowie westlich und nordwestlich davon) sich nahezu horizontal auf den Schichtenköpfen der vielfach steil, oft seiger einfallenden Grauwackencomplexe ablagerten.

#### Petrographischer Charakter.

Die Grauwacke besitzt eine feinkörnige bis dichte, selten mittel- bis grobkörnige, theils massige, theils schieferige Struktur und zeigt im frischen Zustande eine fast gleichmäßig schwärzliche bis bläulich- oder grünlichgraue Färbung. Der Habitus der Grauwacke ist daher theils der eines dickbankigen Sandsteines oder einer echten Arkose, theils der eines feinschichtigen Schiefers, zwischen welchen extremen Ausbildungsweisen alle möglichen Uebergänge existiren. Derartige Uebergänge erfolgen jedoch nicht allmählich, vielmehr schneiden massige Sandsteinbänke oft haarscharf an ihnen concordanten feinschieferigen Complexen ab, wobei die Mächtigkeit der verschiedenen Strukturmodificationen auf Bruchtheile eines Centimeters herabsinken kann.

Obschon das Streichen und Einfallen der Grauwackeschichten an verschiedenen Stellen des Rückens, wie die Eintragungen in die Karte lehren, sehr schwankt, so scheint doch ein nordwestliches bis nordöstliches Einfallen mit 30—60° vorzuwiegen, wie z. B. sehr constant in dem östlichen Theile des Heine'schen Canales und mit kleinen Schwankungen in den Steinbrüchen westlich von Kleinzschocher, während hingegen am Nordostende dieses Ortes ein östliches Einfallen sich geltend macht und ferner im westlichen Theile des Heine'schen Canales bei nordöstlichem Streichen eine seigere Schichtenstellung Platz greift.

Durch Parallelklüftung und transversale Schieferung wird die Schichtung häufig verundeutlicht, das Gestein bis zu größerer Tiefe aufgelockert und der energischen Verwitterung zugänglich gemacht.

Recht auffällig sind die kreisförmigen, früher von NAUMANN als *Oldhamia radiata* bezeichneten Druckflächen, welche ziemlich häufig in dem bläulichgrauen Grauwackenschiefer am Ostende von Kleinzschocher zu beobachten waren, in ihrer äußeren Erscheinung viel Aehnlichkeit mit den Druckfiguren der Kreiskohle haben und sich auch dadurch, daß sie nicht in die Schichtebene, sondern in diejenige der transversalen Schieferung fallen, in unverkennbarer Weise als Druckerscheinungen zu erkennen geben.

Die besten Aufschlüsse in die Grauwacke gewähren der Heine'sche Canal, welcher auf eine Länge von über zwei Kilometern in den Grauwackerücken einschneidet, sowie die Steinbrüche westlich von Kleinzschocher.

Im größten Theile ihres durch umfangreichere Aufschlüsse besser bekannt gewordenen Verbreitungsgebietes befinden sich die Grauwackenvarietäten nicht mehr in ihrer ursprünglichen Beschaffenheit, sondern weisen sowohl makroskopisch wie mikroskopisch mehr oder minder deutliche Spuren von Contactmetamorphose auf. Dieselben äußern sich entweder in der Herausbildung von Flecken und Knoten in der alsdann meist hart und spröde gewordenen Grundmasse oder in der mehr oder weniger weitgehenden krystallinen Umbildung der letzteren. Nach alledem sind auf Section Leipzig-Markranstädt zu unterscheiden: a) unveränderte, körnige oder schieferige Grauwacken, b) Flecken- und Knotengrauwacken, c) krystalline Grauwacken.

#### a) Die unveränderten Grauwacken.

Die normale Grauwacke liegt, wie bereits angegeben, theils in schieferiger, theils in körniger Ausbildung vor. Die schieferige Modification weist gewöhnlich graue oder graublauere Färbung auf und gleicht in ihrem Habitus vollkommen den gleichalterigen Schiefern des Vogtlandes und der Lausitz. Die ursprünglich vorhanden gewesene Schichtung ist meist durch Druck verloren gegangen oder verwischt worden, so daß beim Schlagen gewöhnlich rauhe Bruchflächen entstehen und schwer ein gutes Handstück erhalten werden kann. Häufig ist auch der Druck so weit gegangen, daß

eine zur ursprünglichen Schichtungsrichtung schräg gerichtete Transversalschieferung erkennbar wird oder daß wenigstens die oben beschriebenen kreisrunden Druckflächen entstehen. Unter dem Mikroskop stellt sich der Grauwackenschiefer als außerordentlich feines Gemenge winzigster Sericitschüppchen und Quarzkörnchen dar, in dem zahlreiche Rutil, Limonitklümpchen, vereinzelte größere Muscovitschuppen und ganz spärliche Turmalinsäulchen ordnungslos verstreut liegen.

Die körnige Grauwacke ist im frischen Zustande ein festes bläulich- oder grünlichgraues, vorwiegend dickbankiges, zuweilen undeutlich schieferiges Gestein von gleichmäßigem Korn, in dem mit bloßem Auge schon neben dem weit vorwaltenden Quarz weißliche oder gelbliche Feldspathfragmente deutlich erkennbar sind. Unter dem Mikroskop erweist sich das Gemenge von unregelmäßig conturirten Quarzkörnern und -splittern, flachen Kieselschieferbruchstückchen, Hornsteinfragmentchen, Körnchen von Feldspath, sowie vereinzelt von Zirkon, Rutil, Apatit und Turmalin durch eine quarzitisches und sericitische Grundmasse innig verkittet, welche letztere oft mit amorphem Kohlenstoff durchstäubt ist.

#### b) Die Flecken- und Knotengrauwacken.

Der größte Theil der schieferigen Grauwackenmodificationen der Section Leipzig-Markranstädt erscheint in Flecken- und Knotengrauwacken umgewandelt. Sowohl durch ihre Struktur wie durch ihre Farbe und ganz besonders durch die Größe, Anordnung und Menge ihrer Knoten und Flecken bieten diese Gesteine ein höchst wechselvolles Bild dar. Was zunächst die Struktur anlangt, so ist dieselbe häufig noch eine deutlich schieferige, so daß es nicht schwer fällt, ziemlich große dünne Platten zu erhalten und dieselben in noch dünnere zu spalten. Oft aber schieben sich zwischen derartige schieferige Partien zunächst dünne Platten, innerhalb deren keinerlei Schieferung erkennbar ist und die infolgedessen unebene Bruchflächen aufweisen. Schließlich geht in ziemlich mächtigen Complexen jede Andeutung von Schichtung verloren und das Gestein nimmt einen hornfelsartigen Habitus an. Da nun solche schieferige bis hornfelsartig dichte Varietäten in vielfacher Wechsellagerung mit körnigen verbunden sind, so begegnet man auf kurzer Erstreckung einem überraschenden Wechsel von Strukturmodificationen.

Die Färbung der Schiefer ist dunkelgrau, mit dem Zurücktreten der Schieferung stellen sich meist schmutzig grünlichgraue Farbtöne ein, die dichten spröden, hornfelsähnlichen Gesteine endlich sind in der Regel hell grünlichgrau, seltener bläulichgrau gefärbt.

Bei allen noch einigermaßen frischen, hierher gehörigen Grauwackenmodifikationen heben sich die Flecken und Knoten durch ihre schwärzlichgraue, häufig ins Bläuliche spielende Färbung scharf von der Grundmasse ab. Die Größe der Flecken schwankt zwischen 2 und 10 mm. Je kleiner sie sind, mit desto schärferer Begrenzung treten sie hervor, besitzen alsdann im Längsschnitt elliptische, im Querschnitt kreisrunde Gestalt, sehen also wie Samenkörner aus und machen die sie bergenden Schiefer zu echten Fruchtschiefern. Mit zunehmender Größe wird die Gestalt der Knoten unregelmäßiger und ihre Umgrenzung weniger scharf, bis endlich die größten Formen sowohl im Quer- wie im Längsbruche als wolkige dunkle Flecken und Striemen in der lichter gefärbten Grundmasse erscheinen. Nicht selten verschmelzen die schichtweise angereicherten Flecken, so daß das Gestein im Querbruche langstreifig aussieht.

Im Allgemeinen ist das Vorkommen der kleinen, fruchtähnlichen Knoten auf die schieferig gebliebenen Grauwacken beschränkt, während die großen, zackig conturirten Flecken vorwiegend in den hornfelsartig gewordenen Gesteinsmodifikationen erscheinen. Auf den Bruch- und Spaltflächen treten die Flecken gewöhnlich nicht reliefartig als Knoten hervor, werden vielmehr von jenen Flächen glatt durchschnitten. Bezüglich ihrer Anordnung ist zu bemerken, daß namentlich die kleinen Fleckchen durch schichtweise Anreicherung der ursprünglichen Gesteinsschieferung folgen, es kommt aber auch vor, daß sie sich nach einer Transversalschieferung anordnen und endlich in den massig gewordenen Gesteinen wirr und ordnungslos verstreut sind. Hinsichtlich der Fleckenmenge sind die größten Schwankungen zu beobachten. Zwischen Schiefen, in denen die Grundmasse gegenüber den fruchtähnlichen Fleckchen vollkommen zurücktritt, zwischen hart und massig gewordenen Complexen, welche durch zahlreiche, ziemlich große Flecken wie Tigersandsteine gesprenkelt erscheinen und Bänken, in denen vereinzelte große Flecken weitläufig zerstreut oder streifig zusammengescharrt sind, werden auf kürzester Distanz alle möglichen Uebergänge angetroffen.

In den Fleck- und Knotengrauwacken findet sich hier und da Pyrit. Derselbe bildet zum Theil auf Spalt- und Kluftflächen

schleierartig zarte Ueberzüge oder drusige Aggregate kleiner Würfelchen, zum Theil aber ist er auch in den Grauwacken selbst eingeprengt. Gewöhnlich ist dieser Pyrit bereits zu mulmigem rothen Eisenocker zersetzt, welcher die zierlichen Negativs der Eisenkieswürfelchen im Gestein erfüllt.

So wechselvoll der Anblick der Flecken- und Knotengrauwacken ist und so auffallend deren Flecken und Knoten dem bloßen Auge erscheinen, so eintönig ist ihr mikroskopisches Bild und so schwach treten sie in demselben als Neubildungen hervor. Im Präparat erscheinen die Flecken bei durchfallendem Licht nicht als dunkle, sondern als hellere, grünlichgraue bis weißliche trübe Partien auf einem dunkler gefärbten, feinkrystallinischen Gesteinsgrunde. Der letztere stellt sich als außerordentlich feines Gemenge von Quarz, Sericit und Biotit nebst reichlichem Rutil und nicht besonders zahlreichen Muscovitschuppen dar, in dem striemenweise Graphitstaub auftritt, besitzt also fast dieselbe Zusammensetzung wie die normale Grauwacke, nur in etwas vollkommenerer krystalliner Entwicklung. Die Knoten werden von Sericithäufchen und Quarz gebildet, sind meist frei von Rutil, arm an Biotitschüppchen und heben sich aus diesem Grunde im Dünnschliffe hell von ihrer Umgebung ab, mit der sie im übrigen allmählich verschwimmen. Nie wurde in ihnen eine größere Muscovitschuppe gefunden. Cordierit oder Andalusit konnte in keinem Präparate nachgewiesen werden, ebensowenig auf eines dieser Minerale mit Sicherheit zu beziehende Umwandlungsprodukte. Es ist dies um so auffallender, als die Flecken dem bloßen Auge nicht selten durch Farbe und Gestaltung recht cordieritähnlich erscheinen.

### c) Die krystallinen Grauwacken.

Am besten und frischesten sind die krystallinen Grauwacken in dem großen Steinbruche südlich der Plagwitz-Lützener Bahn westlich vom südlichsten Ende von Kleinzschocher aufgeschlossen. Sie erscheinen in diesem meist vollkommen ungeschichtet in mächtigen plumpen Bänken, nur nach dem Hangenden zu in unregelmäßige dünne Platten abgesondert, auf frischem Bruche vollkommen schwarz, dicht bis feinkörnig, hornfelsartig und erinnern in diesem ihrem Habitus in nichts an die nicht weit davon anstehenden, von der Contactmetamorphose nicht berührten Grauwacken.

Unter dem Mikroskop erweisen sie sich zum größten Theile aus eckig splitterigem, also vollkommen klastischem Quarz zusammengesetzt. Die Quarzfragmente sind bisweilen reich an Rutilhaaren, wie solche für den Quarz mancher Granite und Gneiße charakteristisch sind, dagegen dem der Porphyre fehlen. Auch reihenweise angeordnete Flüssigkeitseinschlüsse wurden nicht selten gefunden. Als weitere klastische Gemengtheile sind reichliche saure Plagioklase, vereinzelte Orthoklase, flache Splitter von schwarzem Kiesel-schiefer und Hornstein, Zirkon, Rutil, Apatit, spärlicher Turmalin, endlich Graphitstaub zu nennen. Alle diese Fragmente und Krystalle liegen in einem sehr fein krystallinen Cement von Quarz, Biotit, nicht deutlich erkennbarem Feldspath und Muscovit. Die reichlichen Glimmer bilden kleine, aber auch größere Schuppen, die keinerlei Biegung oder Quetschung aufweisen, sich also als Neubildungen charakterisiren. Auch in den krystallinen Grauwacken konnten weder Andalusit, noch Cordierit, oder deren Umwandlungsprodukte nachgewiesen werden. Ebensowenig ist es zur Herausbildung einer echten Pflasterstruktur gekommen, nur in der feinkrystallinen Beschaffenheit des Cementes macht sich mikroskopisch die Folge der Contactwirkung bemerklich, welche dem bloßen Auge so auffallend erscheint.

Im Anschluß an diese krystallinen Grauwacken sei eines Gesteines gedacht, das früher im Bereiche der Schönauer Straße in Leipzig-Lindenau bei Brunnengrabungen nachgewiesen wurde. Dasselbe giebt sich bereits bei makroskopischer Betrachtung in Folge seiner deutlich klastischen Struktur als echt grauwackeartiges Gestein und zwar in Folge des Reichthums an Biotit und Feldspath als glimmerreiche Arkose zu erkennen, in welcher hier und da, eine undeutliche Schichtung anzeigend, biotitreichere Ansammlungen oder größere Quarzfragmente sich einstellen. Von diesen Abweichungen abgesehen, ist im übrigen die Korngröße dieser Varietät eine ziemlich gleichmäßige. Dieselbe besteht aus 1—2 mm großen Fragmenten von schwärzlich-braunem Biotit, mehr oder minder stark verwittertem, oft vollkommen kaolinisirtem Orthoklas, häufig noch sehr frischem Plagioklas und Quarz, während Muscovit ziemlich selten ist. Ein eigentliches, diese Bestandtheile fest verbindendes Cement fehlt, darum ist diese Varietät auch nicht sehr fest; vielmehr liegen die angeführten Bestandtheile dicht gedrängt aneinander, so daß nur ganz unbedeutende Zwischenräume entstehen

konnten, die durch die feineren Trümmer derselben Mineralien und durch Kaolinsubstanz ausgefüllt wurden.

Unzweifelhaft sind die krystallinen sowie die Flecken- und Knotengrauwacken durch die Glimmerneubildung, die mehr oder minder vorgeschrittene Umkrystallisierung des Cementes und die Fleckenbildung als contactmetamorphe Gesteine zu betrachten; ihr Erscheinen aber auf Section Leipzig-Markranstädt wirkt deshalb so überraschend, weil daselbst plutonische Gesteine, die als Urheber der beschriebenen contactmetamorphischen Veränderungen gelten könnten, durchaus fehlen. Wahrscheinlich ist als solcher ein in der Tiefe steckender Granit anzusprechen, der die westsüdwestliche Fortsetzung des Strehla-Wellerswalder Granitzuges bildet.

#### Verwitterungserscheinungen der Grauwacke.

An allen Stellen des Rückens ist, wie oben bemerkt, die Grauwackenmasse tief zerklüftet und zwar in der Weise, daß die massig-feinkörnigen bis dichten Varietäten in unregelmäßig polyëdrische, scharfkantige Bruchstücke zerfallen sind, während die mehr schieferigen Gesteinslagen kurz- und dünnplattige Bruchstücke liefern oder sich da, wo (Heine's Canal) die Transversalschieferung gut entwickelt ist, in kurze unvollkommen stengelige, prismatische Fragmente auflösen. Außerdem durchziehen, unabhängig von den geschilderten Erscheinungen, ausgedehntere, bisweilen von kleinen Verwerfungen, sowie von Gangbreccienbildungen (wie nördlich bei Kleinzschocher) begleitete Klüfte die Grauwacke nach den verschiedensten Richtungen. Hiernach ist es erklärlich, daß sich die Verwitterung der Grauwacke in hohem Maße bemächtigen konnte, deren Intensität und Verlauf jedoch, wie zu erwarten, nicht gleichmäßig sein kann, sondern beschleunigt oder verzögert wird, je nach der Struktur und Zusammensetzung der Grauwackeschichten, dem Vorhandensein oder Fehlen der erwähnten größeren Kluftflächen und der Transversalschieferung oder endlich dem Auftreten seigerer Schichtenstellung oder einem Einfallen von nur 30—40°. Von den Hauptbestandtheilen der Grauwacke werden die Feldspäthe und der braune Glimmer hauptsächlich und zuerst von der Umwandlung durch die oberflächlich eindringenden, mit Sauerstoff und Kohlensäure beladenen Meteorwasser ergriffen. Die ersteren Bestandtheile gehen in Kaolin über und bedingen dadurch meist ein

fein-grusiges Zerfallen der feinkörnigen Grauwacken, was besonders dort recht auffällig hervortritt, wo diese mit überaus widerstandsfähigen hornschieferartigen Schichten wechsellagern, — der braune Glimmer hingegen bleicht zunächst aus, indem ihm sein Eisengehalt entzogen wird, welcher dann in Form von Oxydhydrat als Kluftüberzug oder Imprägnation wiederum zur Ausscheidung gelangt. Bisweilen ist auch die Kaolinsubstanz der ehemaligen Feldspathkörnchen mehr oder minder vollständig durch Eisenoxydhydrat ersetzt. Die bei den Verwitterungsprozessen frei werdende Kieselsäure kommt in Form von Quarztrümmern auf Klüften oder von kleinen Krystalldrüsen auf Hohlräumen zum Absatz oder imprägnirt, ähnlich wie das Eisenoxydhydrat, das Gestein. Letztere Form der Kieselsäureausscheidung scheint sich gern an die kleinen Flecken zu binden, so daß diese gewissermaßen silificirt und darum gegen weitere Einflüsse sehr widerstandsfähig werden. Auf den Schichtflächen derartiger verwitterter Fleckengrauwacken treten nach theilweiser Wegführung der Grundmasse die Flecken als kleine weiße Körner plastisch hervor und heben sich dadurch zierlich und scharf von ihrer gewöhnlich mit Eisenocker überstäubten Umgebung reliefartig ab. Die größeren Flecken bleichen bei der Verwitterung ebenso aus wie die Grundmasse, so daß die schließlich resultirenden Verwitterungsprodukte sich höchstens durch etwas größeren Quarzreichtum von den mehr thonigen der intakt gebliebenen Grauwacken unterscheiden. Der Pyrit verwittert, wie bereits angegeben, zu Eisenhydroxyd, das die Umgebung der früheren Pyritwürfel röthet und solchen Gesteinen ein gesprenkeltes Aussehen verleiht. Der überwiegende Theil des in den Grauwackenklüften sitzenden Eisenhydroxydes stammt weder vom Pyrit, noch vom Biotit, sondern aus den einst auflagernden obercarbonischen Letten, aus denen es durch Sickerwasser in die Tiefe geführt worden ist. Fast reine, von der Feldspathverwitterung herrührende Kaolinsubstanz hat sich bisweilen in Nestern und auf Klüften angereichert. In dem südlichen der westlich von Kleinzschocher gelegenen Steinbrüche findet sich ein, wie es scheint, aus der vollständigen Auflösung des braunen Glimmers hervorgegangenes, talkartig derbes, kantendurchscheinend grünliches Mineral, welches an genannter Lokalität, besonders in deren südlichem Theile alle Kluftflächen überzieht.

Der zerstörenden Einwirkung der Atmosphärien erliegen alle Grauwackenvarietäten auffallend rasch, ihre in Heine's Canal kaum

20 Jahre entblößten Schichtenköpfe sind schon stark ausgebleicht und zu einem licht graugelblichen Grus zerfallen.

#### Verbreitung der einzelnen Grauwackenvarietäten.

Die unveränderte Grauwacke war früher am nordöstlichen Ausgange von Kleinzschocher durch einen ziemlich großen Bruch aufgeschlossen und wurde von hier aus bei einem Schleusenbau im Jahre 1905 durch die Antonienstraße bis an deren Ueberführung über die Eisenbahn nachgewiesen. In Heine's Canal lassen die schieferigen Varietäten fast allenthalben eine mehr oder minder deutliche Fleckung erkennen, während in den feinkörnigen bis dichten Bänken vielfach weder eine solche noch eine krystalline Ausbildung des Cementes nachweisbar ist. Dabei ist aber hier der Varietätenwechsel ein so rascher und die Ausbleichung an vielen Stellen bereits so weit vorgeschritten, daß die kartographische Trennung der unveränderten und der deutlich contactmetamorphen Complexe unmöglich ist. Am schärfsten ausgesprochen ist die Contactmetamorphose in den noch gut aufgeschlossenen Vorkommnissen an der Plagwitz-Lützener Bahn südwestlich von Kleinzschocher. In dem nördlich von dieser Bahn gelegenen auflässigen Bruche stehen namentlich Fleckengrauwacken in den verschiedensten Varietäten an. Der diesem jenseits der Bahn gegenüberliegende tiefe Bruch bietet außer gefleckten die frischesten krystallinen hornfelsartigen Grauwacken dar. Letztere sind endlich auch noch in dem ganz verfallenen Steinbruche weiter südwestlich auf der Höhe mit Sign. 128,4 — hier freilich im Zustande vorgeschrittener Verwitterung — zu beobachten.

## II. Das Obercarbon (co).

Der als oberstes Carbon aufzufassende Schichtencomplex besteht aus Conglomeraten nebst untergeordneten Sandsteinen und Letten. Die Conglomerate stellen sich dar als mehr oder weniger deutlich geschichtete Anhäufungen von nuß- bis über kopfgroßen, meist wohlgerundeten, kugeligen bis ellipsoidischen Geröllen von quarzitischen Grauwacken und Grauwackeschiefern, grauen und weißen Quarziten und Kieselschiefer, welche durch ein festeres oder lockereres, sandstein- oder arkoseartiges, selbst thoniges, weißlich-graues, nicht selten auch rothbraun gefärbtes Cement verbunden sind. Wenn die groben Gerölle vorherrschen, was meist in den

unteren Theilen und besonders da der Fall ist, wo das Obercarbon die Vertiefungen des Grauwackeuntergrundes ausfüllt (Heine's Canal), fehlt fast jede Schichtung und umgekehrt tritt dieselbe um so deutlicher hervor, je allgemeiner die Dimensionen der Gerölle mittlere bis kleinere, d. h. faust-, ei- bis nußgroß werden. In letzterem Falle gehen aus den Conglomeraten grobe Sandsteine hervor, welche in Heine's Canal mit den Conglomeraten mehrfach wechselagern, während eine feinkörnige, intensiv rothbraun gefärbte Ausbildung des Sandsteines sich dort nur untergeordnet und in kaum decimeterstarken Lagen einstellt. Eine gleich unbedeutende Entwicklung erlangen

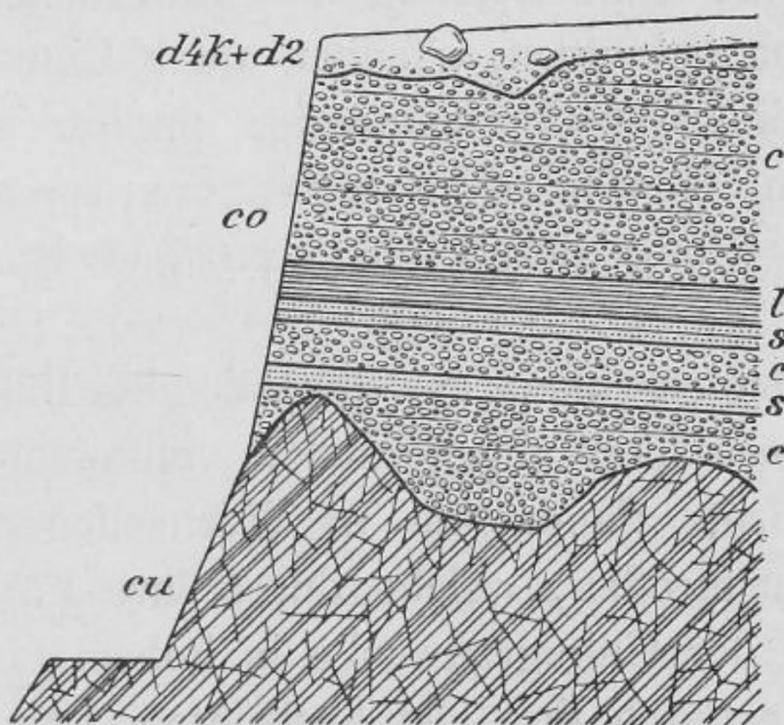


Fig. 1. Obercarbon (*co*) auf Culmgrauwacken (*cu*) in Heine's Canal in Plagwitz (nach CREDNER).

Im Obercarbon *c* = grobe Conglomerate; — *s* = rothbrauner Sandstein; — *l* = lichtgraue, rothgeflamnte Schieferletten; *s* und *l* mit Pflanzenresten.

*d4k+d2* = Decke aus kiesigem Lößlehm und Geschiebelehm.

dasselbst auch rothbraune oder weiß- und rothgesprenkelte reine Letten; dagegen treten lettige Conglomerate, d. h. Geröllschichten mit einem mehr oder minder hervortretenden thonigen Bindemittel häufiger auf.

Die Wechsellagerung vorherrschender grober Conglomerate und zurücktretender Sandsteine sowie Letten des Obercarbons ist nur während der Anfangsarbeiten an Heine's Canal gut zu beobachten gewesen. H. CREDNER\*) konnte dort vor 25 Jahren das vorstehende Profil zeichnen, welches sowohl den Aufbau des Obercarbons wie dessen Auflagerung auf den Culmgrauwacken in höchst anschaulicher Weise erkennen läßt.

\*) Der Boden der Stadt Leipzig. Erläuterungen zu den geologischen Profilen durch den Boden der Stadt Leipzig. Leipzig 1883, S. 21.

Stellenweise sind die größeren und kleineren Gerölle der Conglomerate auf ihrer Oberfläche mit Eindrücken benachbarter härterer Gerölle versehen. Man findet diese Erscheinung an den weichen Grauwackeschiefergeröllen am verbreitetsten, deren Oberfläche oft nicht nur einen oder mehrere Eindrücke erkennen läßt, sondern dicht genarbt erscheint durch in dieselbe eingedrückte, bisweilen kaum erbsengroße rundliche Quarz- und Kieselschieferfragmente. Indes fehlen Eindrücke auch an dem härtesten Materiale, den Quarzitgeröllen nicht. Häufig sind diese letzteren in Folge ihrer spröden Beschaffenheit zugleich zersplittert und geborsten und zwar, wie die vom Bereiche des Eindruckes ausstrahlenden Risse und Spalten bekunden, offenbar unter Einwirkung desselben Druckes, der die Gerölle ineinander preßte. Die Fragmente der zerbrochenen Gerölle sind meist um etwas gegeneinander verschoben und häufig durch ein quarziges Bindemittel wieder verkittet.

Bei einem Schleusenbau am Südende des Bahnhofes Plagwitz wurden dem Obercarbon angehörende, vollkommen frische, licht bläulichgrau gefärbte Sandsteine in Wechsellagerung mit groben Conglomeraten angetroffen, welche durch ihre Färbung und Härte manchen Bänken der Culmgrauwacke in hohem Grade ähneln und von letzteren nur durch ihre fast horizontale Lagerung und etwas kaolinischere Beschaffenheit unterschieden werden können.

Mit der Entfernung sowohl in horizontaler wie vertikaler Richtung von dem buckelig aus der Tiefe emporstehenden Culm tritt in den Schichten des Obercarbons das grobe Material zurück und wird durch rothgefärbte Letten sowie mürbe, feinkörnige, thonige Sandsteine vertreten. Am besten war dieser Wechsel in der Beschaffenheit des obersten Carbon beim Fortschreiten der Arbeiten in Heine's Canal zu beobachten. Derselbe durchschnitt zwischen der Leipzig-Zeitzer Bahn und der Lützener Straße unter dem Diluvium fast nur milde grell- bis braunroth gefärbte Letten und stieß jenseits der Lützener Straße, wo er sich zu der projektirten Hafenanlage erweitert, auf feinkörnige, licht gelblichgrau gefärbte Sandsteinbänke. Daß aber auch hier das Obercarbon noch keine beträchtliche Mächtigkeit erreicht, wird durch die ziemlich grobstückigen, durch ihr kieseliges Bindemittel sehr harten und spröden Conglomerate bewiesen, welche namentlich im östlichen Theil der Hafenanlage direkt unter den altdiluvialen Pleißeschottern lagern.

Eine sehr häufige Erscheinung an den obercarbonischen Gebilden ist deren mehr oder minder starke Imprägnation mit braunem bis lichtrothem thonigen Eisenhydroxyd. Ursprünglich war dasselbe wohl bloß in den Letten vorhanden, ist aber dann bei deren theilweiser Abtragung und Auslaugung in die Schichtfugen und Querspalten der Sandsteine und Conglomerate eingedrungen, hat letztere mehr oder minder tief imprägnirt und gefärbt und ihnen dadurch ein Aussehen verliehen, welches sehr an das vieler Glieder des Rothliegenden erinnert.

In den obercarbonischen Sandsteinen bei Plagwitz sind an verschiedenen Stellen mehr oder weniger deutliche Reste von *Calamites*, *Cordaites* und *Artisia* gefunden worden, aber nur dort, wo Heine's Canal 600 m vom östlichen Sectionsrande nach NW. umbiegt (vergl. Fig. 1, S. 13), wurden licht bläulichgraue, mit Eisenhydroxyd mehr oder weniger imprägnirte Sandsteine angetroffen, deren feines Korn und Thongehalt der besseren Erhaltung einer kleinen Flora günstig war. Diese Stelle wurde vor 25 Jahren längere Zeit ausgebeutet, ist aber jetzt vollständig verschüttet. Die daselbst gemachten Funde wurden von TH. STERZEL\*) eingehend beschrieben und abgebildet. Nach diesem Autor besteht die Flora aus:

- Pecopteris Miltoni Artis.*
- Calamites Cisti Brongn.*
- Sphenophyllum emarginatum Brongn.*
- Cordaites principalis Germ. sp.*
- Cordaites Plagwitzensis Sterzel.*
- Artisia.*

In neuerer Zeit wurde nur bei einer Brunnenausschachtung für die Wirthschaftsgebäude der Leipziger Westend-Baugesellschaft in Leipzig-Lindenau in einem ziemlich grobkörnigen, bläulichgrauen Sandstein die Ausfüllung und der Abdruck eines Calamitenschaftstückes aufgefunden. Dasselbe ist nach STERZEL nicht sicher bestimmbar, erinnert an *Calamites Sachsei Stur*, gehört aber allem Anschein nach doch zu der in Plagwitz relativ häufigen *Calamites Cisti*.

Bei dem an und für sich für die Altersfestlegung zu unbestimmten Charakter der Plagwitzer Flora wurden die sie bergenden

---

\*) Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. (DAMES und KAYSER, Palaeontologische Abhandlungen, Band III, Heft 4, Berlin 1886.)

Schichten früher aus stratigraphischen und petrographischen Gründen als unterstes Rothliegendes aufgefaßt, bis die eingehendere Bearbeitung des Perm und Carbon im Saaletal durch K. v. FRITSCH und BEYSCHLAG\*) sowie die vergleichenden Studien TH. STERZELS\*\*) die Zugehörigkeit jener Schichten zum oberen Obercarbon ergaben und deren Parallelisirung mit den Grillenberger (= unteren Ottweiler) Schichten ermöglichten.

### Lagerung, Mächtigkeit, Verbreitung.

Auf Section Leipzig-Markranstädt tritt das oberste Carbon nur in der Gegend von Leipzig-Plagwitz-Lindenau, Kleinzschocher und Großzschocher, also im Bereiche der culmischen Grauwacke-klippe, nahe zu Tage. Es überlagert dieselbe discordant mit horizontaler Schichtenlage und gleicht die Unebenheiten des Grauwackeuntergrundes vollkommen aus. Daher ist auch die Mächtigkeit des Obercarbons hier, wie besonders Heine's Canal und dessen Umgebung lehrt, großen Schwankungen unterworfen, indem es auf Gipfelpunkten der Grauwacke kaum 1 m mächtig liegt oder gänzlich fehlt, während es eine gleich daneben liegende Vertiefung des Grauwackerückens vielleicht 8 m mächtig ausfüllt. Dieses der direkten Beobachtung nunmehr für immer entzogene Lagerungsverhältniß konnte H. CREDNER\*\*\*) durch das nachstehende Profil illustriren.

An den flach abfallenden Flanken des Culmrückens nimmt der fast horizontalen Anlagerung zufolge die Mächtigkeit des Obercarbons schnell zu und beträgt z. B. an dem westlichen Abfalle im Brunnen von Naumann's Brauerei in Plagwitz bereits 18 m.

Die gleiche Unregelmäßigkeit in Bezug auf sein Vorhandensein und seine Mächtigkeit weist das Obercarbon auf Grund neuerer

\*) K. v. FRITSCH, Das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern (Zeitschrift für Naturw. Bd. 61, Heft 2, Halle 1888). — F. BEYSCHLAG und K. v. FRITSCH, Das jüngere Steinkohlegebirge und das Rothliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten (Abh. d. K. Pr. Geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 10, Berlin 1900, S. 249—252).

\*\*) Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden (Abh. d. math.-phys. Klasse d. K. Sächs. Ges. d. Wissensch. Band 19. Leipzig 1893. S. 150—151).

\*\*\*) Der Boden der Stadt Leipzig. Erläuterungen zu den geologischen Profilen durch den Boden der Stadt Leipzig. Leipzig 1883, S. 19.

Bohrungen auch in größerem Abstände von dem culmischen Grauwackenrücken auf. Direkt südlich von den Grauwackenbrüchen an der Plagwitz-Lützener Bahn fehlte es allenthalben, indem es dort der Abwaschung von Seiten der altdiluvialen Gewässer erlegen ist, dagegen wurde es in der alluvialen Elsteraue östlich von Großschocher, unterhalb deren die Grauwacken ziemlich steil nach Osten hin abfallen, mit über 15 m noch nicht durchsunken (Bohrloch Nr. 41). In weiter Verbreitung ist es endlich auf der ganz flachen nordöstlichen Abdachung des Plagwitzer Grauwackenrückens nachgewiesen worden. Hier wurde zunächst an dem vom Plagwitzer Friedhof nach der Sack'schen Oekonomie führenden Wege dicht unter der Sohle der dortigen Sandgrube ein rein weißer, feinkörniger, grusiger Sand angetroffen, der das Verwitterungsprodukt eines obercarbonischen Sandsteines darstellt. Weiter stießen die Bohrungen rund um die Hafenanlage von Heine's Canal zumeist auf sandige obercarbonische Letten. Festes grauackentartiges Gestein obercarbonischen Alters wurde im Leutzscher Wasserwerk am Weg von Schönau nach Lindennaundorf als Liegendes eines Braunkohlenflötzes erbohrt. Endlich kommen nicht selten rund um Leutzsch und Böhlitz-Ehrenberg bei tieferen Schürfungen und flachen Bohrungen intensiv rothgefärbte obercarbonische Gebilde zu Tage und

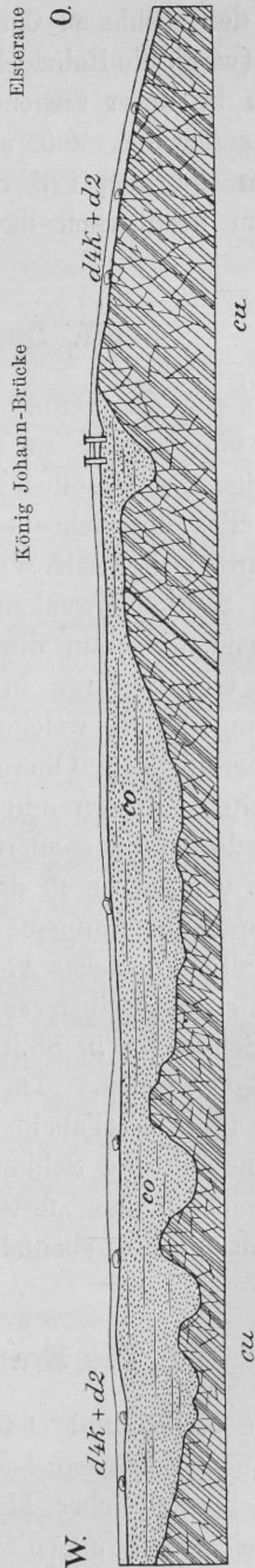


Fig. 2. Profil längs des Anfangstheiles von Heine's Canal in Leipzig-Plagwitz (nach H. CREDNER).

*Culmische Grauwacken (cu)* mit wellig buckeliger Oberfläche werden discordant vom *Obercarbon (co)* überlagert. Darüber breitet sich eine dünne Decke von *Lößlehm* und *Geschiebelehm (d4k + d2)*. — Die Schraffur der Grauwacke entspricht nicht deren Fallen, welches vielmehr ein im Allgemeinen nördliches ist.

wurden in der Mühle zu Gundorf schon 2 m unter der Oberfläche angetroffen (vergl. die Bohrloch-Tabelle S. 91 u. f.). Wie unberechenbar aber gerade in dieser Gegend das Auftreten des Obercarbons ist, geht daraus hervor, daß es zwar in der Nähe des Bahnhofes Leutzsch im Bohrloch 123 nachgewiesen wurde, dagegen in dem kaum 250 m nordöstlich davon angesetzten Bohrloch 122 fehlte.

### III. Das Rothliegende.

Ebenso wie die weitere Verbreitung der nur in der nächsten Umgebung von Leipzig zu Tage tretenden Culmschichten, so ist auch diejenige des dieselben discordant überlagernden Obercarbons durch die alles überziehende Diluvialdecke verhüllt worden. Dagegen wurde weiter nach Westen zu, im Nordwestviertel der südlich anstoßenden Section Zwenkau sowie in und bei Markranstädt auf der vorliegenden Section durch mehrere Brunnen und Bohrlöcher wieder das Grundgebirge in Gestalt rother Letten und lockerer Sandsteine angetroffen, welche dem Rothliegenden angehören, das sich dort bereits dem Obercarbon aufgelagert hat. Da mit den Markranstädter Brunnen unter dem Diluvium keinerlei Spuren der Braunkohlenformation, sondern direkt die Schichten des Rothliegenden erreicht wurden, muß dasselbe an dieser Stelle eine das Oligocän durchragende kuppenförmige Aufwölbung bilden.

Gleichfalls permisches Alter dürfte den rothbraunen und grauen Sandsteinen zuzuschreiben sein, welche bei der Bohrung in der Malzfabrik Schkeuditz in 88,9 m Tiefe angetroffen und bis 111,0 m Tiefe verfolgt wurden. Da die alte Bohrung bei Priesteblich (Nr. 106 der Bohrloch-Tabelle S. 89) in der geradlinigen Verbindung von Markranstädt und Schkeuditz liegt, ist es endlich nicht unwahrscheinlich, daß das „feste anstehende Gestein“, auf dem diese Bohrung Halt machte, ebenfalls dem Rothliegenden angehört.

### IV. Die Braunkohlenformation.

Auf den östlich und südöstlich von Section Leipzig-Markranstädt gelegenen Sectionen ist die Braunkohlenformation in reicher Gliederung, beträchtlicher Mächtigkeit und ungestörter Lagerung durch zahlreiche Bohrungen und bergbauliche Aufschlüsse genau

bekannt geworden. Sie setzt sich dort (vgl. Erläuterungen zu Section Liebertwolkwitz-Rötha, II. Aufl., S. 3) aus folgenden Gliedern zusammen:

4. Untermiocän:	Lichte Sande, Kiese und Thone mit schwachen Braunkohlenflötzen.
3. Oberoligocän:	Oberer Meeressand, feiner glimmerreicher, grauer oder grau-grüner Quarzsand.
2. Mitteloligocän:	b) Septarienthon; grünlichgrauer Thon mit <i>Leda Deshayesiana</i> , <i>Cyprina rotundata</i> und anderen mitteloligocänen Conchylien; a) Unterer Meeressand mit <i>Aporrhais speciosa</i> und anderen marinen Conchylien.
1. Unteroligocän:	b) Braunkohlenflötze; a) Lichte Sande und Thone (Knollenstein-Zone).

In der nämlichen Schichtenfolge ist auch auf Section Leipzig-Markranstädt die Braunkohlenformation zur Ablagerung gelangt, doch wurden hier die unteren Schichten durch das lokal aus der Tiefe buckel- und rückenartig auftauchende Perm und Carbon in ihrer Verbreitung und Lagerung beeinflusst, während die miocänen Sande und Thone der bereits in der jungtertiären Zeit einsetzenden Denudation zum Opfer fielen. Nirgends betheilt sich auf Section Leipzig-Markranstädt die Braunkohlenformation an der Zusammensetzung der Oberfläche, nirgends im Gebiete der ganzen Section tritt sie unmittelbar zu Tage, sondern wird vielmehr überall von einer meist bedeutenden, bis über 20, ja bis 41 m (Bohrloch 162) mächtigen Decke von Diluvium und Alluvium verhüllt. Die Kenntniß der Braunkohlenformation der Section Leipzig-Markranstädt, ihrer Zusammensetzung und Gliederung fußt daher lediglich auf den durch Tiefbohrungen ermittelten Thatsachen und auf dem Vergleich dieser mit den Befunden im Gebiet benachbarter Sectionen.

### 1. Das Unteroligocän.

#### a) Die liegenden Sande und Thone (01).

(Stufe der Knollensteine).

Der basale Complex der Braunkohlenformation besteht aus hellgefärbten Kiesen, Sanden und Thonen. Diese die Knollensteinstufe des sächsischen Oligocäns repräsentirenden Schichten wurden

an folgenden Punkten der Section Leipzig-Markranstädt als Liegendes des Hauptbraunkohlenflötzes erteuft: 1. mit Bohrloch 42 bei Großschocher; 2. durch den Brunnen des Zimmermeisters Weber in der Harkortstraße zu Lindenau (2); 3. mit Bohrloch 165 in der Malzfabrik zu Schkeuditz; 4. mit Bohrloch 106 östlich von Priesteblich; 5. mit einem Bohrloche nahe an der südlichen Sectionsgrenze bei Markranstädt auf Section Zwenkau und besteht in 1. aus weißem Thone, 6,2 m mächtig, in 2. aus grobem Sande 1 m, nicht durchsunken; in 3. aus 20,2 m weißem bis lichtgrauem Thone mit dunklen Striemen (Kapselthon); in 4. aus 6,2 m feinem Sande; in 5. aus 10,7 m sandigem Thone und Sand. In jüngster Zeit sind Schichten der Knollensteinstufe sowie ein kleines Braunkohlenflötz bei der Weiterführung von Heine's Canal bloßgelegt worden (vergl. S. 21).

Im Jahre 1865 wurden nordöstlich und südwestlich von Leutzsch behufs Aufsuchung von Braunkohle zwei tiefere Bohrlöcher geschlagen, das eine, Nr. 65 der Karte, 26 m, das andere, Nr. 114, 39 m tief. Mit ersterem erteufte man unter etwa 5 m mächtigem Diluvialschotter 8 m feinen, sehr wahrscheinlich der Braunkohlenformation angehörigen Sand, darunter 12 m sandigen, z. Th. glimmerreichen, weißlichen bis bläulichen, bisweilen kleine rothe Schmitzen führenden Thon, welcher auf festem Gesteine, augenscheinlich Grauwacke, aufliegt. Bohrloch 114 ergab unter 0,6 m Aulehm und 8 m alluvialem Schotter 2 m Trieb sand, 4,3 m oligocänen Thon mit Kohlebröckchen, 3,2 m grauen Sand und Thon „mit grünen Pünktchen“, endlich 19,5 m weißen, glimmerreichen „seifigen“ Thon, in dem das Bohren eingestellt wurde. Der Befund im Bohrloch 65 beweist, daß an dieser Stelle das Hauptflötz fehlt, da das Grundgebirge, ohne daß ein Flötz anzutreffen gewesen wäre, erreicht wurde. Nach den Resultaten der in neuerer Zeit westlich und nördlich von Bohrloch 114 niedergestoßenen Bohrlöcher ist es wahrscheinlich, daß der im Bohrloch 114 angetroffene oligocäne „Thon mit Kohlebröckchen“ das sich dort auskeilende Hauptbraunkohlenflötz darstellt und die darunter lagernden grauen Sande und Thone sowie weißen glimmerreichen Thone die Knollensteinstufe repräsentiren. Ebenso dürften die im Bohrloch 142 westlich von Gundorf durchsunkenen Kaolinthone und die im Bohrloch 151 an der Merseburger Straße, westlich von Rückmarsdorf, erreichten von weißem Thone durchsetzten Sande den liegenden Schichten der Braunkohlenformation zuzurechnen sein.

b) Das Braunkohlenflötz (*ob1*).

Die untere Stufe der Sande und Thone wird direkt von dem Hauptbraunkohlenflötze überlagert. Die Mächtigkeit desselben schwankt, nach den Resultaten der Tiefbohrungen und Brunnenanlagen von Nr. 106, 102, 43, 2 der Karte, mit welchen das Hauptflötz erreicht bez. durchsunken wurde, von 3,5 bis 15,3 m. Bei Priesteblich (Nr. 106) erscheint es in zwei Flötze zerschlagen, ein oberes 13,1 m und ein unteres nur 2,2 m mächtiges, welche beide durch ein oben aus 9,1 m Sand, unten aus 4,3 m Thon bestehendes Zwischenmittel getrennt sind. Auch mit dem in der Malzfabrik zu Schkeuditz niedergestoßenen Bohrloche Nr. 165 wurden mehrere Braunkohlenflötze eingelagert in feinen Sand angetroffen, doch ist deren Mächtigkeit und Tiefenlage nicht festgestellt worden.

Eigenthümlich und auffallend ist das hohe Niveau, in dem in neuerer Zeit das Hauptbraunkohlenflötz von der Mitte der Section Leipzig-Markranstädt zwischen Schönau und Lindennaundorf nach Norden hin über Böhlitz-Ehrenberg, Gundorf, Stahmeln, Lützschena bis zum Nordrand der Section angetroffen worden ist. Dasselbe wurde nämlich im Leutzscher Wasserwerk (Bohrloch Nr. 71) halbwegs zwischen Schönau und Lindennaundorf unter 24,2 m Diluvium und direkt auf Obercarbon lagernd in einer Mächtigkeit von 7,5 m durchsunken. Mit den Bohrlöchern 136 (südöstlich von Burghausen), 126, 120, 119, 159 (in der alluvialen Elsteraue), 160, 161 und 162 (nördlich der Elster) aber unmittelbar unter dem Alluvium und Diluvium erreicht, oder war von diesen durch nur wenige Decimeter mächtige oligocäne Sande und Thone getrennt. Dabei scheint seine Mächtigkeit in diesem Geländetheil rasch zu wachsen, denn es wurde mit Bohrloch 161 bei der Brauerei Lützschena 11 m tief angebohrt, aber noch nicht durchsunken.

Eine vollkommen isolirte, sehr kleine Braunkohlenmulde wurde in neuester Zeit bei den Ausschachtungsarbeiten am derzeitigen Nordwestende von Heine's Canal bloßgelegt. Dieselbe stellt mit etwa 108 m Seehöhe zugleich das höchstgelegene Braunkohlenvorkommen der Section Leipzig-Markranstädt dar. Die hier entwickelte Braunkohlenformation besteht aus einem in feuchtem Zustande blaugrauen, getrocknet aber licht gelblichgrauen, zusammenbackenden

und alsdann eine deutliche Schichtung aufweisenden, staubfeinen Quarzsande, in den bis cubikmetergroße Braunkohlenquarzite, reich an nußgroßen milchweißen Quarzgeröllen, eingelagert sind. Auf diesen der Knollensteinzone angehörenden Sand greift beckenartig ein kleines Braunkohlenflötz über, dessen oberem Horizonte zahlreiche Kiesel aus den auflagernden Elsterschottern beigemengt sind und dessen Mächtigkeit lokal mindestens 1 m beträgt. Die Sande sowohl wie die ihnen auf-, lokal auch in Gestalt kleiner Schmitzen eingelagerten Braunkohlen werden nahe dem jetzigen Canalende von groben Kiesen umrandet und unterteuft und stellen den der Denudation von Seiten der altdiluvialen Elster entgangenen Rest eines kleinen diesen Kiesen eingelagerten Beckens vor. Die Kiese setzen sich fast nur aus nuß- bis eigroßen Geröllen von Milchquarz und spärlichen gerundeten Lyditbruchstücken zusammen und werden durch ein liches thoniges Bindemittel fest zusammengehalten. Durch das Vorhandensein dieses thonigen Cementes und durch dessen sowie der meisten Gerölle helle Färbung unterscheiden sich die oligocänen Kiese auf das Schärfste von den ihnen auflagernden altdiluvialen Elsterschottern. Augenscheinlich liegt hier die tertiäre Ausfüllung einer völlig isolirten Einsenkung der Oberfläche des Obercarbons vor, denn mit den in der Nähe angesetzten Bohrungen 53, 54, 55, 58 und 60 wurde nirgends eine Spur der Braunkohlenformation, sondern direkt das Carbon unter dem Elsterschotter angetroffen.

## 2. Das marine Mittel- und Oberoligocän (*o<sub>2</sub>* und *o<sub>3</sub>*).

Die im direkten Hangenden des Hauptbraunkohlenflötzes auftretenden glaukonitführenden und daher dunkelgrün gefärbten Thone und grauen Sande, welche sich auf den angrenzenden Sectionen Leipzig, Liebertwolkwitz, Zwenkau durch ihre organischen Ueberreste zum Theil als marines Mitteloligocän kennzeichnen, wurden in diesem Niveau auf Section Leipzig-Markranstädt mit den Tiefbohrungen bei Großschocher 1,4 m, in der Harkortstraße in Lindenau 3 m, in dem Bohrloch bei Priesteblich etwa 25 m mächtig angetroffen.

Auch mit zahlreichen der in der Gegend von Gundorf und Rückmarsdorf angesetzten Bohrlöcher wurden unter dem Alluvium

und Diluvium graue, zum Theil bituminöse Schwimmsande erreicht, die zu dem das Hangende des Braunkohlenflötzes bildenden Oligocän zu rechnen sind (siehe die Bohrloch-Tabelle).

Miocäne Schichten, wie solche auf den östlich und südöstlich angrenzenden Sectionen in zum Theil beträchtlicher Mächtigkeit und lokal mit nicht unbedeutenden Braunkohlenflötzen nachgewiesen worden sind, dürften auf Section Leipzig-Markranstädt vollständig fehlen. Das ergibt sich bereits aus dem der Karte beigegebenen Profil. Dasselbe ist über die östliche Sectionsgrenze hinaus bis zum Ostrand des alluvialen Elster-Pleißethales verlängert worden und schneidet hier die Braunkohlenformation in ihrer vollen Entwicklung als Unter-, Mittel- und Oberoligocän sowie Miocän. Denkt man sich den Basalhorizont des letzteren durch das Gebiet der Section Leipzig-Markranstädt verlängert, so verläuft derselbe hier fast genau in der hangenden Fläche der oligocänen Braunkohlenformation. Das Deckgebirge aber besteht, so weit das Profil reicht, aus Geschiebelehm und altdiluvialen Schottern der Mulde und Elster, zu denen sich jenseits der Westgrenze des Profiles die praeglacialen Schotter der Saale gesellen. Daraus geht hervor, daß das Miocän auf Section Leipzig-Markranstädt, falls solches überhaupt zur Ablagerung gelangt war, der Denudation von Seiten fließender Gewässer verfallen ist und zwar hat diese Abtragung, wie die praeglacialen Saaleschotter beweisen, bereits vor der Invasion des nordischen Eises, also in jüngsttertiärer Zeit stattgefunden.

### Verbreitung und Lagerung der Braunkohlenformation.

Auf der Section Leipzig-Markranstädt erlangt die Braunkohlenformation, wie die zwar nicht sehr zahlreichen, jedoch ziemlich gleichmäßig über das ganze Gebiet vertheilten tieferen Bohrungen beweisen, eine fast allgemeine unterirdische Verbreitung, deren Continuität nur dort, wo das ältere Gebirge sich rückenartig zur Oberfläche erhebt, unterbrochen erscheint. An dem palaeozoischen, wie gezeigt, aus Culmgrauwacke und Obercarbon bestehenden Rücken, der von Leipzig-Plagwitz-Lindenau nach Südwest zu streicht und nach Osten ziemlich steil, nach Westen und Norden aber ganz allmählich abfällt, legt sich die Braunkohlenformation, mit ganz geringer Neigung nach Außen, ringsum an, so daß ihre Mächtigkeit nach Westen,

Norden und Osten hin zunimmt. Es beträgt daher dieselbe dicht am östlichen Abfalle der palaeozoischen Klippe bei Großzschocher nur 15 m; weiter nach Osten zu (auf Section Leipzig) in Riebeck's Brauerei mehr als 55 m, ebenso am westlichen Abfalle in dem tiefen Bohrloche bei Priesteblich 60,5 m und unter der Malzfabrik Schkeuditz 53,1 m.

Das palaeozoische Grundgebirge von Leipzig-Plagwitz-Zschocher bedingt somit eine mantelförmige Lagerung der Braunkohlenformation; dem Ostflügel gehört das Oligocän der Stadt Leipzig, dem Nordflügel das in der Harkortstraße in Leipzig-Lindenau und Leutzsch erbohrte Oligocän, dem Westflügel der muthmaßlich im Untergrunde von Miltitz sich ausbreitende, bei Priesteblich in großer Mächtigkeit erteufte Oligocäncomplex an. Die in großem Maßstabe an diesem Rücken von Leipzig-Plagwitz-Zschocher entwickelte An- und Umlagerung der Oligocänformation wiederholt sich im Kleinen an der in das Diluvium aufragenden Rothliegenden-Kuppe bei Markranstädt, an welche sich, wie die Bohrlöcher 104 und 99 beweisen, das Oligocän ebenfalls mantelartig anlegt. Der mit dem Bohrloch 42 bei Großzschocher durchteufte, durch Mitteloligocän, Braunkohlenflötz und Unteroligocän-Thon vertretene, also ziemlich vollständig entwickelte Oligocäncomplex bildet die Ausfüllung einer Vertiefung im Obercarbon, welches schon etwa 300 m östlich hiervon in Bohrloch 41 bis 8 m unter Tage ansteigt.

Noch deutlicher als hier giebt sich das aus dem ganzen Leipziger Kreise bekannte Ansteigen des Oligocäns an den Böschungen seines Untergrundes im Norden und Nordwesten des palaeozoischen Rückens von Leipzig-Plagwitz-Zschocher zu erkennen. Dieser Rücken dacht sich, wie S. 17 gezeigt, und wie aus den Bohrloch-Tabellen hervorgeht, nach Norden und Westen so flach ab, daß beispielsweise in Gundorf schon 2 m unter Tage das Obercarbon anstehend angetroffen wurde. An diesen sanften Böschungen steigt das Braunkohlenflötz so weit empor, daß es an vielen Stellen (S. 20 und 21 und Bohrloch-Tabelle 136, 126, 120, 119, 159, 161, 162) direkt unter den altdiluvialen und alluvialen Flußschottern angetroffen worden, ja zum Theil wahrscheinlich abgewaschen worden ist. Das bei Böhlitz-Ehrenberg, Lützschena und anderen Orten erbohrte Braunkohlenflötz als miocänes anzusprechen, wie man zunächst geneigt sein könnte, ist nach dem der Karte beigegebenen Profil nicht angängig (vergl. auch S. 23).

## V. Das Diluvium.

Die mit sehr wechselnder Mächtigkeit über die Section Leipzig-Markranstädt sich ausdehnende Diluvialformation besitzt, von dem nicht unbeträchtlichen Areal des Elsteralluviums abgesehen, als Oberflächenbildung die größte und allgemeinste Verbreitung und Bedeutung. Sie überlagert alle älteren Formationen bald in Gestalt einer mehr als 20 m mächtigen Decke, bald nur als dünne, den älteren Gebirgsuntergrund kaum völlig überkleidende, schleierartige Hülle.

Das Diluvium von Section Leipzig-Markranstädt setzt sich aus folgenden Gebilden zusammen:

1. Altdiluvialen (fluvioglacialen) Schottern und Sanden,
2. Diluvialthon (Bänderthon),
3. Geschiebelehm (Grundmoräne in zwei Stufen),
4. Geschiebesand (Rückzugsmoräne),
5. Lößlehm.

An der Basis dieses Complexes eiszeitlicher und nacheiszeitlicher Gebilde stellen sich im westlichen Grenzgebiet praeglaciale Schotter der Saale ein, welche auf Grund dieser ihrer Stellung als Pliocän aufgefaßt werden können.

### Der praeglaciale Saaleschotter ( $p\sigma$ )

unterscheidet sich, abgesehen von seinem geologischen Niveau, durch folgende Merkmale leicht von den altdiluvialen Schottern der Mulde und Elster:

1. Durch vollständigen Mangel an nordischem Materiale;
2. durch die Häufigkeit von Muschelkalkgeschieben, in denen man oft *Terebratula vulgaris*, *Natica gregaria* und andere charakteristische Muschelkalkversteinerungen erkennt;
3. durch das auffällige Zurücktreten der weißen Quarzgerölle;
4. durch die Führung mehr oder weniger reichlicher Gerölle von Porphyren, Porphyriten, Melaphyren und Grauwackenschiefern, die sich ebenfalls sehr bestimmt von den entsprechenden sächsischen Gesteinen unterscheiden.

Seine prozentische Zusammensetzung ist etwa die folgende:

34 weiße Quarze; 24 Muschelkalk; 20 Grauwacken, Arkosen, graue Quarzite; 14 Porphyre, Melaphyre, Porphyrite; 7 Buntsandsteine; 1 Kieselschiefer.

Bei dem Vorherrschenden grau bis weißlich gefärbter Gerölle macht der praeglaciale Saaleschotter einen monotonen düsteren Eindruck und hebt sich dadurch schon auf den ersten Blick einerseits von den buntscheckigen, rein nordischen Kiesen, andererseits von den durch die weit überwiegenden Quarzgerölle licht gefärbten fluvioglacialen Schottern ab. Gröberes und feineres Material wechselt in ihm in weitreichender Horizontalschichtung ab, mächtigere Bänke gleichmäßig feinen Sandes sind im Allgemeinen selten. Der ganze Habitus ist der eines typischen Flußschotter.

Als gute Aufschlüsse im praeglacialen Saaleschotter sind anzuführen: die Kiesgruben am südlichen Rande der Elsteraue bei Möritzsch und Dölzig, am gegenüberliegenden Diluvialrande bei der Oberförsterei in Schkeuditz, im Garten der Landes-Irrenanstalt Altscherbitz nahe am nördlichen Elsterufer und am Südwestrande der Section an dem von Markranstädt nach Großlehna führenden Wege.

Die zum Theil sehr mächtige Bedeckung des praeglacialen Saaleschotter durch Geschiebelehm und Geschiebesand verhindert es, die Grenzen seiner Verbreitung nach Osten zu genauer zu fixiren, doch dürfte eine von Altscherbitz südlich nach Kleindölzig und von da nach der südwestlichen Sectionsecke gezogene Linie der östlichen Grenze dieses Saaleschotter annähernd entsprechen. Von hier aus scheint seine Verbreitung nach Südwesten eine ziemlich continuirliche zu sein, wie sich aus den Aufschlüssen desselben bei Köttschau, Großlehna, Poserna-Pobles auf den anstoßenden preußischen Nachbarsectionen Köttschau und Lützen ergibt.

### 1. Die altdiluvialen (fluvioglacialen) Flußschotter und -sande.

Die altdiluvialen Flußschotter und -sande der Section Leipzig-Markranstädt bestehen vorwaltend aus Geröll und gröberem Sand, während schleppartig feinste Sande und Thonschmitzen in diesen Ablagerungen zu Seltenheiten gehören und fast nur in den hangenden Schichten hier und da vorkommen. Als Maximum der Größe der Gerölle kann im Allgemeinen Faustgröße gelten, sie liegt aber vorwiegend zwischen Bohnen- und Hühnereigröße. Bis über kopfgroße Gerölle trifft man ausschließlich im Muldeschotter und an der Basis des Elsterschotter. Durch lagenweise Sonderung und Vorherrschenden von gröberem oder feinerem Materiale entsteht eine bei allen Flußschottern der Section wohlausgeprägte und zwar meist vollkommen

horizontal verlaufende Schichtung, wie sie für Sand- und Kiesablagerungen fluviatilen Ursprunges charakteristisch ist. Discordante Parallelstruktur tritt nur untergeordnet auf.

Die Schotter sind bräunlich oder weißlichgrau oder in Folge der Imprägnation mit Eisenoxydhydrat intensiv gelb- oder rothbraun gefärbt oder, bei sehr reichlicher Anwesenheit des letzteren, lokal auch wohl zu einem eisenschüssigen Conglomerate cementirt (liegende Partien des Muldeschotters am Knie von Heine's Canal in Leipzig-Plagwitz).

Hinsichtlich des petrographischen Charakters des die Schotter zusammensetzenden Materiales herrscht eine große Mannigfaltigkeit, indem neben dem in wechselnder Menge auftretenden nordischen Materiale, also Feuersteinen, Hällefinten, Gneißen, Graniten, Diabasen, Dioriten, Rappakiwis u. s. w. Gerölle südlichen Ursprunges eine große Rolle spielen, so Granulite, Flaseggabbro, Sericitgneiße des sächsischen Mittelgebirges, grüne Porphyrtuffe von Leisnig, rothe des Rochlitzer Berges, Diabastuffe, Phyllitquarze, Porphyrite von Kohren, Buntsandsteine, Muschelkalk, Melaphyre und Porphyrite aus Thüringen.

Das sächsische Mittelgebirge, das nordsächsische Porphyrterrain von Colditz bis Leisnig, die Umgebung von Frohburg und Kohren, das Vogtland und Thüringen sind demnach die hauptsächliche Heimath dieser Schotter. Auf Grund dieser ihrer petrographischen Zusammensetzung, also der Verschiedenartigkeit ihres südlichen Materials, lassen sich die altdiluvialen Flußschotter der Section Leipzig-Markranstädt in drei zugleich auch räumlich ziemlich scharf begrenzte Gruppen theilen, welche sich von verschiedenen Ursprungsgebieten ableiten lassen, nämlich:

1. dem Flußgebiete der Mulde;
2. demjenigen der Elster und Pleiße;
3. demjenigen der Saale.

Die zur ersten Gruppe gehörigen Schotter mit Material aus dem Muldegebiete sind auf den Osttheil der Section beschränkt, verbreiten sich von hier aus über Leipzig nach Naunhof zu und erreichen bei Grimma die heutige Mulde. Diese Schotter bezeichnen, wie in den Erläuterungen zu Section Leipzig (S. 16), Naunhof-Otterwisch (2. Aufl., S. 20) und Grimma-Trebsen (2. Aufl., S. 16) ausführlich dargethan wurde, einen in altdiluvialer Zeit von Grimma

westlich abbiegenden und über Leipzig gerichteten Muldelauf und sind daher als altdiluviale Muldeschotter zu bezeichnen.

Die altdiluvialen Schotter der Elster und Pleiße nehmen die Osthälfte der Section ein, überschreiten deren Südgrenze in südlicher und südöstlicher Richtung und begleiten hier den Lauf der heutigen Elster und Pleiße in Form eines breiten Bandes.

Die ausschließlich auf den Westtheil der Section beschränkten, zur Zeit nur am Südausgang von Möritzsch deutlich aufgeschlossenen Schotter der oben genannten dritten Gruppe kennzeichnen durch ihre charakteristische Zusammensetzung aus lediglich dem oberen Flußgebiete der Saale entstammenden Geröllen wie Muschelkalk, Buntsandstein, Melaphyr, einen Saalelauf, dessen altdiluviales Alter durch das beigemengte nordische Material sichergestellt wird.

In der Diluvialzeit wurde also das Gebiet der Section Leipzig-Markranstädt von drei größeren Flüssen, der Mulde, der Elster und der Saale durchströmt, von denen sich nur noch der eine, die Elster, im Sectionsbereich erhalten hat, während jetzt die Saale bedeutend westlicher, die Mulde viel östlicher fließt.

#### a) Die altdiluvialen Muldeschotter ( $d_{1\mu}$ ).

Außer den weißen Quarzkieseln, welche hauptsächlich aus den im mittleren und südlichen Sachsen weit verbreiteten und in der Diluvialzeit von einer ausgedehnten Zerstörung heimgesuchten unteroligocänen Kiesablagerungen abstammen, sind in diesem Schotter folgende charakteristische Gesteine südlicher Herkunft vertreten: normaler und Biotitgranulit, Flasegabbro, Sericitgneiß, Frucht-schiefer, Phyllit, Quarzitschiefer, grüne Leisniger und rothe Rochlitzer Porphyrtuffe, Grimma'er und Rochlitzer Quarzporphyre, sowie Pyroxenquarzporphyre. Die Heimath dieser Gerölle ist demnach das sächsische Mittelgebirge und das vorliegende, an Porphyren und Porphyrtuffen reiche, nordsächsische Hügelland, also das Flußgebiet der heutigen Mulde. Dazu gesellt sich noch Material aus der unmittelbaren Nachbarschaft, nämlich Grauwacke in ihren verschiedensten Varietäten, ferner obercarbonische Conglomerate und Sandsteine, endlich in nicht unbedeutender Menge nordisches Material. Die nordischen wie südlichen Gerölle erreichen im Muldeschotter durchschnittlich bedeutendere Dimensionen als im Elster- und Saaleschotter. Ja bisweilen sind ihm 1—2 Cubikfuß große

Blöcke von nordischem Granit, Braunkohlenquarzit und große Schollen von obercarbonischen Conglomeraten, jedoch meist nur an seiner Basis eingebettet, wo der Schotter — wie im Heine'schen Canal — auf Grauwacke oder Obercarbon aufliegt. Auch bei zahlreichen Brunnengrabungen in Leipzig-Lindenau wurden größere Blöcke an der Basis dieses Schotters angetroffen.

Die Mächtigkeit des Muldeschotters erreicht auf Section Leipzig-Markranstädt mit etwa 9—10 m ihr Maximum, welches vorwiegend im Nordtheil von Leipzig-Lindenau, besonders im Bereiche der Lützener Straße, am Markte und der Poststraße durch Brunnenanlagen nachgewiesen wurde. Von hier aus nimmt die Mächtigkeit nach Süden zu entsprechend dem Aufsteigen des palaeozoischen Untergrundes stetig ab, so daß sie östlich vom Friedhofe und in der alten Sandgrube beim Gemeindebureau von Lindenau nur noch 4—5 m beträgt, bis man endlich den Schotter nur noch in Spuren oder gar nicht mehr antrifft und nach Durchsinken der 1—2 m mächtigen Lehmdecke bereits den Gebirgsuntergrund, die Grauwacke, erreicht. An dem Knie, welches Heine's Canal in Leipzig-Plagwitz bei der vierten Realschule bildet, war früher der Muldeschotter in einer bis zu 4 m ansteigenden Mächtigkeit aufgeschlossen und lagert daselbst in einer Depression des Grauwackeuntergrundes.

Fast 3 km weiter südlich von den angeführten früheren Aufschlüssen wurde dieser Schotter neuerdings in der mittleren der drei Kiesgruben am Communicationswege Großschocher-Schöнау östlich der Bahn bloßgelegt. Er lagert hier unter altdiluvialen Elsterschotter und wurde in einer Mächtigkeit von 2 m abgestochen, ohne daß sein Liegendes erreicht worden wäre. Wie weit sich dieses südliche Vorkommen von Muldeschotter erstreckt, läßt sich nicht feststellen, doch sprechen die Angaben über die Bohrlöcher 46—48 an der Bahn und westlich derselben, in denen übereinstimmend eine „weißgraue steinige Thoneinlagerung“ im Schotter festgestellt wurde, dafür, daß mit ihnen noch Muldeschotter unter einer Ueberlagerung von Elsterschotter, beide getrennt durch eine schwache Geschiebelehmsschicht, durchteuft wurde.

Die Verbreitung des altdiluvialen Muldeschotters beschränkt sich nach alledem auf einen etwa 2 km breiten Streifen parallel dem heutigen Elsterfluß von Großschocher über Plagwitz bis nach Lindenau und Leutzsch, wo er von den Alluvionen der sich hier nach Westen wendenden Elster scharf abgeschnitten wird.

b) Der altdiluviale Elsterschotter (*d<sub>1ε</sub>*).

Der Hauptantheil an der Zusammensetzung dieses Schotter fällt wiederum den weißen Quarzen zu. Von diesen kommen auf 100 Gerölle durchschnittlich 75—85, in den westlichen Theilen der Section sogar noch mehr, hingegen etwa nur 4 nordische Geschiebe und Feuersteine, während die übrigen 10—15% durch mehr oder weniger charakteristische Gesteine südlicher Herkunft und zwar aus dem Flußgebiete der Elster vertreten sind. Unter diesen sind hervorzuheben: Porphyrite von Paditz-Kohren, Bandjaspis von Wolftitz und Buntsandstein aus der Altenburger Gegend, endlich grün geflammte Phyllitquarze aus dem vogtländischen Schiefergebiet. Der große Reichthum an weißen Quarzen weist, wie beim Muldeschotter bereits bemerkt, auf eine starke Betheiligung der bis in das Erzgebirgische Becken weit verbreiteten unteroligocänen Kiese hin, die wegen ihrer leichten Beweglichkeit von der diluvialen Erosion besonders stark betroffen wurden, so daß nur noch lappenförmige Reste dieser ehemals continuirlichen Ablagerungen im mittleren Sachsen übrig geblieben sind.

Wo der Elsterschotter in seinen hangenden Partien nicht der Abwaschung erlegen, sondern noch von Geschiebelehm überlagert wird, weisen jene oberen Schichten häufig eine höchst charakteristische Ausbildung auf. Die Gerölle und überhaupt die groben Materialien verschwinden und dem verbleibenden, oft schleppartig feinen Sande mischen sich Lehm und Thon bei. Die so entstehenden lehmigthonigen Sande sind zunächst noch deutlich geschichtet und lassen ihre Schichtung durch den häufigen Wechsel der gelblichen, grauen oder bräunlichen Färbung ihrer oft nur centimeterstarken Lagen — ähnlich wie beim Bänderthon — scharf hervortreten. In den hangendsten Partien endlich verschwindet die Schichtung fast vollständig und ist gewöhnlich nur noch durch die Parallellagerung langer flacher, durch Eisenhydroxyd gebräunter Linsen in der meist gleichmäßig gelbgrau gefärbten Masse angedeutet. Der ganze stark lehmige Complex weist die deutlichsten Spuren starken Druckes auf. Besonders die schwachen, bänderthonähnlichen, verschiedenfarbigen Lagen sind in der bizarrsten Weise gekrösartig gewunden. Das Bild dieser Druck- und Stauchungserscheinungen wird dadurch noch complicirter, daß der Geschiebelehm von oben sack- und zahnartig in die Masse eingreift oder in Gestalt isolirter Klumpen in

dieselbe hineingeknetet ist, während von unten Schmitzen und Fahnen gröberer Materialen emporgepreßt worden sind. In besonderer Schönheit war diese Verquickung von Schotter, Stauwasserabsätzen und Grundmoräne zeitweilig in der Hafenanlage zu Heine's Canal und zwar namentlich an deren Westrande zu beobachten.

Eine bemerkenswerthe Abweichung von der im Allgemeinen ziemlich constanten Zusammensetzung der Elsterschotter entsteht entweder durch die reichliche Beimischung von Grauwackegeröllen, welche sich aus der Nähe des Grauwackerückens erklärt, oder aber durch die Aufnahme von mittelgebirgischem Materiale und zwar hauptsächlich der leicht kenntlichen Granulite. Diese dem Flußgebiete der Mulde angehörigen Bestandtheile gelangten, wie später gezeigt werden soll, erst durch Aufarbeitung des altdiluvialen Muldeschotter in denjenigen der Elster, befinden sich also im Elsterschotter auf tertiärer Lagerstätte.

Während die Muldeschotter bis jetzt Reste einer diluvialen Fauna nirgends geliefert haben, hat sich der Elsterschotter seit 15 Jahren als recht ergiebige Fundstätte solcher erwiesen. Er enthält nämlich besonders an seiner Basis, vereinzelt auch in seinen mittleren und oberen Schichten Zähne und andere Skeletttheile von *Elephas*, *Rhinoceros*, *Equus* und *Cervus*. Von *Elephas* und zwar *Elephas primigenius* und *Elephas trogontherii* werden, wie gewöhnlich, die Molaren am häufigsten gefunden, außer ihnen sind Stoßzähne bis zu 2,25 m Länge, je einmal auch ein vollkommen erhaltener Unterkiefer und ein vollständiger Schädel angetroffen worden. *Rhinoceros* ist in den dort veranstalteten Aufsammlungen durch Ober- und Unterkieferzähne, vollständige Unterkiefer und ganze Schädel vertreten, von *Equus* sind fast nur die Zähne erhalten geblieben. Die Knochen sind gewöhnlich mit Eisenhydroxyd stark imprägnirt, gelegentlich auch durch Vivianit blau gefärbt und bei ihrer Bloßlegung oft so weich, daß sie sich kneten lassen; selbst das Cement und Dentin der Zähne weist nicht selten die Consistenz plastischen Thones auf. Bei diesem Erhaltungszustande wird es fast zur Unmöglichkeit, Theile der hohlen, von spärlichen Bälkchen durchsetzten, von Sand erfüllten Schädelknochen von *Elephas* zu bergen. Die Stoßzähne haben die Neigung, beim Trocknen aufzublättern, sich schon in kleinen Bruchstücken stark zu krümmen und schließlich zu einem Haufen pappendicker, scharfkantiger Fragmente zu zerfallen.

Verbreitung. Gegenüber dem kleinen, oben begrenzten Gebiet, auf dem der Muldeschotter nahe zu Tage tritt, ist der altdiluviale Elsterschotter über fast die ganze östliche Sectionshälfte verbreitet; seine westliche Grenze wird durch eine nordsüdlich gerichtete, ungefähr in der Mitte zwischen Markranstädt und Lausen über Frankenheim nach Hänichen verlaufende Linie bestimmt. Nur auf den höchsten Partien der palaeozoischen Erhebung und im Untergrunde von Lindenau, wo, wie gesagt, Muldeschotter, und endlich im Gebiete der recenten Elsteraue, wo alluviale Schotter nebst Aulehm an seine Stelle treten, fehlt der alte Elsterschotter. Wie weit sich dieser in dem nördlich von der Alluvialaue gelegenen nordöstlichen Sectionsabschnitte ausdehnt, war nicht möglich zu ermitteln, da hier der überlagernde Geschiebelehm und Geschiebesand derartig an Mächtigkeit gewinnen, daß bei Brunnenanlagen z. B. in Lindenthal, der Schotter niemals erreicht wurde, zumal da hier die aus dem Geschiebelehm und Geschiebesand quellenden Sickerwässer so reichlich fließen, daß die Brunnen hinreichend von ihnen versorgt werden.

Wahrscheinlich ist die altdiluviale Elster in rein nördlicher Richtung weiter geflossen, denn mit einer Bohrung an der alten Salzstraße (Nr. 162) dicht nördlich der Sectionsgrenze beim Lindenthaler Exercirplatz wurden unter 29,30 m Geschiebelehm und Geschiebesand 11,70 m Flußschotter auf Braunkohle lagernd angetroffen, die nur auf die alte Elster bezogen werden können. Auch sprechen die unten beim Bänderthon (S. 37) beschriebenen Verhältnisse in der Sandgrube zu Hänichen dafür, daß man sich dort nahe am Westufer jenes alten Stromes befindet.

Was nun die Mächtigkeit des altdiluvialen Elsterschotters betrifft, so beträgt diese wie beim Muldeschotter bisweilen über 10 m, so in Großschocher in der Buttergasse, bei der Wasserstation in Plagwitz, in Voigt's Ziegelei, im Friedhof zu Leipzig-Kleinschocher, ohne daß an einer dieser Stellen das Liegende erreicht worden wäre. Dahingegen wurde dasselbe an folgenden Punkten erteuft: Brunnen in Großschocher gegenüber dem Trompeter, wo der Schotter 3,4 m auf Grauwacke, in Beyer's Haus an der Bahnhofstraße in Kleinschocher, wo er 5,7 m und in Heine's Oekonomieverwaltung, wo er 3 m mächtig auf Obercarbon auflagert.

Geht man von diesem letzteren, dem Ostufer der altdiluvialen Elster nahen Punkte nach Westen, so durchquert man bis südlich von Lindennaundorf deren ganzes, hier 5 km breites Bett. Dabei

steigt die Mächtigkeit ihrer Schotter von Heine's Canal, wo sie durchschnittlich 5 m beträgt, bis zum Leutzscher Wasserwerk (Bohrloch 71) allmählich auf 8,20 m und sinkt von hier aus nach Westen im Bohrloch 87 auf 1,30 m herab. Weiter westlich keilen sich die Schotter völlig aus, die Ergebnisse der in der dortigen Gegend angesetzten Bohrlöcher beweisen, daß das Westufer der altdiluvialen Elster daselbst vom unteren Geschiebemergel gebildet wird, die altdiluvialen Elsterschotter keilen sich also hier zwischen dem unteren und dem oberen Geschiebemergel aus.

Der Hauptstrom der alten Elster hat den Grundgebirgsrücken von Kleinzschocher-Plagwitz im Westen umflossen, ein sich ostwärts abzweigender Arm hat sich gleichzeitig ein tiefes Bett durch jenen Rücken hindurch geschnitten, die Kleinzschocher'sche Grauwacke als Insel von der Plagwitzer Hauptmasse abgetrennt und zwischen beiden nach dem Schwinden seiner erodirenden Kraft ein über 11 m mächtiges Lager von Kiesen und Sanden zurückgelassen (Bohrloch 40).

#### Lagerungsverhältnisse der altdiluvialen Mulde- und Elsterschotter.

Wie aus der Karte und aus vielen der Kiesaufschlüsse ersichtlich ist, wurden die altdiluvialen Schotter der Elster, Mulde und Saale überall vom Geschiebelehm überlagert, treten nur jetzt nach Abtragung dieser Geschiebelehmdecke der Oberfläche näher, kennzeichnen sich also sämtlich als altdiluvial. Dieselben sind indes nicht zu gleicher Zeit abgelagert worden, oder mit anderen Worten, Mulde und Elster vereinigten sich in der Glacialzeit bei Leipzig nicht, sondern durchströmten diese Gegend selbständig in aufeinander folgenden Zeiträumen. Dies ergibt sich u. a. aus folgendem Profile in den jetzt auflässigen und theilweise zugefüllten Reicheschen Sandgruben in der Nähe des Friedhofes von Lindenau, wo der Elsterschotter den Muldeschotter deutlich überlagert.

Schon äußerlich zeichnet sich hier der Muldeschotter durch eine viel intensiver braune Färbung, festere Beschaffenheit und die bedeutenderen Dimensionen seiner Geschiebe aus, indem sich neben faust- und kopfgroßen zahlreichen Feuersteinen fast ebenso große Granulite und andere mittelgebirgische und nordsächsische Gerölle vorfinden. Der darüber lagernde graue bis lichtbräunliche, ausgezeichnet horizontalschichtige, lockere und bedeutend kleinere Gerölle

führende Elsterschotter schneidet mit scharfer Grenze über jenem ab; letztere verläuft bald geradlinig horizontal, bald in Form einer wellig und zackig auf- und absteigenden Linie. In ersterem Falle, bei geradlinigem Verlaufe, tritt sie noch deutlicher durch eine aus nordischen, faust- bis kopfgroßen Geröllen gebildete Steinsohle hervor, während die Einstülpungen im Muldeschotter entweder lediglich mit Geschiebelehm oder einem Gemisch von Lehm und Kies ausgefüllt sind. An der Basis des Muldeschotters sind, zum Theil direkt auf Oligocän liegend, wiederum nordische Blöcke häufig.

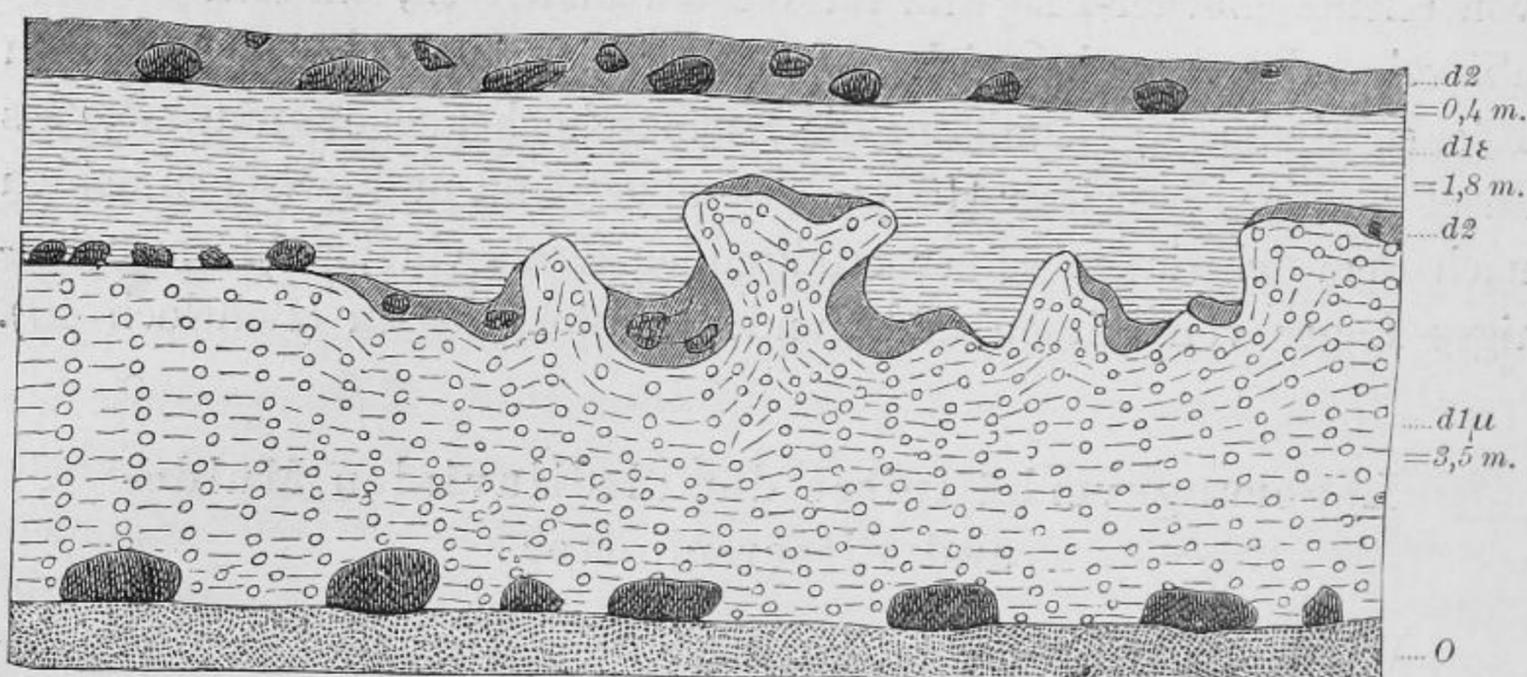


Fig. 3. Discordante Ueberlagerung des altdiluvialen Muldeschotters ( $d_{1u}$ ) durch den altdiluvialen Elsterschotter ( $d_{1\varepsilon}$ ) und jedes derselben durch erratische Blöcke und Reste des Geschiebelehms. —  $\circ$  = Oligocän. — Kiesgrube gegenüber dem Friedhofe von Lindenau. (Nach SAUER.)

Aus diesem Profile kann mit Bestimmtheit gefolgert werden, daß der Muldeschotter älter als der Elsterschotter ist und bei dessen Ablagerung bereits von Geschiebelehm bedeckt war, welcher jedoch bis auf geringe Ueberreste vor oder bei der Bildung des Elsterschotters vernichtet wurde. Endlich ist dieser ganze Complex wiederum von Geschiebelehm bedeckt worden.

Oestlich von dem beschriebenen Aufschlusse, weiter nach Lindenau zu, fehlt der Elsterschotter über dem Muldeschotter und umgekehrt weiter nach Westen der Muldeschotter unter jenem. Es findet sonach nur ein lokales Uebergreifen beider auf getrennten, seitlich jedoch aneinander stoßenden Arealen abgelagerten Schottermassen statt. Daß längs dieser Grenzzone eine Aufarbeitung des älteren

schon vorhandenen Muldeschotter durch die diluviale Elster stattgefunden hat, wird bewiesen durch die Führung des Elsterschotter von Granuliten in seiner östlichsten, dem Gebiete des Muldeschotter naheliegenden Randzone.

Ob in der Kiesgrube westlich von Großschocher, wo altdiluvialer Elsterschotter auf Muldeschotter lagert (S. 29), auf der Grenze zwischen beiden gleichfalls Moränenreste vorhanden sind, ließ sich nicht erkennen, da dieselbe durch den dort sich hinziehenden Abfuhrweg verundeutlicht wird.

### c) Die altdiluvialen Saaleschotter (*d1σ*).

In der etagenartig angelegten Grube am Südausgange von Möritzsch ist folgendes Profil entblößt: Als basales Glied praeglacialer Saaleschotter, darüber etwa 7 m Geschiebelehm, ziemlich arm an Geschieben, durch einige Decimeter Bänderthon von den praeglacialen Saaleschottern getrennt. Auf dem Geschiebelehm lagert ein wohlgeschichteter, 2 m mächtiger Schotter, der lagenweise aus gröberem und feinerem Materiale besteht und in jeder Beziehung den Eindruck eines echten Flußschotter macht. Seine Zusammensetzung entspricht im Allgemeinen derjenigen des praeglacialen Saaleschotter, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Beimengung von nordischem Materiale, welche auf das altdiluviale Alter dieses oberen Schotter hinweist. Die Größe der Gerölle desselben ist etwas geringer als die derjenigen des praeglacialen Saaleschotter. Ueberlagert wird dieser altdiluviale Saalekies von wenig mächtigem Geschiebelehm, den man auf den anstoßenden Feldern in typischer Ausbildung erbohrt und weiterhin von Geschiebesand, welcher letzterer gleichfalls Saalematerial recht reichlich beigemischt enthält. Auf Grund der Zusammensetzung, Lagerung und Struktur kann der beschriebene hangende Flußschotter nur einem glacialen Saalelaufe seine Existenz verdanken, entspricht also in seiner geologischen Stellung vollständig dem altdiluvialen Elsterschotter. Es ist nicht gelungen, diesen altdiluvialen Saaleschotter noch in einem anderen Aufschlusse nachzuweisen. Da auf den anstoßenden preußischen Sectionen der Lauf der eigentlichen eiszeitlichen Saale in großer Breite durch seine Kiese genau verfolgt werden konnte\*), dürfte

\*) L. SIEGERT, Die Gliederung des Diluviums zwischen Halle und Weißenfels (Februar-Protokoll der Deutsch. Geol. Ges. 1906, S. 36).

der Schotter von Möritzsch nur einem Seitenarm des Hauptstromes seine Entstehung verdanken, der vielleicht der damaligen Elster zustrebte. Auf die Existenz einer solchen Verbindung deutet die Mischung von Elster- und Saalemateriale in den mit Bohrloch 149 am Ausgang des Zschampertthales erbohrten Kiesen hin.

## 2. Der Diluvialthon (Bänderthon) (*dt*).

Zwischen den Flußschottern und dem Geschiebelehm, seltener innerhalb des ersteren oder letzteren tritt an vielen Stellen der Section ein äußerst dünn-lagenförmiger, zart hell- und dunkelgestreifter Thon auf, der im trockenen Zustande schieferlettenartig blättert, meist kalkhaltig ist und in seinen dunklen Partien vorwiegend aus Thonsubstanz, in seinen lichtgrauen aus Quarz-, Kalk- und anderem Mineralstaube besteht. Die Mächtigkeit des Bänderthones beträgt auf Section Leipzig-Markranstädt meist nur 1—2 dm (Kiesgruben bei der Schkeuditzer Oberförsterei, bei Möritzsch, Dölzig).

Ein constantes Auftreten von Bänderthon an der Basis einer der zwei zu unterscheidenden Geschiebelehmstufen ließ sich nicht nachweisen. Denn wenn sich solcher auch an dem oben (S. 35) angeführten Aufschlusse bei Möritzsch zwischen dem unteren Geschiebemergel und den praeglacialen Saaleschottern feststellen ließ, so fehlte er in der Grube am Weg von Markranstädt nach Großlehna nahe der Westgrenze der Section zwischen den nämlichen Gebilden vollständig. Ebensowenig ist in dem mehrere Hundert Meter langen Aufschlusse von Geschiebelehm auf dem altdiluvialen Elsterschotter in der Hafenanlage zu Heine's Canal Bänderthon zu bemerken, wohl aber wurde solcher mit Bohrung 143 am Bienitz in diesem Horizonte angetroffen.

Besonders interessant und eigenartig ist das Auftreten von Diluvialthon bei Altranstädt und Hänichen.

1. Der Diluvialthon von Altranstädt. In der langgestreckten und tiefen Ziegeleigrube südlich von Altranstädt ist folgendes Profil zu beobachten:

Zu oberst 0,5—1 m brauner eisenschüssiger, ziemlich sandiger Geschiebelehm, darunter 3,5—5 m Diluvialthon. Der Geschiebelehm schneidet an dem Diluvialthon scharf ab, doch verläuft ihre Grenzlinie nicht horizontal, sondern ersterer greift lokal in

Töpfen und Fahnen in den Diluvialthon hinein, wobei stellenweise zwischen beiden eine Steinsohle entwickelt ist. Der Diluvialthon weist oben einen regelmäßigen Wechsel weißlichgrauer und licht gelblichbrauner sowie dunklerer, chokolade- bis rothbrauner stärkerer Lagen auf, welche horizontal bis flach muldenförmig verlaufen. Nach unten wird dieser Thon zu typischem Bänderthon, indem außerordentlich dünne, hell- und schwarzgraue Lagen in größter Regelmäßigkeit mit einander abwechseln. Diese unteren Partien weisen eine höchst intensive Stauchung und Zerknietung auf, welche in Folge der Verschiedenfarbigkeit der einzelnen Lagen sehr scharf hervortritt. Besonders in den oberen Schichten, aber vereinzelt auch nach der Basis hin schalten sich flache Linsen und Lagen von schleppartig feinem Sande, mitunter auch ein Schmitz gröberer Materialen ein. In lagenweiser Vertheilung und mitunter fast nierenflötzartiger Anreicherung sind nuß- bis apfelgroße, außen lichtgrau, innen grau-braun gefärbte, meist zerborstene und hohle, ziemlich spröde Mergelconcretionen zu beobachten.

An der Basis dieser Bänderthone tritt nordischer Diluvialkies in Gestalt bald dicht gedrängter, bald vereinzelter, schwacher, aber auch bis zu 1 m Mächtigkeit anschwellender Linsen auf.

Unter demselben folgt mit unregelmäßig undulirender Oberfläche ein dunkel gelbgrauer, feinsandiger Geschiebelehm, unter welchem bis zu 9 m unter der Grubensohle praeglacialer Saalekies, schließlich aber bis zu 16 m Teufe schwarzer Tertiärthon erbohrt wurde.

Ein weiterer Aufschluß in dem beschriebenen mächtigen Diluvialthon ist auf Section Leipzig-Markranstädt nicht bekannt geworden. Wahrscheinlich bildet das Altranstädter Vorkommen die Fortsetzung der südlich auf Section Zwenkau sich bis Räptitz, vielleicht sogar bis Groß-Görschen hinziehenden mächtigen Bänderthone, welche sich dort deutlich als Auskleidungen einer in den unteren Geschiebemergel und dessen Kiese und Grande eingeschnittenen schmalen Thalmulde zu erkennen geben. Eine genauere Altersfeststellung, als sie in der Zwischenlagerung zwischen zwei Geschiebelehmen liegt, also ein Altersvergleich mit den fluvioglacialen Flußschottern, ist für den Altranstädter Thon ausgeschlossen.

2. Der Diluvialthon von Hänichen. In der östlich vom Mühlweg bei Hänichen gelegenen Kiesgrube war folgendes Profil zu beobachten: Unter einer schwachen Lößlehmdecke folgt eine aus

zum Theil recht großen Blöcken bestehende Steinsohle, welche auf altdiluvialem Elsterschotter aufliegt. Letzterer ist im östlichen Theile der Grube bis zu 5 m Tiefe aufgeschlossen, erreicht aber an den westlichen Grubenwänden nur 3 m Mächtigkeit und lagert hier auf einer gleichmäßig 50 cm starken Schicht von Diluvialthon, welche zunächst fast horizontal verläuft, dann aber ziemlich steil nach Osten hin abfällt. Unter dem deutlich geschichteten, aber fast gleichmäßig grau gefärbten Thon folgt feinkörniger reiner Quarzsand, der nach einem Aufschluß an der 250 m entfernten Landesgrenze, wo auf dem unteren zähen grauen Geschiebelehm der von dort aus bis über Schkeuditz hinaus überall in diesem Horizont anstehende Geschiebesand lagert, gleichfalls nur als solcher angesprochen werden kann. Durch den Diluvialthon hat die altdiluviale Elster ihr Bett geschnitten; man sieht die hierbei losgerissenen großen und kleinen Klumpen desselben zunächst in der Nähe des anstehenden Thones perlschnurartig in den Kies eingebettet liegen, weiterhin aber demselben ordnungslos einverleibt. Augenscheinlich gehört der ganze Aufschluß dem westlichen Ufer- rand der glacialen Elster an, deren Schotter in der kleineren Grube westlich vom Mühlweg rasch an Mächtigkeit verlieren und weiter westlich nirgends mehr aufzufinden sind.

Mit dem Altranstädter hat der Hänichener Diluvialthon die Lagerung auf der unteren Stufe der Grundmoräne und deren Geschiebesanden gemeinsam, letzterer ist außerdem sicher älter als der Elsterschotter. Seine weitere Verbreitung ist unbekannt.

### 3. Der Geschiebelehm und Geschiebemergel.

(Die Grundmoräne) (*d<sub>2</sub>*).

Der Geschiebelehm ist ein thonig-sandiges, gelblich- bis bräunlichgraues, in einiger Tiefe oft schwärzlichgraues, an Geschieben reiches Gebilde, welches in feuchtem Zustande zäh-plastisch ist, beim Austrocknen aber steinhart wird, oft polyëdrisch zerklüftet und in steilen Wänden bricht. Hinsichtlich seiner Struktur und Zusammensetzung kennzeichnet sich der Geschiebelehm als ein Zermalmungsprodukt der verschiedenartigsten Gesteine; derselbe ist ein echtes Trümmergestein, dessen gröbere Bestandtheile durch ein thoniges, oft kalkhaltiges Bindemittel (Geschiebemergel) zusammengehalten werden. In den Dimensionen der ersteren, sowie in ihrer

Anordnung herrscht vollkommenste Gesetzlosigkeit, in ihrer petrographischen Zusammensetzung die größte Mannigfaltigkeit. Ausnahmslos verweist dieselbe jedoch auf eine nördliche, beziehentlich nordische Herkunft des Materiales. Zu den charakteristischsten und zugleich verbreitetsten Bestandtheilen des Geschiebelehmes gehören zunächst die Feuersteine aus der baltischen Kreideformation, Silurkalke von Schonen, Gotland, Bornholm und Oeland (unter diesen besonders häufig die Beyrichienkalke von Klinta), Scolithus-sandsteine von Kalmar, eigenthümliche granitartige und porphyrische Gesteine (Rappakiwis) der Alandsinseln, rothe Elfdalener Porphyre, röthliche Quarzite von Dalarne und Smaland (Dalaquarzite), Nephelin-feldspathbasalte (Tephrite) von Schonen; nicht weniger charakteristisch, jedoch bei weitem seltener sind: Faxoekalke, Bernsteinknollen der Braunkohlenformation, Doggergeschiebe. Dazu kommen die numerisch vorwiegenden Geschiebe von schwedischen krystallinen Schiefen und Massengesteinen, wie Gneiß, Granite, Porphyre, Diorite, Diabase und Hornblendeschiefer, welche, ohne für ein bestimmtes Gebiet der skandinavischen Halbinsel charakteristisch zu sein, doch insgesamt auf dieselbe als Ursprungsgebiet verweisen.

Die Größe der Geschiebe ist, wie schon bemerkt, den bedeutendsten Schwankungen unterworfen. Auf vorliegender Section wurden erratische Blöcke von sonst in Sachsen ungewöhnlich großen Dimensionen gefunden; so bei Priesteblich ein Block von grobflaserigem Augengneiß, welcher 8 m lang, 6 m breit und 4,5 m dick war, dessen Cubikinhalte sonach gegen 216 cbm betrug.

Die Dimensionen des nordischen Materials durchlaufen alle Stadien bis zu den winzigsten Körnchen herab, so daß sich selbst noch in den feinsten Bestandtheilen des Geschiebelehmes mit Hilfe des Mikroskopes Bestandtheile der oben genannten Gesteine wiedererkennen lassen. So stellt denn die eigentliche Grundmasse des Geschiebelehmes in der That stofflich nichts anderes dar, als den feineren und feinsten Detritus der in Form größerer Geschiebe darin auftretenden Gesteine und da unter diesen Kalkgesteine eine nicht unbedeutende Rolle spielen, so weist die erstere meist einen nicht unbedeutlichen, bis zu 15 % steigenden Gehalt an kohlen-saurem Kalk auf. In Folge der weiter unten zu erörternden Verwitterungserscheinungen ist dieser jedoch bis zu einer Tiefe von durchschnittlich 1—1,5 m ausgelaugt und gewöhnlich auch dort nur noch vorhanden, wo die Mächtigkeit des Geschiebelehmes über 2 m steigt.

Das eigentliche Cement der Grundmasse bildet ein meist bedeutender Thongehalt. Je mehr dieser in den Vordergrund tritt, wie z. B. jenseits der Chaussee südlich von Groß-Dölzig, um so lettiger und zäher wird der Geschiebelehm, im entgegengesetzten Falle verliert er die Bindigkeit, wird lockerer, sandiger. Eine die Mitte zwischen beiden Extremen haltende Ausbildung herrscht im Allgemeinen im Gebiete des mächtigeren Geschiebelehmes auf Section Leipzig-Markranstädt vor.

Nicht selten, wenn auch meist nur lokal, verschwindet der Thongehalt so vollständig, daß eine sandig-kiesige, mit Partien des später zu beschreibenden Decksandes vollständig identische Modification des Geschiebelehmes entsteht. Diese ist in Form von Schmitzen, Linsen, Bänken oder unregelmäßig gestalteten Fetzen dem normalen Geschiebelehme eingeschaltet, tritt durch postdiluviale Erosion nicht selten zu Tage und ist dann vom Geschiebedecksand nicht zu unterscheiden.

Die grösseren und kleineren Geschiebe des Geschiebelehmes sind fast immer mehr oder weniger abgerundet oder kantenbestoßen, häufig ein- oder mehrseitig angeschliffen, unregelmäßig gekritzelt oder mit Schrammensystemen bedeckt. Selten findet man ein Kalksteingeschiebe, welches nicht Schliffflächen oder Schrammung aufzuweisen hätte. Die spröden, leicht zersplitternden Feuersteine erscheinen gewöhnlich in eckigen Fragmenten, aber auch in ihrer ursprünglichen bizarren Knollenform. Trotz verschiedenster Größe und Schwere ist die Vertheilung und Lage all dieser Geschiebe in der Lehmmasse die denkbar regelloseste, ein Umstand, der eine breiartig-zähe Consistenz des Geschiebelehmes bereits bei seiner Entstehung und Ablagerung voraussetzt, in Folge welcher eine Sonderung und Schichtung seiner Bestandtheile sich nicht vollziehen und die chaotische Mischung von grobem und feinem, schwerem und leichtem Materiale in ihrer ursprünglichen Anordnung erhalten bleiben konnte.

Nicht selten nimmt der Geschiebelehm auch Bestandtheile aus seinem unmittelbaren Untergrunde auf. Der Vorgang dieser Vermischung und Materialaufnahme ist in den häufig zu beobachtenden Aufwühlungen und Stauchungen des Untergrundes verkörpert, die sich besonders in den leicht verschiebbaren Kiesablagerungen, wie z. B. in der großen Kiesgrube an der Straße nördlich von Großschocher, höchst verwickelt gestalten.\*) Instrukтив ist auch

---

\*) Vergl. H. CREDNER, Zeitschr. d. Deut. geol. Gesellsch. 1880, S. 75.

die Aufarbeitung des Grauwackeuntergrundes durch den Geschiebelehm, die im Bereiche des ganzen von dieser gebildeten Rückens, wo Geschiebelehm die Grauwacke direkt überlagert, stattgefunden hat und in den Steinbrüchen westlich und östlich von Leipzig-Kleinzschocher der Beobachtung zugänglich ist. Hier sind die Schichtenköpfe der Grauwacke übergebogen und zerstückelt, die entstandenen eckigen Haufwerke zusammengeschoben, und die mit Geschiebelehm vermischten Bruchstücke der Grauwacke kantenbestoßen, bisweilen auch deutlich geschrammt (Krossteinsgrus) (l. c. S. 95). Aehnliche Dislokationen hat auch das Obercarbon erlitten, wie ein temporärer Aufschluß bei der Kammgarnspinnerei in Plagwitz sehr deutlich zeigte.

### Verwitterung des Geschiebelehmes.

Wie jedes andere, den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzte Gestein unterliegt auch der Geschiebelehm der Verwitterung. In Folge seiner mannigfaltigen Zusammensetzung ist diese sehr komplizierter Natur und je nach seiner Mächtigkeit, dem Relief der Oberfläche und der Beschaffenheit des Untergrundes eine mehr oder minder tiefgehende und energische. In dem Gange der Verwitterung lassen sich folgende Einzelprocesse unterscheiden: derjenige der Entkalkung, der Oxydation, der Zersetzung der Silikate unter Bildung von wasserhaltigen Thonerdesilikaten und der mechanischen Fortspülung der feinsten Bodenbestandtheile durch die atmosphärischen Gewässer. Unter den feineren und feinsten Bestandtheilen der Geschiebelehmgrundmasse unterliegt zuerst der kohlen saure Kalk der Auslaugung von Seiten der Tagewässer, indem die in letzteren aufgelöste Kohlensäure die Bildung von löslichem doppelkohlen saurem Kalk herbeiführt. Demgemäß ist der Geschiebelehm bis zu einer Tiefe von 1—1,5 m im Gebiete der Section Leipzig-Markranstädt meist frei von fein vertheiltem Kalke. Je lockerer, also thonärmer und durchlässiger der Geschiebelehm ist, um so tiefer greift auch die Entkalkung hinab. Da nun der Kalkgehalt des Geschiebelehmes meist ein Zehntel, bisweilen ein Achtel der Grundmasse ausmacht, so ist mit seiner Entfernung eine beträchtliche Auflockerung des Gesteines verbunden, die sich in einer porösen Struktur desselben schon dem unbewaffneten Auge kund giebt. Ein die Verwitterung

und namentlich die Auslaugung des Kalkes wesentlich verzögerndes Moment ist gegeben, wenn nicht sehr mächtiger Geschiebelehm durch eine die Zirkulation von Lösungen vollständig hemmende Bänderthonschicht von unterlagernden Kiesen getrennt wird. Fehlt derartiger Bänderthon, so vermag das in die Tiefe sickende Wasser auf der Grenze zwischen Geschiebelehm und Schotter, wo die Luft Zutritt zu ihm bekommt, seinen Gehalt an Calciumbicarbonat nicht in Lösung zu halten, so daß sich das Carbonat nahe der Basis des Geschiebelehmes wieder ausscheidet. So ist beispielsweise der Geschiebelehm, welcher in der Grube nahe der Südwestecke der Section auf praeglacialem Saaleschotter lagert, nach seiner Basis hin von weißen kalkigen Aederchen und Schmitzen so dicht durchzogen, daß die untersten 5 cm im Gegensatz zu den oberen dunklen Partien fast weiß erscheinen. Ebenso kann man in dem ausgedehnten Aufschluß längs der Hafenanlage von Heine's Canal beobachten, daß die versickernde Calciumbicarbonatlösung in oder auf den untersten 6—8 cm des noch blaugrau gefärbten Geschiebelehmes zur Bildung von zahlreichen kleinen bis haselnußgroßen Kalkknöllchen sowie feinen Kalkstaubes Veranlassung gegeben hat.

Durch die in Folge der Kalkauslaugung eintretende Porosität des Geschiebelehmes wird dem atmosphärischen Sauerstoff der Zutritt geboten. Unter seinem Einflusse beginnen eingreifende Oxydationsprocesse. Die Wirkung dieser Vorgänge macht sich in der Braunfärbung des Geschiebelehmes durch Eisenoxydhydrat bemerklich. Der dritte Proceß, der in der Einwirkung der kohlenäurehaltigen Wasser auf die fein vertheilten Silikate besteht, führt zu einer Umbildung dieser in thon- und talkartige Endprodukte und würde sonach zur Vermehrung des Thongehaltes der Verwitterungsrinde des Geschiebelehmes beitragen, wenn nicht andererseits durch die mechanische, fortspülende Thätigkeit der Oberflächenwasser, die auf dem schwerdurchlässigen Geschiebelehme sehr zur Geltung kommt, die Wirkung dieses Processes oft vollkommen aufgehoben würde. In Folge dieser mechanischen Wegschwemmung, die je nach der Oberflächenneigung sich mehr oder weniger kräftig äußern wird, findet eine fortwährende Anreicherung der sandigen Bestandtheile in der Geschiebelehmrinde statt und da endlich auch das freie Eisenoxydhydrat im Laufe der Zeit ausgeschlämmt wird, so nimmt hier der Geschiebelehm eine lichte gelblichbraune Farbe an.

Fast an jedem tieferen Geschiebelehmaufschlusse lassen sich demgemäß von oben nach unten folgende Zonen beobachten:

- a) Steinsohle, als Residuum des weggespülten oder weggeblasenen oberflächlichen Geschiebelehmes;
- b) rothbraun gesprenkelter oder homogen rothbraun gefärbter, thonig-sandiger, verwitterter Geschiebelehm, der von zahlreichen Poren und Spältchen durchzogen und kalkfrei ist, 1—1,5 m;
- c) frischer, graubrauner bis grünlich- oder schwärzlichgrauer Geschiebemergel von compacter Beschaffenheit; kalkhaltig.

Zone b und c sind naturgemäß durch keine scharfen Grenzen von einander getrennt, sondern die obere greift oft nest- und sackartig in die untere ein, so daß eine im Anschnitt oft sehr bizarr gewundene Grenzlinie entsteht. Ist der Thongehalt des Geschiebelehmes ein geringer, so ist lokal auch für beträchtlich größere Mächtigkeit als oben angegeben der Oxydationsproceß des Eisens und dessen Ausschlämmung bereits vollzogen und letzteres mehr oder minder ausgelaugt, beziehentlich in die Tiefe gewandert — alsdann hat der Geschiebelehm auch bei beträchtlicher Mächtigkeit eine durchweg licht gelblichbraune Färbung angenommen. Eine derartige, 3 m mächtige Grundmoräne kann man in der großen Sandgrube am Ostende von Lützschena nördlich der Halleschen Straße beobachten.

### Gliederung und Verbreitung des Geschiebelehmes.

Der Geschiebelehm von Section Leipzig-Markranstädt gehört mit Sicherheit zwei verschiedenen Niveaus, also zwei Horizonten des dortigen Altdiluviums an. Der älteren dieser Geschiebelehmstufen ist derjenige Geschiebemergel zuzurechnen, welcher am südlichen Gehänge der Elster den typischen praeglacialen Saaleschotter in 5—7 m Mächtigkeit überlagert und seinerseits von altdiluvialen, also nordisches Material führenden Saaleschottern überlagert wird (S. 35). In demselben Niveau liegt der zähe, dunkelgraue und geschiebearme Geschiebelehm, welcher im Norden der Elster vom Westrande der Section aus über Schkeuditz (hier wieder auf praeglacialen Saaleschottern lagernd), über Papitz und Modelwitz bis zur preußisch-sächsischen Grenze bei Hänichen zu verfolgen ist und schließlich von den altdiluvialen Elsterschottern abgeschnitten wird (S. 37). Gleiches gilt von dem ebenso beschaffenen Geschiebelehm, der westlich von

Markranstädt wiederum praeglacialen Saaleschotter zum Liegenden hat und von Bänderthon sowie der oberen Stufe des Geschiebelehmes überlagert wird (S. 36). Längs dem Westufer der altdiluvialen Elster hat man den nämlichen zähen grauen Geschiebemergel als Liegendes der Schotter dieses Flusses allenthalben mit den Bohrungen bei Miltitz (Nr. 76—89), im Bienitz und bei Burghausen (Bohrlöcher Nr. 135, 140, 145), erreicht und sieht ihn in der Grube an der Kreuzung des Schönau-Böhlitzer Communicationsweges mit der Eisenbahn buckelartig in den altdiluvialen Elsterschotter emporragen. Als wohl erkennbares basales Glied des dortigen Diluviums war er nachweisbar im Bohrloch 99 an der Bahn nordöstlich von Markranstädt, im Bohrloch 105 am Wege von Markranstädt nach Großlehna und in der tiefen Bohrung 106 bei Priesteblich. Mit Bohrloch 61 bei Leutzsch wurde er nahe dem Ostufer der altdiluvialen Elster wieder unter deren Kiesen angetroffen. Schließlich stieß man in der Brennerei Großschocher unter 7,6 m Aulehm und Flußkies in einem tieferen Niveau auf denselben als das ist, welches die altdiluvialen Mulde- und Elsterschotter in der dortigen Gegend einhalten (Bohrloch 44). Aus allen diesen Angaben geht hervor, daß die untere Stufe des Geschiebelehmes ursprünglich eine über die ganze Section reichende Decke gebildet hat, welche in der Westhälfte des Blattes zum großen Theile noch erhalten, auf dessen Osthälfte aber bis auf geringe Ueberreste der eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Erosion verfallen ist.

In enger Verknüpfung mit dem unteren Geschiebemergel steht der altdiluviale Muldeschotter, dessen oberste Partien auf dem Plagwitzer Grauwackenrücken die Höhe von 113—113,50 m über NN. erreichen. Gegenüber dieser Höhenlage nimmt die untere Stufe der nordischen Grundmoräne im Allgemeinen ein tieferes Niveau ein, indem sie beispielsweise in der Brennerei Großschocher in 102 m Höhe angebohrt und mit 3,40 m nicht durchteuft wurde, am Großlehna'er Wege westlich von Markranstädt in 108 m, bei Möritzsch und Schkeuditz in etwa 100 m Höhe auf dem praeglacialen Saaleschotter lagert. Andererseits aber steigt im Bohrloch bei Priesteblich der gleiche Geschiebemergel bis in das Niveau der Muldeschotter empor, ja überragt dasselbe mit den zu ihm zu rechnenden Geschiebesanden noch um 8 m, während seine Basisfläche daselbst, wie bei Möritzsch und Schkeuditz, in 100 m Höhe

gelegen ist. Der S. 33 beschriebene, von SAUER in den Reiche'schen Sandgruben beim Friedhofe von Lindenau beobachtete Aufschluß beweist schließlich, daß die untere Grundmoräne lokal über die Muldeschotter hinweggegriffen hat, indem dort Fetzen und Lappen derselben zwischen den Schottern der altdiluvialen Mulde und Elster zurückgeblieben sind und mit Stauchungen der ihr Liegendes bildenden Muldeschotter in innigster Verknüpfung stehen. Andererseits können die großen nordischen Blöcke an der Basis der Muldeschotter in den Reiche'schen Sandgruben nur als Ueberreste einer Grundmoränenbank gedeutet werden, die der Muldefluß an jener Stelle bereits vorfand. Aus alledem ist zu schließen, daß die Muldeschotter auf Section Leipzig-Markranstädt ein zeitliches Aequivalent, lokal eine Einlagerung in der unteren Stufe des Geschiebemergels darstellen, daß beide Gebilde also der gleichen Periode der diluvialen Eiszeit angehören und daß ihr gegenseitiges Verbands- und Lagerungsverhältniß in relativ unbedeutenden Oscillationen des Inlandeises seine Erklärung findet. Auch auf anderen Sectionen sind Profile beobachtet worden, welche die innige Verknüpfung der Grundmoräne mit dem altdiluvialen Muldeschotter durch Wechsellagerung, also die geologische Gleichalterigkeit beider illustriren. So ist bei Grimma den Muldeschottern ein 3—4, lokal sogar 7 m mächtiges Lager von Geschiebelehm eingeschaltet (Erläuterungen zu Section Grimma-Trebsen, 2. Auflage, S. 14) und auf Section Leipzig (siehe deren Erläuterungen, S. 20 und 21) war die Einschaltung von Geschiebelehmbänken zwischen die Muldeschotter an verschiedenen Stellen (so z. B. im Bahneinschnitt bei Möckern, in der Brauerei Möckern, am Berliner Bahnhof) zu constatiren.

Die obere Stufe des Geschiebelehmes ist diejenige, welche, sämtliche altdiluvialen Schotter überlagernd, die direkte oder fast unmittelbare Oberflächenschicht eines großen Theiles der Section Leipzig-Markranstädt ausmacht. Bei dieser seiner oberflächlichen Lage und seiner stellenweise geringen Mächtigkeit hat dieser Geschiebelehm durch die oben beschriebenen Beeinflussungen von Seiten der meteorischen Wässer eine tief greifende Verwitterung erlitten, in Folge deren er dort, wo er wenig mächtig ist, durch und durch, wo er aber größere Mächtigkeit erreicht, oberflächlich entkalkt, bis zu wechselnder Tiefe intensiv gebräunt und zum Theil sandig ausgelaugt erscheint.

Wo Geschiebelehm der Abtragung durch fließende diluviale Wässer verfallen ist, sind als seine letzten Reste häufig die großen in ihm enthalten gewesenen Blöcke zurückgeblieben und haben sich lokal an der Basis des nächst jüngeren geologischen Gebildes zu Blocksohlen angereichert. Derartige, oft zentnerschwere Blöcke waren an der Sohle des altdiluvialen Muldeschotter in der Grube am Friedhofe zu Lindenau außerordentlich häufig, fanden sich ferner dort z. Th. in horizontaler Richtung dicht aneinander gelagert zwischen dem Mulde- und dem Elsterschotter, sind allenthalben (z. B. in der Hafenanlage zu Heine's Canal) eine für den basalen Horizont des letztgenannten Schotter charakteristische Erscheinung und treten endlich auch im Hangenden desselben auf, wo durch nacheiszeitliche Erosion der einst auflagernde jüngere Geschiebelehm abgetragen worden ist (Löblehmgebiet westlich von Leipzig-Plagwitz-Lindenau, Leutzsch). Nach alledem sind derartige Blocksohlen als Residua beider Geschiebelehmstufen nachweisbar und finden sich als Hinweis auf eine ehemalige, später zerstörte untere Bank von Geschiebelehm auch an der Basis der Muldeschotter.

Von dem Versuch, die beiden Stufen des Geschiebelehmes kartographisch voneinander abzutrennen, mußte Abstand genommen werden, einerseits weil bei ihrer Aufeinanderlagerung die gleiche petrographische Beschaffenheit und Geschiebeführung jede Trennungsmöglichkeit ausschließt, andererseits weil die Punkte, an denen sich wohl charakterisirte Ablagerungen anderer Art zwischen sie einschieben, zu spärlich und räumlich zu weit getrennt sind, um für eine durchgehende Abtrennung dieser Geschiebelehmstufen verwertet werden zu können.

Die beschriebene Wechsellagerung von Moränenmaterial und von fluvioglacialen Flußschottern läßt sich durch Oscillationen des nordischen Eises erklären, welche sich naturgemäß an dessen südlichem Rande häufig vollzogen haben werden. Jedenfalls aber muß die durch die Einschaltung der Elsterschotter angezeigte Oscillation von sehr langer Zeitdauer gewesen sein, innerhalb deren das Eis weit nach Norden zurückgewichen ist. Dies ergibt sich daraus, daß die altdiluviale Elster die untere Grundmoräne und die mit ihr verknüpften fluvioglacialen Muldeschotterabsätze in über 5 km Breite durchwaschen und das so entstandene weite Flußbett mit lokal 11 m mächtigen Schottern ( $d_{1\epsilon}$ ) wieder ausgefüllt hat, ehe das Eis zum zweiten Male weit nach Süden vorstieß und die obere Grundmoräne zum Absatz brachte.

#### 4. Der Geschiebesand und Geschiebedecksand.

##### Die Rückzugsmoräne (*ds*).

Der durch seine Flora den Botanikern wohlbekanntes Bienitz bei Leipzig bildet das nördliche Ende eines nahezu nordsüdlich streichenden, in der flachen Landschaft recht auffällig hervortretenden Höhenzuges. Da sich die höchsten Punkte desselben nur ausnahmsweise um etwa 30 m über ihre Umgebung erheben, so sind es nicht lediglich die relativen Niveaudifferenzen, welche diese Bodenerhebung zu einer in topographischer Hinsicht höchst auffälligen Erscheinung gestalten, sondern wesentlich auch noch ihre äußere Gestaltung, verglichen mit derjenigen ihrer Umgebung. Die Bodenwelle von Rückmarsdorf stellt nämlich einen innerhalb Section Leipzig-Markranstädt über 8000 m weit ununterbrochen fortstreichenden, stellenweise an seiner Basis kaum 400 m breiten, bald steiler, bald flacher abgeöschten Rücken dar, welcher aber erst durch die fast vollkommene Horizontalität besonders des östlich angrenzenden Diluvialgebietes zur vollsten topographischen Wirksamkeit gelangt. Von der ebenen Fläche der altdiluvialen Elsterschotter bei Lindenau und Plagwitz aus erscheint derselbe als ein mächtiger, den Horizont begrenzender Wall, welcher sich nach Süden zu allmählich verflacht und mit seiner Unterlage verschmilzt.

Die geschilderten topographischen Gegensätze dieses Gebietes spiegeln sich zugleich in der geologischen Zusammensetzung wieder; der Rücken besteht lediglich aus einer Anhäufung von Sand und Grand, während seine Basis aus einer bald mehr, bald weniger mächtigen Bank von Geschiebelehm gebildet wird.

Aehnlichen topographisch ausgezeichneten, jedoch isolirte oder gruppenweise vereinigte Kuppen bildenden Sandablagerungen begegnet man häufiger in dem nördlich von der Elsteraue liegenden Sectionstheile, wo sie dessen vielgestaltig hügeliges Relief hervorrufen.

Endlich treten diluviale Sande und Grande noch in großem Maße oberflächenbildend zwischen Dölzig und Markranstädt auf. Hierin sowie zugleich in ihrer höchst charakteristischen Zusammensetzung gleichen sie den erwähnten Kuppen und rückenartig gestalteten Grand- und Sandablagerungen, ohne sich jedoch, wie diese topographisch zu markieren. Im günstigsten Falle ist ihre Anwesenheit an schwachen Bodenschwellungen zu erkennen; oft fehlen

aber auch diese, so daß es nur mit Hülfe zahlreicher Bohrungen möglich war, die Anwesenheit dieser Geschiebesande zu constatiren und ihre Ausdehnung zu ermitteln.

Diese sämtlichen auf der Karte als Geschiebesand bezeichneten Gebilde bestehen lediglich aus nordischem Materiale und stehen demzufolge in petrographischer Hinsicht dem Geschiebelehm sehr nahe; nur der fehlende Thongehalt unterscheidet sie von diesem. Es betheilt sich also sämtliches, beim Geschiebelehm namhaft gemachtes, nordisches Material an der Zusammensetzung der Geschiebesande. Ferner wiederholt sich auch bei diesen nicht selten die regellose Struktur des Geschiebelehmes, besonders dann, wenn die gröberen Bestandtheile und zwar faust- bis kopfgroße Geschiebe zur Herrschaft gelangen. Im Allgemeinen waltet jedoch feinerer oder gröberer Sand und Kies vor, in welchen dann die größeren Geschiebe bald nur vereinzelt, bald nesterweise auftreten. Schichtstruktur ist weit verbreitet, namentlich in den sandig-feinkiesigen Partien des Geschiebesandes, jedoch nicht mit derartig horizontalparallelem Verlaufe, wie diese charakteristisch für die Flußschotter ist, sondern in der als discordante Parallelstruktur bezeichneten Ausbildung.

Angeschliffene, gekritzte und geschrammte Geschiebe, die im Geschiebelehm eine der gewöhnlichsten Erscheinungen bilden, sind im Decksande bei weitem seltener, dagegen ist hier die Form der Geschiebe keine so vollkommen regellose wie beim Geschiebelehm, anderseits aber auch nicht die für Flußschotter charakteristische flachellipsoidische, vielmehr liegt der Gestaltung der Geschiebe theils die Tendenz zur Kugelform, theils zu polygonaler Abstutzung zu Grunde, in welcher letzterem Falle die Kanten trotz ihrer scharfen Beschaffenheit oft einen krummlinigen Verlauf besitzen, während die dazwischen liegenden Flächen nicht selten schüsselartig vertieft sind oder eine grubig-narbige Oberfläche aufweisen. Eine drei- oder mehrkantige Zuformung ist besonders häufig. Aus ihr gehen die in Norddeutschland weit verbreiteten Kantengeschiebe (Dreikanter) hervor.

Dem echten, lockeren, meist licht gefärbten Decksande finden sich lokal bis mehrere Meter mächtige Modificationen von feinstsandigem kalkhaltigem Lehm ein- und aufgelagert, welche oft scharf an den Sandbänken absetzen, große und kleine Geschiebe wirr und ordnungslos eingebettet enthalten, also echtem Geschiebelehme in

hohem Grade ähnlich sind, sich aber von demselben durch eine krümelige, mehligte Beschaffenheit und die Andeutung von Schichtung unterscheiden. Bei der Verwitterung verhalten sich diese sandigen Lehme ganz wie der Geschiebelehm, nur verfallen sie derselben wesentlich leichter und gehen ihres Kalk- und Eisengehaltes rascher verlustig. Vorzüglich waren solche Mittelglieder zwischen Geschiebelehm und Geschiebesand in der großen Sandgrube an der Kreuzung des Groß-Miltitz-Burghausener Communicationsweges mit der Thüringer Bahn zu beobachten. Hier hatte sich an einer Stelle links vom Grubeneingange der aus den oberen Partien solchen Lehmes ausgelaugte kohlen saure Kalk nach der Basis hin in Gestalt weißlichgelb gefärbter, sehr harter, mergeliger Concretionen wieder ausgeschieden, welche ganz wie der Geschiebelehm mit größeren und kleineren Gesteinsfragmenten gespickt waren.

Blockpackungen, wie sie anderwärts für Geschiebedecksandanhäufungen charakteristisch sind, konnten auf Section Leipzig-Markranstädt nirgends nachgewiesen werden, doch kommen innerhalb derselben beim Sandgrubenbetriebe bis weit über kopfgroße Blöcke viel zahlreicher zu Tage als in der gleichen Menge Geschiebelehm.

Nicht selten führt der Geschiebesand Einlagerungen echten Geschiebelehmes von den mannigfaltigsten Dimensionen und Formen. Derselbe bildet dann bank-, nest-, stockförmige oder ganz unregelmäßig gestaltete Partien bis zu einer Mächtigkeit von mehreren Metern, z. B. an verschiedenen Stellen des Rückmarsdorfer Sandrückens. Kleine, nur kopfgroße Geschiebelehmknollen führt der in der Grube westlich von Schkeuditz aufgeschlossene, durch regelmäßige Schichtung ausgezeichnete Decksand. Mitunter ist die Vermischung von Geschiebesand mit fragmentarem Geschiebelehm eine so weitgehende, die Durchdringung beider Gebilde eine so häufige und sich in so kurzer Distanz wiederholende, daß es kaum möglich ist, diese Verhältnisse kartographisch auszudrücken.

Nicht zu verwechseln mit derartigen rings von Geschiebesand begrenzten Geschiebelehmfragmenten sind die von der Geschiebelehm-basis aus in den Decksand hineinragenden, oft pfeilerförmigen Geschiebelehmmassen, wie diese z. B. in dem von der Thüringer Bahn gebildeten Decksandeinschnitte bei Lindennaundorf in größter Deutlichkeit aufgeschlossen sind. Hier steigt der Geschiebelehm in vier größeren bis 8 m hohen und 10 m breiten, bis zu 50 m von

einander entfernten steilen Buckeln, welche von den Decksandmassen wie umflossen erscheinen, in diesen letzteren bis zur Oberfläche empor. Den Decksand wie eine Mauer von etwa 10 m Mächtigkeit durchsetzender Geschiebelehm wurde auf dem Sandberge nördlich von Rückmarsdorf beobachtet und wies eine deutliche fast von Nord nach Süd verlaufende weitläufige Druckschieferung auf. Endlich streben zahnartige Riffe von solchem in den Decksandgruben nördlich von Lindenthal aus der Tiefe empor und werden von gelblichem, mehlartig feinem Decksand („Tünchsand“) mantelartig umlagert.

### Lagerungs- und Verbandsverhältnisse.

Wie der Geschiebelehm, so tritt auch der Decksand oberflächenbildend auf, im Gegensatz zum diluvialen Flußschotter, der stets durch Geschiebelehm oder kiesigen Lößlehm verhüllt wird. Die Aufeinanderfolge jener drei Diluvialglieder ist eine derartige, daß Decksand über, alter Flußschotter unter dem Geschiebelehm liegt. Schöne Beispiele für dieses Lagerungsverhältniß bietet vorzüglich der Rückmarsdorfer Sandrücken dar. Wenn man von Lindenau kommend sich demselben auf der Merseburger Chaussee nähert, so hat man erst eine vollkommen ebene, fast 6 km lange Strecke zu durchschreiten, welche das überaus constante Profil: 3—4 dm Lößlehm über altdiluvialen Elsterschotter aufweist. Kurz vor dem Sandberge, etwa bei dem nach Burghausen führenden Wege, schiebt sich, wie man schon aus der Beschaffenheit der Ackerkrume zu erkennen vermag, unter den Lößlehm Geschiebelehm ein und erreicht bald über 3 m Mächtigkeit, wie die Lehmgrube dicht nördlich von der Straße lehrt. Dann aber verschwindet derselbe oberflächlich unter dem Geschiebedecksande, der den vorliegenden, oben beschriebenen Rücken bildet (s. S. 47). Man überschreitet den Sandberg und trifft in umgekehrter Reihenfolge vom Geschiebesand aus erst auf einen Streifen von mächtigerem, dann auf dünnen Geschiebelehm mit einem Untergrunde von Elsterschotter, der dicht am Zschampertbache in mehreren Gruben ausgebeutet wird. Die gleiche Reihenfolge in der Bodenzusammensetzung: Flußschotter mit wenig mächtiger Lößlehmdecke, dann mächtiger Geschiebelehm, endlich Decksand, wiederholt sich mit großer Beständigkeit in dem ganzen nördlichen Bereiche des Decksandrückens.

Daß sich nun der Geschiebelehm, wie es nach seinem oberflächlichen Ausstreichen rings um den Rücken bereits bestimmt zu vermuthen ist, in der That unter dem Decksande fortsetzt, beweist die Schichtenfolge, welche mit dem Brauereibrunnen auf der Höhe des Sandrückens durchteuft wurde. Dieser ergab:

- 5,2 m Decksand,
- 10,2 m Geschiebelehm,
- darunter altdiluvialen Elsterschotter.

Die große, am nordöstlichen Ende von Rückmarsdorf an der Basis des Rückens liegende, jetzt verfüllte Lehmgrube schloß etwa 3 m Geschiebelehm auf, während direkt über derselben der Decksand beginnt. Auf der Sohle der Grube wurde gleichzeitig der liegende Elsterschotter bloßgelegt, der vom Geschiebelehm durch eine kaum decimeterstarke Bänderthonschicht getrennt ist, so daß an dieser Stelle sämtliche Glieder des alten Diluviums, Decksand, Geschiebelehm, Bänderthon und Flußschotter in normaler Schichtenfolge unmittelbar zu beobachten waren.

Der ganze vom Bienitz nach Süden ziehende flache Rücken, welcher östlich von Lausen die Sectionsgrenze überschreitet, dann im Bogen durch Section Zwenkau verläuft und bei Dehlitz an der Saale nordöstlich von Weißenfels sein Ende findet, ist nach alledem eine echte Endmoräne. Weniger scharf ausgesprochen ist auf Section Leipzig-Markranstädt die nördliche Fortsetzung derselben jenseits der alluvialen Elsteraue. Hier bildet echter Geschiebedecksand erst ganz in der nordöstlichen Sectionsecke bei Lindenthal eine deutlich hervortretende Bodenschwelle, welche von da aus in bogenförmigem Verlaufe mit geringen Unterbrechungen über Göbschelwitz, Merkwitz, Priester, Cupsal und Liemehna bis an die Mulde bei Eilenburg verfolgt werden kann.

In Bezug auf ihre Lagerung zum Geschiebelehm verhalten sich die Geschiebedecksande auf der Innenseite der Endmoränenguirlanden, also im Norden und Westen derselben, theilweise abweichend von dem beschriebenen Rückmarsdorfer Decksandrücken. Sie sind nämlich nicht immer dem Geschiebelehm aufgelagert, sondern tragen ihrerseits oft noch eine mehr oder minder wohl-erhaltene Decke von solchem, ein Verhältniß, welches sich aus kleinen Oscillationen, wie sie sich beim Stillstand und Rückzug des Eises oft zu ereignen pflegen, leicht erklärt. Ein gutes Beispiel für eine derartige Lagerung konnte man in der großen Grube

südwestlich von Lindenthal beobachten, wo sich eine bis 1,5 m mächtige Bank von Geschiebelehm schräg durch den Decksand hindurchzog. Hier hat sich also das Eis über den bereits abgelagerten Decksand von Neuem hinweggeschoben und seine Grundmoräne über diesen ausgebreitet, ist dann aber wieder zurückgewichen, wobei die Schmelzwasser die Decksandanhäufung fortgesetzt haben.

Was die speziellen Verbandsverhältnisse zwischen dem Geschiebelehm und dem ihm aufgesetzten echten Decksande betrifft, so sind dieselben ziemlich complicirter Art. Zu ihrer Beobachtung gab die Anlage der zum Theil tiefen Erdeinschnitte für die auf flachen Decksandrücken des Bienitz im Jahre 1892 angelegten Militärschießstände die beste Gelegenheit. Es zeigte sich hier, daß die Oberfläche des vom Decksand überlagerten Geschiebelehmes keine ebene, sondern eine durch steile kesselförmige, sack- und taschenartige Einsenkungen vielfach unterbrochene ist und durch buckel- oder zahnförmiges Eingreifen des Geschiebelehmes in den Decksand noch unebener gestaltet wird. Da nun dieser Geschiebelehm stellenweise für kurze Erstreckung selbst vollkommen decksandähnlich wird, so ist die Verknüpfung beider Gebilde eine höchst innige. Zugleich wechselt in den langgestreckten Aufschlüssen der Bienitz-Schießstände der Habitus der den Geschiebelehm überlagernden Rückzugsgebilde außerordentlich rasch, indem diese bald als lichte Spathsande, bald als mehr oder weniger grobe nordische Grande und Kiese erscheinen, welche bald eine ausgezeichnete Schichtung besitzen, bald dieser gänzlich entbehren und entweder ineinander übergehen oder auf deutlich ausgeprägten Grenzflächen einander discordant überlagern. Nur der rein nordische Ursprung der Bestandtheile bleibt sich allenthalben gleich, wenn sich auch überall mehr oder weniger reichliche Quarze beimengen, die dem norddeutschen Braunkohlenggebiete entstammen mögen.

#### An Muschelkalkgeröllen reicher Geschiebesand und Geschiebekies (*dsm*).

Innerhalb des weiten Bogens von Endmoränen südlich der Elster, dessen nördlichen Schenkel der Bienitzer Höhenzug repräsentirt, also im Westen des letzteren machen sich in der Nähe der Westgrenze der Section Rückzugsgebilde bemerklich, welche namentlich direkt westlich von Altranstädt und bei Günthersdorf durch

mehrere Gruben gut aufgeschlossen sind, sich flach über den dortigen Geschiebelehm ausbreiten, aber auf den höchsten Erhebungen auch noch durch lappenartige Ueberreste von solchem bedeckt sind. Sie besitzen den Habitus typischer Diluvialkiese und -sande und zeigen nirgends anhaltend horizontale, sondern überall rasch wechselnde discordante Parallelstruktur. Die Sande enthalten neben kleinen Feuersteinsplitterchen sehr zahlreiche Feldspathfragmente, sind also echte Spathsande. Die Kiese zeichnen sich durch die Fülle von meist gerollten Feuersteinbruchstücken aus, und führen wesentlich nordisches Material, zu dem sich jedoch mehr oder weniger reichliche, 1—5 cm große Gerölle von Muschelkalk, sowie spärlichere von Buntsandstein gesellen. Augenscheinlich entstammen diese beiden Geröllarten den weiter nördlich eine große Verbreitung erreichenden praeglacialen und altdiluvialen Saaleschottern. Auf der Karte sind die Geschiebesandpartien, in denen sich das Saalemateriale reichlicher einstellt, und die, wie gesagt, hier und da noch von lappenartigen Resten von Geschiebelehm überlagert werden, mit *dsm* bezeichnet worden. Ganz vereinzelt fanden sich kleine Muschelkalkgerölle auch in der Geschiebesandgrube südlich von Klein-Dölzig.

#### Die Geschiebesandbank von Rübsen-Schkeuditz-Hänichen.

Einem ganz anderen Horizont gehören schließlich die Geschiebesande an, welche sich dicht nördlich der Elster von der Westgrenze der Section in fast zusammenhängendem Zuge bis nach Modelwitz und Hänichen verfolgen lassen, hier aber von dem oben beschriebenen Diluvialthon (S. 37) überlagert und sammt diesem vom altdiluvialen Elsterschotter abgeschnitten werden. Man sieht dieselben an verschiedenen Stellen (z. B. in und neben der Keil'schen Gärtnerei westlich von Schkeuditz) direkt auf der unteren Etage des Geschiebemergels lagern und hat sie auf letzterem in der Irrenanstalt Altscherbitz (Bohrloch 163 und 164), in der Malzfabrik Schkeuditz (Bohrloch 165) sowie noch weit nördlich und östlich vom Bahnhof Schkeuditz aufgefunden. Sie stehen also zu der unteren Stufe des Geschiebelehmes in demselben Verhältniß wie die Geschiebesande von Rückmarsdorf, Lindennaundorf, Dölzig, Altranstädt, Günthersdorf zu dem oberen Geschiebelehm.

Südlich der Elster scheinen diese unteren Geschiebesande zum großen Theil der Erosion verfallen zu sein, denn sie konnten am

südlichen Elstergehänge nirgends aufgefunden werden. Daß sie aber auch hier in weiter Verbreitung und großer Mächtigkeit vorhanden gewesen sind, beweisen ihre schmitzartigen Ueberreste an der Basis des Diluvialthones, also gleichfalls auf dem unteren Geschiebelehm von Altranstädt (S. 37) und ihr Auftreten in 10,2 m Stärke im Bohrloch 106 bei Priesteblich.

#### Altersfolge der eiszeitlichen Ablagerungen auf Section Leipzig-Markranstädt.

Auf Grund obiger Darlegungen baut sich das eiszeitliche Diluvium von Section Leipzig-Markranstädt aus folgenden Gliedern auf (von unten nach oben zu lesen):

8. Geschiebesand	Rückzugsmoräne
7. Obere Stufe des Geschiebelehmes	Grundmoräne
6. Bänderthon (Burghausen, Rückmarsdorf)	Glaciale Stauwasserabsätze
5. Altdiluviale Schotter der Elster und Saale	Fluvioglaciale Absätze
4. Diluvialthon (Altranstädt, Hänichen)	Glaciale Stauwasserabsätze
3. Diluvialsand und -kies (Schkeuditz-Hänichen, Altranstädt, Priesteblich)	Schmelzwasserabsätze
2. { Altdiluviale Schotter der Mulde Untere Stufe des Geschiebelehmes	{ Fluvioglaciale Absätze Grundmoräne
1. Bänderthon von Möritzsch und Schkeuditz	Glaciale Stauwasserabsätze

#### 5. Der kiesige Lößlehm ( $d_4k$ ).

Die gesammte Oberfläche von Section Leipzig-Markranstädt mit Ausnahme der Alluvionen ist von einer freilich meist außerordentlich dünnen Decke von Lößlehm überzogen. Ueberall wo dieselbe in einer Mächtigkeit von nur 2—3 dm den Geschiebelehm, Decksand und den palaeozoischen Rücken von Plagwitz-Lindenau überlagert, diese Gebilde also nur schleierartig verhüllt, ist auf die kartographische Darstellung dieser Lößdecke verzichtet worden; nur dort, wo sie in meist etwas größerer Mächtigkeit die altdiluvialen Schotter überzieht und dadurch diesen einen agronomischen Werth verleiht, den sie sonst nicht haben würden, ist dieselbe bei der

Kartirung berücksichtigt worden. Dies gilt von dem Streifen von altdiluvialen Mulde- und Elsterschottern, welcher sich vom Südrande der Section bei Großschocher nach Norden bis nach Lindenau und von hier aus in westlicher Richtung bis über Rückmarsdorf erstreckt, ferner von den flachen Gehängen des Zschampertthales und schließlich von dem Nordhang des Elsterthales, — kurz von dem Gebiet, innerhalb dessen die postglaciale Erosion die obere Stufe des Geschiebelehmes abgetragen und die altdiluvialen Flußschotter bloßgelegt hat.

Der Lößlehm von Section Leipzig-Markranstädt besteht ebenso wie auf den anstoßenden Sectionen aus einem schwach lehmigen, außerordentlich feinen Sande von gelblich brauner Farbe, der sich im trockenen Zustande mehlig anfühlt und leicht zerfällt, dem aber fast überall kleinste Gerölle von Quarz und Kieselschiefer sowie sparsam Feuersteinsplitterchen eingestreut sind. An den von diesem Lehm überzogenen Gehängen der Grauwackenklippen von Großschocher gesellen sich hierzu Fragmente des sie aufbauenden Gesteins. Die Häufigkeit dieser Beimengungen nimmt mit der abnehmenden Mächtigkeit des Lößlehmes zu und steigert sich deshalb besonders dort, wo sich die Gehänge der diluvialen Hochflächen zu den Alluvialauen hinabsenken.

Der Lößlehm ist vollkommen ungeschichtet und schneidet die sein Liegendes bildenden älteren Diluvialablagerungen scharf ab. Wo dies auf dem Geschiebelehm geschieht, findet auf deren beiderseitiger Grenzfläche eine Anreicherung von kleineren und größeren Geschieben des unterlagernden Geschiebelehmes statt, so daß an vielen Stellen eine ausgezeichnet ausgeprägte Steinsohle entsteht, an der nicht selten neben den kleineren Geschieben große nordische Blöcke theilnehmen. Lokal finden sich solche, aus völlig abgetragenen Geschiebelehm herkommend auch dort, wo der Lößlehm auf altdiluvialen Schottern lagert. An vielen Geschieben der Steinsohle machen sich äolische Wirkungen in Gestalt von Windschliffen und narbigen Aushöhlungen bemerklich. Erstere sind an den Blöcken gewöhnlich zu mehreren vergesellschaftet und geben zur Herausbildung typischer Kantengeschiebe Veranlassung, welche außer durch ihre Form gewöhnlich durch einen eigenthümlichen Speckglanz auffallen. Besonders häufig gelangten derartige durch Wind geschliffene Geschiebe in der Sandgrube am östlichen Ausgange von Lützschena zur Beobachtung.

Seine größte Mächtigkeit auf Section Leipzig-Markranstädt erreicht der Lößlehm am Südrande der Section bei Großschocher, nämlich eine solche von 0,5—0,6 m. Dieselbe nimmt nach Norden und weiter nach Westen hin rasch ab und übersteigt in seinem größten Verbreitungsgebiet auf den altdiluvialen Schottern von Leipzig-Plagwitz bis Burghausen und Gundorf wohl nirgends 0,3—0,4 m.

Im Westen der Section ist der sich durch eine deutliche Steinsohle als solcher von dem unterlagernden Geschiebesand und Geschiebelehm scharf abhebende geringmächtige Lößlehm ebenso wie jene beiden älteren Diluvialablagerungen lokal durch humose Beimengungen tiefbraun bis fast schwarz gefärbt.

## VI. Das Alluvium.

Die als Alluvium zusammengefaßten, bis in die Jetztzeit fortgesetzten Ablagerungen fließender Gewässer gewinnen auf Section Leipzig-Markranstädt eine bedeutende Ausdehnung. So besteht die breite, die Section in ihrem Nordtheile von Ost nach West durchquerende, etwa 40 qkm Flächenraum bedeckende Thalaue der Elster lediglich aus diesen Ablagerungen, welche sich schon sowohl topographisch durch die vollkommenste Horizontalität ihrer Oberfläche, als auch landschaftlich durch üppigen Wiesenwuchs und Waldbestand von dem angrenzenden, höher liegenden, im Großen immer flachwelligen Diluvialterrain sehr scharf abheben, zumal dieses letztere fast lediglich dem Feldbaue dient. Das Material der Elsteraue ist zu unterst grobkiesig und sandig (Flußschotter), zu oberst lehmig (Aulehm). Dieselbe Schichtenfolge, nämlich Schotter mit überlagernder Lehmdecke weisen auch die Alluvionen der beiden größeren Bäche der Section auf, diejenigen des Zschampert und des Gundorfer Baches.

In dem die nördliche Sectionshälfte von Osten nach Westen durchziehenden Elsterthale macht sich insofern eine Terrassenbildung bemerklich, als die altalluvialen Flußkiese längs der nördlichen Thalseite zum großen Theile wieder erodirt worden sind, die Elster und Luppe also in jungalluvialer Zeit ihr Bett tiefer gelegt haben. Von dieser Erosion verschont blieben am südlichen Rande des Elsterthales einige größere Kiesflächen bei Leutzsch und südlich von Kleinliebenau. Dieselben bedeckten sich mit einem nur

wenige Decimeter mächtigen Thallehm und heben sich jetzt als ganz flache Terrassen von der Flußbaue ab. Weiter westlich, also flußabwärts machen sich derartige Terrassen bei Dölkau und Göhren viel auffälliger bemerklich.

Von wesentlich geringerer Ausdehnung, nur lokaler Bedeutung und je nach der Oertlichkeit sehr wechselnder Zusammensetzung sind die theils von den Rändern der genannten Thäler, theils in sonstigen Terraineinsenkungen von den umliegenden Höhen durch Regen- und Schneewässer herab- und zusammengeschwemmten kiesigen, sandigen, lehmigen oder thonigen Massen, welche ihrer geneigten Lage halber im Gegensatze zu dem immer horizontal ausgebreiteten Aulehm als geneigtes Alluvium oder als Abschwemm Massen bezeichnet werden.

Durch die längs des Ausstriches der Saaleschotter am Elstergehänge zwischen Horburg und dem Bienitz austretenden, kalkhaltigen Sickerwasser ist der Aulehm dieses Gebietes in Wiesenergelm umgewandelt worden, welcher zufolge seiner Schwerdurchlässigkeit und wasserhaltenden Kraft wiederum eine Vermoorung und Vertorfung der überlagernden Vegetationsdecke herbeigeführt hat und demzufolge mit Moorablagerungen innig verknüpft ist (Moormergel). Lokal hat eine derartige Moormergelbildung auch innerhalb des Diluvialgebietes stattgefunden.

Am Westende von Schkeuditz hat schließlich eine am Thalrande auf dem unteren Geschiebemergel zu Tage tretende kleine Quelle zur Bildung von Travertin und Kalktuff Veranlassung gegeben.

Nach Obigem besteht das Alluvium der Section Leipzig-Markranstädt aus:

1. altalluvialem Thalkies und -grand (*dak*);
2. jüngerem Flußkies (*ak*);
3. Aulehm (*al*);
4. geneigtem Alluvium oder Abschwemm Massen (*as*);
5. Moormergel (*ahk*);
6. Kalktuff (*k*).

#### 1. Der altalluviale Thalkies und -grand nebst Thallehm (*dak*)

stellt, wie oben angegeben, die von der Erosion verschont gebliebenen Reste der altalluvialen Auskleidung des Elsterthales dar. Sein Material ist dasselbe wie das der im folgenden Abschnitt zu

beschreibenden Flußkiese und -sande. Aufgelagert ist dem Thalkies ein dem Lößlehm ähnlicher feinsandiger, lokal auch schwach kiesiger Thallehm, dessen Mächtigkeit nie über 1 m steigt, meist aber nur 3—7 dm beträgt. Eine leichte Terrassenböschung gegen den Aulehm macht sich nur bei Leutzsch bemerklich, im Allgemeinen aber verschimmt der Thalkies und -grand sammt seiner Lehmdecke ganz allmählich mit dem jungen Alluvium. Infolge der etwas höheren Lage und der lockeren, mehr löbähnlichen Beschaffenheit seiner Thallehmdecke eignet sich der Thalkies für den Ackerbau und wird bei Kleinliebenau in großer Ausdehnung mit dem Pfluge bestellt. Das Gleiche war früher bei Leutzsch der Fall, während jetzt fast die ganze dortige Terrassenfläche mit Villen und Gärten bedeckt ist.

## 2. Der Flußschotter (*ak*)

ist schichtenweise aus grobem Kies und Sand zusammengesetzt. Das Material dieser Ablagerung, deren Mächtigkeit in Bohrloch 42 = 9,4 m; in 43 = 5,8 m; in 2 = 11 m, nördlich von Leutzsch durchschnittlich 3—5 m beträgt, besteht naturgemäß vorwiegend aus dem Materiale des von dem recenten Elsterlaufe durchschnittenen Diluviums und zwar aus den widerstandsfähigsten Bestandtheilen desselben, so daß neben den vorherrschenden bis eigroßen Quarzgeröllen sich namentlich Feuersteine, Kieselschiefer, Grauwacken, Quarzporphyre geltend machen, während die grobkörnigen Feldspath- sowie Hornblende- und Augitgesteine bei dieser letzten Umlagerung und Aufarbeitung meist der vollkommenen Zerstörung anheimfielen. Der recente Flußkies steht nirgends ursprünglich zu Tage an, ist vielmehr meist von mehreren Metern Aulehm bedeckt.

Da die oberen Lagen des Flußschotters gewöhnlich durch gleichmäßig mittelkörnigen, scharfen Sand gebildet werden und nach Abtragung ihrer Aulehmdecke für die Ziegelfabrikation auf weiten Strecken zugänglich sind, können dieselben gewonnen und als vorzüglicher Bausand verwendet werden.

## 3. Der Aulehm (*al*).

Der Lehm der Elsteraue verdankt seine Entstehung dem Absatze der feinen Sand- und Thontheilchen, welche der Fluß als

sogenannte Flußtrübe besonders bei Hochwasser mit sich führt, und die bei den fast alljährlich eintretenden Ueberschwemmungen über das ganze Gebiet der Aue ausgebreitet und vertheilt werden. Die auf diese Weise allmählich angehäuften Lehmbildungen besitzen eine bald mehr gelb-, bald mehr röthlichbraune Farbe, sowie in der Regel eine ziemlich fette, plastische Beschaffenheit. Lokal geht der Aulehm in Thon, andererseits durch Ueberwiegen der Quarztheilchen in feinen Sand über, welcher dem normalen Lehme band- und streifenweise eingeschaltet ist; seltener sind kleine, sich allseitig auskeilende Kiesschmitzen. Durch derartige Beimengungen erhält der Aulehm eine horizontale Schichtung, welche indes, da diese accessorischen Massen nur untergeordnet sich einstellen, bei der im übrigen sehr gleichförmig-feinkörnigen Struktur des Lehmes gewöhnlich nicht sehr bemerkbar wird.

In den unteren, dem Schotter nächst liegenden Partien des Aulehmes finden sich sehr häufig vegetabilische Beimengungen in Gestalt kleiner Wurzel- und Astfragmente, Laubtheilchen oder von dem Lehm gleichmäßig imprägnirter humoser Substanz eingeschlossen. Demzufolge hat der Lehm in solchen Schichten oft eine schwärzlichgraue Farbe und speckige Beschaffenheit, während die benachbarten Lagen unter dem reducirenden Einflusse der organischen Substanz schmutzig bläulichgrau gefärbt erscheinen, indem durch letztere das den Lehm gelb- bis rothbraun färbende Eisenoxydhydrat in Eisenoxydul umgewandelt wurde.

Die Grenze zwischen Aulehm und Flußkies ist bald sehr scharf, bald findet durch Aufnahme von Kiesbestandtheilen in ersteren ein allmählicher Uebergang zwischen beiden statt. Im Gebiete der Elsteraue besitzt der Aulehm eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1—3 m.

Seiner im Allgemeinen sehr homogenen, feinsandig-thonigen Zusammensetzung halber eignet sich der Lehm der Aue vorzüglich zur Herstellung gebrannter Ziegel, daher die zahlreichen, zum Theil in großem Maaßstabe angelegten Ziegeleien in oder am Rande der Elsteraue bei Gundorf, Stahmeln, Wahren und Zschocher.

Die durch den dortigen intensiven Abbau entstandenen umfangreichen, aber flachen Gruben stehen immer oder einen großen Theil des Jahres unter Wasser und geben in Folge des üppigen Pflanzenwachstums und des Verwesens der hineingewehten Blätter zur Entstehung von Sumpf- und Moorbildungen Veranlassung.

#### 4. Abschwemmmassen (Geneigtes Alluvium, *as*).

Die unter dieser Bezeichnung zusammengefaßten Alluvialgebilde besitzen, da sie ihre Entstehung der denudirenden und transportirenden Thätigkeit der Regen- und Schneewässer verdanken, eine große Verbreitung. In jeder, wenn auch noch so kleinen Terraineinsenkung, längs der Thalränder, um jeden Decksandhügel und -rücken häufen sich die von der Höhe herabgeschwemmten Bestandtheile der dort die Oberfläche bildenden Erdschichten an. Da jene demnach ausschließlich nur der näheren Umgebung entstammen, so ändert sich ihre petrographische Zusammensetzung mit dieser. Bei Quasnitz, Gundorf, zwischen Ehrenberg und Lindenau, wo sich aus dem sandigen Geschiebelehm verschwemmte Bestandtheile mit dem kiesigen Materiale des an der Diluvialkante austreichenden Diluvialschotters mischen, stellt das geneigte Alluvium einen sandig-kiesigen Lehm dar, während der östlich von Klein-Dölzig das Zschampertthal bandartig begleitende Gehängelehm vorwiegend aus der sehr feinsandig-lehmigen Verwitterungskruste des darüber anstehenden Decksandes besteht, endlich weisen bei Lützschena und Wahren, wo typischer Geschiebelehm das Material des geneigten Alluviums lieferte, die das letztere bildenden Schlammprodukte eine mehr thonige, zum Theil kalkhaltige Zusammensetzung auf.

#### 5. Moor- und Wiesenmergel (*ahk*).

In der Aue bei Horburg, Groß- und Klein-Dölzig ist der oben nach seiner normalen Ausbildung beschriebene Aulehm durch eine Ablagerung von sehr abweichender Zusammensetzung vertreten. Schon oberflächlich giebt sich dieser Wechsel daran zu erkennen, daß die charakteristische gelbbraune Farbe des normalen Aulehmes dunkler wird, die mineralischen Bestandtheile mehr und mehr und schließlich ganz zurücktreten, bis die Oberflächenschicht fast lediglich eine im feuchten Zustande schwammige, im trockenen staubartig-pulverige, schwarze Moormasse darstellt. Diese ist mit einer Unzahl von Conchylienschalen angefüllt. Besonders wenn die Oberfläche ausgetrocknet ist und der Wind die leichten Gehäuse in die kleinen Unebenheiten des Bodens zusammengetrieben und hier massenhaft angehäuft hat, erhält man einen Einblick in den Reichthum dieses Wiesenmoores an animalen Resten; die schwarze Moorfläche erscheint dann wie von weißem Reif überzogen.

Nach der neuerdings durch Herrn EHRMANN revidirten Bestimmung des Herrn Professor Dr. LIEBE in Gera gehören diese Conchylien folgenden Arten an:

*Fruticicola sericea*,  
*Hyalina nitidula*,  
*Hyalina cellaria*,  
*Bythinia tentaculata*,  
*Cochlicopa lubrica*,  
*Vallonia pulchella*,  
*Succinea oblonga*,  
*Succinea putris*,  
*Pupilla muscorum*,  
*Vertigo antivertigo*,  
*Planorbis marginatus*,  
*Carychium minimum*.

Diese conchylienreiche Moorbildung ist ausschließlich auf die oberen Schichten des dortigen Alluviums beschränkt. In ihrer Mächtigkeit schwankt sie zwischen 0,2—1,3 m, und geht auch wohl bei größerer Mächtigkeit in erdigen Torf über, welcher zeitweise bei Groß-Dölzig abgestochen wurde. Nach der Tiefe zu mehrt sich der Kalkgehalt, die organischen Bestandtheile verschwinden, unter dem Moormergel stellt sich ein typischer, feiner oder gröber sandiger, weißlichgrauer, bisweilen röthlichbraun gesprenkelter, in trockenem Zustande fast blendend weißer Wiesenmergel ein, welcher 55% kohlensauren Kalk enthält.

Zwei durch Dr. WEINECK in Wurzen ausgeführte Analysen ergaben folgende Resultate:

1. Die humusreichere, obere Schicht des Moormergels besteht aus:

49,28% verbrennlicher humoser Substanz (darin 1,274 Stickstoff),  
 39,00 kohlensaurem Kalk,  
 0,404 kohlensaurer Magnesia,  
 3,056 phosphorsaurem Kalk (darin 1,4 Phosphorsäure),  
 0,594 Chlorkalium,  
 2,633 Eisen und Thonerde,  
 4,99 Sand und Thon.

Die lufttrockene Substanz enthielt noch 11,1% Wasser.

## 2. Die lichtere, untere Schicht ergab:

31,573%	verbrennliche, humose Substanz (darin 0,644 Stickstoff),
55,333	kohlensauren Kalk,
0,455	kohlensaure Magnesia,
1,964	phosphorsauren Kalk (darin 0,9% Phosphorsäure),
0,463	Chlorkalium,
0,633	Eisen und Thonerde,
9,225	Sand und Thon.

Der mit Salzsäure behandelte Schlämmrückstand besteht aus wenig Mineralstaub und Thon mit viel Quarzkörnern, also aus sandig-lehmigem Materiale.

Der Wiesenmergel liegt in einer von 0,2 bis 0,6 m schwankenden Mächtigkeit direkt auf alluvialem Schotter.

An den zahlreichen tiefen Gräben, welche zur Entwässerung dieses sumpfigen Gebietes angelegt sind, läßt sich überall die Aufeinanderfolge von Moormergel, Wiesenmergel, alluvialem Flußschotter direkt beobachten.

Im Gebiete der Elsteraue sind die Moormergelablagerungen lediglich auf einen von Horburg an der Westgrenze der Section nach Osten zu bis nahe an den Zschampertbach am Diluvialgehänge sich hinziehenden, etwa 1 km breiten Streifen beschränkt. Sonst zeigt der Aulehm nirgends einen nachweislichen Kalkgehalt, geschweige eine Neigung zur Bildung von Wiesenmergel. Der das Liegende des Wiesenmergels bildende junge Elsterschotter besitzt die gewöhnliche Zusammensetzung aus Quarz-, Feuerstein-, Kiesel-schiefer- und Quarzporphyrgeröllen und enthält wie überall im Gebiete der Elsteraue kein einziges Kalkgerölle. Die augenscheinliche Ursache des lokalen Auftretens der beschriebenen Mergel, also die Quelle des in letzteren ausgeschiedenen kohlensauren Kalkes sind die benachbarten an Muschelkalkgeröllen reichen Saaleschotter ( $p\sigma$ ,  $d_{1\sigma}$ ) und Diluvialkiese ( $dsm$ ). Durch die aus diesen Schottern am Thalrande austretenden Sickerwässer wurde dem anliegenden Alluvium ununterbrochen gelöster kohlensaurer Kalk zugeführt, welcher sich hier in Berührung mit der Luft ausschied und den in diesem Gebiete wenig mächtigen, daher locker sandigen Alluvial-lehm derartig imprägnirte, daß dieser auf ziemliche Erstreckung in die Aue hinein in Wiesenmergel umgewandelt wurde. Später stauten sich die aus dem Diluvialplateau heraustretenden Wässer auf dem

zunehmend schwerdurchlässigen, mergeligen Auengrunde; — Sumpfgäser und andere moorbildende Pflanzen siedelten sich an; — der von kalkigen Lösungen durchsickerte Wiesenboden wurde ein zusagender Wohnplatz für Schnecken.

Nur längs des Ausstriches der Saaleschotter waren sonach die Bedingungen zur Bildung von Moor- und Wiesenmergel gegeben und in der That schneidet letzterer nach Osten zu mit der Grenze des Saaleschotter am Zschampertbache ziemlich scharf ab. Jenseits des letzteren treten bis nach Lindenau am Diluvialgehänge alte, von Kalkgeröllen freie Elsterschotter zu Tage, an deren Fuße dementsprechend jede Spur von Wiesenmergel im Alluvium fehlt.

Daß an der gegenüberliegenden Thalseite der Elsteraue von Schkeuditz abwärts, wo ebenfalls muschelkalkführender Saaleschotter ausstreicht, aus diesem sich kein Wiesenmergel bildet, ist dadurch zu erklären, daß der Schotter bei seinem schwachen nördlichen Fallen hier bereits fast in seiner ganzen Mächtigkeit im Inundationsbereich der jetzigen Elster liegt und daß diese hier dicht am Thalrande hinfließt, kräftig erodierend wirkt und zum Theil hohe Prallstellen schafft. Die zerstörende, die Auslaugungsprodukte sofort wegführende Thätigkeit des fließenden Wassers schließt hier naturgemäß eine Ansammlung von Kalk an den meisten Stellen aus. Die Möglichkeit der Entstehung von Kalkabsätzen aus höheren kalkreichen Niveaus des Diluviums auch am Nordufer der Elster wird jedoch durch das vor unseren Augen sich bildende kleine Kalktufflager von Schkeuditz bewiesen (siehe unten).

Das Vorkommen von Moormergel ist nicht auf die Aue allein beschränkt; auch das Diluvialgebiet hat ähnliche, wenn auch nicht so typisch und mächtig entwickelte Ablagerungen aufzuweisen. So sind als moormergelartige Bildungen mit nur geringem Kalkgehalte die auf der Karte als humose Anreicherungen im Geschiebelehmgebiete bezeichneten Striche südlich von Möritzsch bei Klein- und Groß-Dölzig aufzufassen, wo ebenfalls der den wenig mächtigen Geschiebelehm direkt unterlagernde Saaleschotter sowie der an Muschelkalk reiche Geschiebesand die Veranlassung zu deren Entstehung gab.

Einige typische Moormergelpartien finden sich zu beiden Seiten des Zschampertbaches bei Rückmarsdorf. Hier lieferte der Decksand die kalkhaltigen Sickerwässer, deren Abfluß durch den unterlagernden und am Thale ausstreichenden, schwerdurchlässigen Geschiebelehm

gehindert wird. Bei Priesteblich, Altranstädt und Markranstädt erlangen oberflächliche, meist von schwachen Depressionen des Terrains aus sich verbreitende Anreicherungen von humosen Substanzen im Gebiete des schwerdurchlässigen Geschiebelehmes eine größere Verbreitung. Die bisweilen in diesem humosen Geschiebelehm vorkommenden kleinen Kalkconcretionen zeigen an, daß auch hier dem Moormergel analoge Bildungen vorliegen.

### 6. Der Kalktuff (*k*).

An allen den Stellen, wo Sickerwasser Diluvialablagerungen den für diese charakteristischen kohlen sauren Kalk entziehen und dann als harte Quellen zu Tage treten, ist auch Gelegenheit zur Bildung von Kalkabsätzen gegeben. Auf diese Weise ist das kleine, wohl kaum über 1 m Mächtigkeit erreichende Lager von typischem travertinartig struirtem Kalktuff zu erklären, welches von einer am Westende von Schkeuditz in der Gärtnerei von KEIL auf dem unteren undurchlässigen Geschiebelehm austretenden, den ziemlich kalkreichen unteren Geschiebesand (S. 53) auslaugenden harten Quelle aufgebaut worden ist und sich nach seiner theilweisen Wegnahme rasch wieder zu ergänzen beginnt. Der dortige schneeweiße oder schwach gelbliche, feste Kalktuff, der sich auf einer basalen Schicht von wiesenmergelähnlicher Beschaffenheit abgesetzt hat, bildet bis centimeterdicke, einander überlagernde Rinden von feinst lagenförmigem, völlig travertinartigem Aufbau, die im Querbruch durch kleine Farbdifferenzen der einzelnen Lagen eine zierliche Bänderung aufweisen. Die meist glatte Oberfläche dieser Rinden ist schwach gerippt, buckelig gewölbt, lokal auch zapfenartig ausgezogen. In dem Kalktuff finden sich inkrustirte Schneckengehäuse, Abdrücke von Weiden- und anderen Blättern sowie säulige Umhüllungen von Halmen. Der Kalkabsatz geht so rasch vor sich, daß bereits das junge, die Quelle umwuchernde Moos in Folge der von ihm ausgeschiedenen Kalkkörnchen sandig anzufühlen ist.

## Bodenverhältnisse der Section Leipzig-Markranstädt.

Aus der Karte und den im geologischen Theile der Erläuterungen geschilderten Lagerungsverhältnissen der an der Zusammensetzung der Section Leipzig-Markranstädt theilnehmenden Formationen ergibt es sich, daß die Oberfläche der Section wesentlich vom Diluvium und Alluvium gebildet wird und zwar vom Geschiebelehm, Geschiebesand und Lößlehm, sowie vom Thalkies und -grand und Aulehm nebst dem Moormergel. Da nun jedes dieser kartographisch unterschiedenen Formationsglieder bei typischer Ausbildung hinsichtlich seiner petrographischen, chemischen und physikalischen Constitution durch sehr bestimmte Merkmale gekennzeichnet ist, so giebt bereits die rein geologische Kartendarstellung — so weit es der angewendete Maaßstab gestattet — einen Einblick in die Bodenverhältnisse und in den agronomischen Nutzungswerth des Sectionsgebietes.

Wie S. 54 ausgeführt, ist die fast über das gesammte Diluvium der Section Leipzig-Markranstädt ausgebreitete Decke von Lößlehm meist so schleierartig dünn, daß sie ihren Untergrund deutlich hindurchschimmern läßt und auf denselben nicht wesentlich modificirend einwirkt, nur bei ihrer Auflagerung auf die altdiluvialen Schotter wird sie für die geologischen wie agronomischen Verhältnisse derartig bedeutungsvoll, daß hier ihre kartographische Sonderdarstellung nothwendig wurde und ein agronomisch wohl charakterisirtes Bodenprofil entsteht. Nach alledem ist der Boden von Section Leipzig-Markranstädt zu trennen in:

1. Geschiebelehmboden,
2. Geschiebesandboden,
3. von altdiluvialen Flußschottern unterlagerten Lößlehm-  
boden,
4. Boden im Gebiet des Thalkieses und -grandes,
5. Aulehmboden,
6. Moor- und Wiesenmergel.

## 1. Bodenverhältnisse im Gebiete des Geschiebelehmes.

Der Geschiebelehm ist in frischem Zustande ein steiniger, sandig-thoniger, meist recht zäher Lehm. Er stellt das Zermalmungs- und Zertrümmerungsprodukt sehr verschiedener, von Norden stammender Gesteine dar, unter welchen Gneiß, Granite, Diorite, Diabase, Hornblendeschiefer und dichte Kalksteine eine große Rolle spielen. An den feineren und feinsten Bestandtheilen der Geschiebelehmmasse werden demnach die Hauptgemengtheile dieser Gesteine, also Quarz, Feldspäthe, Glimmer, Hornblende, Augit, Kalk einen wesentlichen Antheil nehmen. In Folge der z. Th. sehr feinen Vertheilung unterliegen diese Mineralien der Zersetzung. S. 41 wurde der Verlauf dieser Prozesse specieller verfolgt. Hienach ergab sich, daß bis zu einer Tiefe von 1 m der Geschiebelehm der feinen Kalktheilchen, welche 10—12% der Grundmasse des frischen Geschiebelehmes ausmachen können, vollkommen beraubt ist, sowie ferner, daß bei hinreichender Mächtigkeit eine zwar andauernde Umbildung in thonige Substanz stattfindet, welcher indeß in den oberen Schichten besonders bei schwach geneigter Lage die mechanische Fortspülung derartig entgegenarbeitet, daß eine mehr sandige als thonige Verwitterungskruste sich bildet.

An jedem Aufschlusse im Geschiebelehm auf Section Leipzig-Markranstädt kann man constatiren, daß denselben eine dünne Decke von feinsandigem Lößlehm überlagert und sich von jenem meist durch eine mehr oder minder deutliche Steinsohle scharf abgrenzt. Für die bodenkundliche Einschätzung bleibt diese schwache Lößlehmdecke ohne Bedeutung, da ihre physikalischen Eigenschaften vollständig die des durch die Verwitterung aufgelockerten Geschiebelehmes sind.

Von J. HAZARD\*) wurde ein Geschiebelehmboden, aus 2 dm Tiefe nördlich von Leipzig-Gohlis entnommen, einer ausführlichen mechanischen und chemischen Analyse unterworfen. Da als Probe ein vollkommen typisches Vorkommen gewählt wurde, so haben die aus obigen Untersuchungen gezogenen Schlüsse auch für den Geschiebelehmboden der Section Leipzig-Markranstädt Gültigkeit und mögen daher hier angeführt werden.

\*) Erläuterungen zu Section Leipzig von K. DALMER, J. HAZARD, A. SAUER. 1882. S. 41.

„Die in reichlichem Maaße vorhandenen sandigen Bestandtheile der Ackerkrume (49,5 % Quarz, 30 % unverwittertes Silikat zu 10 % Kaolin) bedingen deren Durchlässigkeit für Wasser und Luft, sowie eine hinreichende Lockerheit. Durch die Gegenwart von etwa 10 % grandiger Bestandtheile besitzt dieser Boden die Eigenschaft, an seiner Oberfläche zu einem lockeren Staube zu zerfallen und nicht wie der Aulehm, in welchem die feinsandigen und thonigen Bestandtheile überwiegen, nach anhaltendem Regen zu compacten Täfelchen zu bersten, wodurch die junge Saat in hohem Grade gefährdet sein kann. Dahingegen ist der thonige Antheil sowohl für die wasserhaltende Kraft, als auch für die Absorption des zugeführten Düngers als hinreichend zu bezeichnen. Die Humussäure (3,19 % in der Feinerde), welche mit einem großen Theile der in Salzsäure löslichen Bestandtheile den Humus bildet, begünstigt hier wesentlich die Wärmeabsorption. Was nun die zur Pflanzenernährung nothwendigen Mineralstoffe betrifft, so dürften das Kali und der Kalk in hinreichendem Maaße zugegen sein. Von ersterem sind in Summa etwa 2,18 % vorhanden und zwar 0,15 % in einer Verbindung, welche durch Salzsäure zerlegt wird, also verbrauchsfähig ist, während der Rest erst durch den langsam fortschreitenden Verwitterungsproceß der kalihaltigen Silikate für die Pflanzen allmählich zugänglich wird und die constante Zufuhr dieses Nährstoffes für ferne Zukunft sicher stellt. Deßhalb schlägt auch Kalidüngung auf diesem Boden nicht an. Vom Kalke sind etwa 0,22 % in Gestalt von größeren Körnern vorhanden, während, wie oben schon bemerkt, sämtliche feinkörnigeren Bodenelemente des kohlensauren Kalkes verlustig gegangen sind. Dahingegen sind 0,63 % Kalkerde in einer durch Salzsäure löslichen, also der Pflanze zugänglichen Verbindung, und 0,63 %, welche an der Constitution der übrigen Silikate theilnehmen, enthalten. Trotzdem übt die Zugabe von gelöschtem Kalke, weil dieser die Zersetzung der organischen Stoffe beschleunigt, im Allgemeinen einen günstigen Einfluß zumal dort aus, wo überschüssige Nässe im Boden vorhanden ist und in den Vertiefungen, wo thonige Bestandtheile, welche aus höher gelegenen Partien abgeschwemmt werden, reichlich zum Absatze gelangt sind.“

Nach der Tiefe zu ändert sich indeß die Beschaffenheit des tiefgründigen Geschiebelehmbodens ganz wesentlich. Der Thongehalt nimmt erheblich zu und kann bis zu 25 % des Gesamtgesteines

ausmachen, damit erhöht sich die Capillarität und verringert sich die Durchlässigkeit. Diese Eigenschaften beeinflussen naturgemäß auch den eigentlichen Ackerboden, welcher an Nässe und Kälte leiden wird, wenn nicht durch Drainage die im Untergrunde sich stauenden Sickerwässer abgeleitet werden. Günstig wirkt wiederum die Fähigkeit dieses Bodens in Folge seines nach unten zunehmenden Thongehaltes, eine stärkere Düngung vertragen zu können, ohne daß ein Abgang der nicht sogleich von der Pflanze verbrauchten Nährstoffe in die Tiefe zu befürchten wäre.

Tiefgründiger Geschiebelehmboden besitzt auf Section Leipzig-Markranstädt, wie man aus der Karte ersieht, eine recht beträchtliche Verbreitung, so in dem nördlich von der Elsteraue gelegenen Sectionstheile, ferner südlich von Groß-Dölzig nach Altranstädt zu, südlich von Frankenheim, Miltitz, östlich und westlich von Lausen, bei Schönau und westlich von Großschocher. Eine stark thonige Beschaffenheit besitzt dieser Boden südlich von Groß-Dölzig jenseits der Merseburger Chaussee, nördlich von Rübsen am Roßberge, sowie südwestlich von Lindennaundorf.

Eine große Verbreitung erlangt die oberflächliche Anreicherung humoser Substanzen im tiefgründigen Geschiebelehmboden, besonders im südwestlichen Sectionstheile. So lange derartige Beimengungen nicht in zu großer Menge auftreten und geradezu in reinen Humusboden überführen, ist ihre Gegenwart in dem sonst kalten, schwerdurchlässigen Geschiebelehmboden recht günstig, da sie wesentlich zu dessen Lockerung und in Folge der Schwarzfärbung zur stärkeren Erwärmung beitragen. Eine zu große Menge von Humus, wie solche sich in den schwachen Terraindepressionen westlich von Priesteblich und Markranstädt einstellt, wirkt hingegen nachtheilig, indem sie zum Auswintern des Getreides führt.

Flachgründiger Geschiebelehm, unterlagert von Grauwacke, gewinnt nordwestlich von Großschocher einige Verbreitung. Der dortige Culmrücken wurde, wie im geologischen Theile gezeigt worden ist, von der altdiluvialen Elster vollkommen umspült und, so weit deren Fluthen reichten, seiner Bedeckung von Seiten der unteren Geschiebelehmstufe beraubt. Diese abspülende Thätigkeit nahm die postglaciale Elster nach Ablagerung des oberen Geschiebelehmes wieder auf, so daß jetzt nur die Gipfelpartien des Grauwackenrückens eine sandig-lehmige bis thonige, dünne Bedeckung von Geschiebelehm aufweisen.

Ist dort der Boden bereits in Folge seiner Grauwackenunterlage ziemlich schwer durchlässig, so erfährt diese Eigenschaft noch eine Steigerung dadurch, daß dem Lehm aus dem Untergrunde stammender, grusiger bis thoniger Grauwackenschutt nebst größeren und kleineren Grauwackefragmenten in beträchtlicher Menge beigemischt ist. Hierdurch kommt dieser Boden hinsichtlich der Schwerdurchlässigkeit dem schweren Geschiebelehmboden nahe. Wie dieser, so ist auch er reich an mineralischen Nährstoffen, besonders an Kali, welches aus den z. Th. sehr feldspathreichen und daher leicht verwitternden Grauwacketrümmern stammt. Daß trotzdem dieser Boden nicht als kalt und naß bezeichnet werden kann, verdankt derselbe einmal seiner günstigen Höhenlage, sodann dem Umstande, daß, wie oben gezeigt wurde, das Ausgehende der Grauwacke, auf welchem der Geschiebelehm lagert, von zahlreichen Klüften durchzogen ist, welche nicht leicht eine schädliche Stauung der Wässer unter dem Ackerboden eintreten lassen.

Wenig mächtiger Geschiebelehm mit Lößlehmdecke und einem Untergrunde von Culmgrauwacke oder von Conglomeraten, Letten und Sandsteinen des obersten Carbon bildet in ziemlicher Verbreitung den Baugrund von Leipzig-Lindenau, -Plagwitz und -Kleinzschocher, ist also der Landwirtschaft für immer entzogen.

## 2. Bodenverhältnisse im Gebiete des Geschiebesandes.

Der Geschiebesand (Rückzugsmoräne) ist von seiner Oberfläche aus mehr oder weniger tief in lehmigen Sand umgewandelt. Diese Erscheinung erklärt sich daraus, daß an seiner Zusammensetzung neben Quarz noch Feldspathkörnchen und Fragmente verschiedener anderer Silikate theilnehmen, welche mit Hülfe der mit Leichtigkeit in den Sandboden eindringenden Tageswässer eine Verwitterung zu hauptsächlich thonigen Substanzen erfahren. Dieser Vorgang kommt jedoch dem Geschiebesandboden nur dann im vollen Umfange zu Gute, wenn in Folge der fast horizontalen Oberfläche, wie sie die betreffenden Ablagerungen südwestlich von Rückmarsdorf, südlich und südöstlich von Priesteblich zeigen, die Verwitterungsprodukte vor oberflächlicher Abschwemmung geschützt sind. Hierzu gesellt sich als günstiger Umstand die durchschnittlich recht feinkörnige Beschaffenheit des Sandes, welche neben dem Gehalte

an Verwitterungslehm mit dazu beiträgt, die wasserhaltende Kraft des Bodens so weit zu erhöhen, daß z. B. Roggen und Kartoffeln gute Erträge liefern und selbst Rothklee mitunter recht gut gedeiht.

Wesentlich anders gestalten sich hingegen die Bodenverhältnisse auf den Geschiebesandablagerungen mit mehr oder weniger stark geneigter Oberfläche (Rückmarsdorfer Rücken, Kuppe bei Kleindölzig, und zahlreiche Hügel im Nordtheile der Section). Hier machen sich die Wirkungen der mechanischen Wegschwemmung dermaßen geltend, daß an ein und demselben Hügel drei verschiedene Bodenarten entstehen können: auf den am stärksten von der Abschwemmung betroffenen Gipfeltheilen tritt der frische, fast unfruchtbare Geschiebesand zu Tage; die mehr oder weniger steilen Gehänge bekleidet mantelförmig eine dünne Schicht von sandigem Lehm, während am Fuße des Rückens oder der Kuppe die feinsandig-lehmigen, z. Th. lößartigen Abschwemmungsprodukte am stärksten angehäuft sind und bis über metermächtige Ablagerungen bilden. Trotz dieser sehr günstigen Zusammensetzung der letzteren, wozu außerdem meist noch etwas feuchte Lage kommt, ist diese Bodenart des Decksandes agronomisch von untergeordnetem Werthe wegen allzu unbedeutender Ausdehnung.

### 3. Bodenverhältnisse im Gebiete des von altdiluvialen Flußschottern unterlagerten Lößlehmes.

Der Lößlehm ist in seiner ganzen Masse von lockerer feinsandiger Beschaffenheit. Bei größerer Mächtigkeit stellt er einen in physikalischer Hinsicht günstigen Boden dar. Je schwächer aber seine Decke wird, um so mehr vermindern sich seine Capillarität, wasserhaltende Kraft und Absorption für Nährstoffe. Alsdann zeichnet sich solcher Boden dadurch aus, daß er im Frühjahr schnell trocknet, sich rasch erwärmt, leicht bearbeiten läßt und in Folge des erleichterten Eindringens der atmosphärischen Luft sich chemisch thätiger erweist als der Geschiebelehmboden. Alle aufgeführten günstigen Eigenschaften kommen jedoch auf Section Leipzig-Markranstädt beim Lößlehm, wegen seiner überall geringen Mächtigkeit nur dort zur vollen Geltung, wo denselben noch Lappen von Geschiebelehm von den unterlagernden altdiluvialen Flußschottern trennen. Dann ist der Gehalt an Thon und feinvertheilten Silikaten

sowie die wasserhaltende Kraft noch groß genug, um möglichst günstig auf Durchlässigkeit und Absorptionsfähigkeit zu wirken. Dieses vortheilhafte Bodenprofil hat jedoch nur geringe Verbreitung. Es stellt sich als Uebergangszone in Form eines mehr oder minder schmalen Streifens nur längs der Westgrenze der auf der Karte eingetragenen großen Lößlehmfläche zwischen Großschocher und Gundorf-Burghausen, sowie längs der Zschampertthalgehänge ein. Auf dem größten Theil der erstgenannten weiten Thalfäche wird der höchstens 5 dm mächtige Lößlehm direkt von Elsterschotter unterlagert. Hier macht sich bereits in Folge der geringen Mächtigkeit der Lehmdecke der Mangel an Feinerde und Thon so fühlbar, daß nicht alle Culturgewächse, wie Rothklee und Weizen sichere Erträge mehr liefern. Dagegen eignet sich dieser Boden recht gut für Anbau von Roggen und Kartoffeln. Innerhalb des bezeichneten Gebietes, besonders westlich von Großschocher und Plagwitz, bei Gundorf und Burghausen sinkt die Mächtigkeit der Lehmdecke stellenweise auf 2—3 dm herab. Dieser Boden verhält sich bereits wie ein lehmiger Sand- und Kiesboden. Die Absorption für mineralische Nährstoffe ist hier eine geringe, die chemischen Prozesse, besonders die Zersetzung des organischen Düngers nehmen einen so raschen Verlauf, daß dieser sich schnell verzehrt, der Boden an Dürre leidet und häufig Nothreife eintritt. Für Klee eignet sich dieser Boden bereits gar nicht mehr. Wie Sand- und Kiesboden ist dieser Boden, um den Verlust nicht aufgenommener Nährstoffe möglichst zu verringern, nur schwach, jedoch häufiger und zwar mit möglichst verrottetem Stalldünger zu düngen.

Aehnlich wie zwischen Lindenau und Burghausen verhält sich der Boden östlich von Günthersdorf am Westrande der Section. Hier lagern wenige Decimeter meist durch Humusbeimengungen schwarz gefärbten Lößlehms längs der flachen Thalsenken auf Geschiebesanden, doch kommen daselbst die ungünstigen Eigenschaften dieses Bodenprofils weniger zur Geltung, da ihnen der Humusgehalt und die feinen Theilchen entgegenarbeiten, welche den lappenartigen Geschiebelehmüberresten der benachbarten Hochflächen entzogen werden.

In ganz schmalen Streifen längs des Thalrandes bei Wahren und Großschocher sowie nördlich von Burghausen treten die alt-diluvialen Flußschotter fast unmittelbar zu Tage. Da ihnen ursprünglich thonige Bestandtheile fast vollständig fehlen, und außerdem meist grobe

Gerölle dominiren, so würde die wasserhaltende Kraft und Absorptionsfähigkeit dieser Kiese und Sande für Pflanzennährstoffe eine äußerst geringe, fast jede Feldcultur ausschließende sein, wenn nicht wiederum durch das oberflächliche Eindringen von lehmigen Bestandtheilen und durch den häufigen Gehalt der Kiese an Eisenoxydhydrat die äußerst ungünstigen Eigenschaften etwas gemildert würden, so daß es möglich ist, diesen, wie gesagt, nur wenig verbreiteten, fast reinen Kiesböden zumal in nassen Jahren einige Erträge hauptsächlich an Kartoffeln und Roggen abzugewinnen. Aus den physikalischen Eigenschaften ergibt es sich, daß bei diesem Boden eine schwache, jedoch häufigere Düngung am Platze ist.

#### 4. Bodenverhältnisse im Gebiete des Thalkieses und -grandes.

Bei Kleinliebenau und Leutzsch sind größere Strecken innerhalb und am Rande der Alluvialaue unter den Pflug genommen worden, auf denen altalluvialer Elsterkies von 5—8 dm eines jungen, dem Lößlehm sehr ähnlichen Lehmes überlagert werden. Die um wenig höhere Lage dieser flachen Terrassengebiete, die mehr lößartige als thonige Beschaffenheit des Bodens, der durchlässige Kiesuntergrund und der günstige Grundwasserstand rechtfertigen die dort zur Anwendung gelangende Feldcultur und lassen, wie die Erfahrung lehrt, diesen Boden als einen für den Feldbau recht geeigneten, milden Lehmboden erscheinen.

#### 5. Bodenverhältnisse im Gebiete des Aulehmes.

Der Boden der Elsteraue wird zum bei Weitem größten Theile zur Wiesen- und Forstcultur verwendet. Besonders für die Wiesen- cultur eignet sich der Auboden ganz vortrefflich; die feinsandig-thonige Beschaffenheit des 1,5—3 m mächtigen Aulehmes ruft eine hohe Capillarität dieses Bodens hervor, wodurch die oberen Schichten jederzeit reichlich mit Feuchtigkeit aus dem Kiesuntergrunde versehen werden, dazu kommt, daß durch die alljährlich eintretenden Ueberschwemmungen der Oberfläche in Gestalt von Flußtrübe große Quantitäten von organischen und anorganischen Düngstoffen zugeführt werden, so daß diese Wiesen kaum einer Düngung bedürfen.

## 6. Der Moor- und Wiesenmergel.

Diese 0,5—1,5 m mächtige, hauptsächlich in der Aue zwischen Horburg und Klein-Dölzig verbreitete Ablagerung wurde mit Bezug auf ihre geologischen Verhältnisse bereits S. 60 näher besprochen. Wegen des hohen Grundwasserstandes eignen sich die Moor- und Wiesenmergelstriche in erster Linie für die Wiesencultur, der Moormergel selbst aber verdient seiner chemischen Beschaffenheit wegen als Bodenmeliorationsmittel Beachtung. Zunächst enthält er auf Grund der S. 61 angegebenen Analyse pro Centner bis zu 700 g Phosphorsäure und bis zu 625 g Stickstoff, dann aber läßt ihn sein hoher Humus- und Kalkgehalt zu dem genannten Zwecke besonders geeignet erscheinen, da gerade in der Nähe seines Verbreitungsbereiches bei Groß- und Klein-Dölzig, Rückmarsdorf und Frankenheim leichte Geschiebesandböden nicht geringe Ausdehnung gewinnen. Ihnen reichlich zugeführter Humus und feinvertheilter Kalk erhöhen beträchtlich die wasserhaltende Kraft derselben, sowie auch deren Wärmecapazität, so daß eine langsamere Erwärmung eintritt; damit zugleich werden auch fernere Nachteile des Sandbodens, nämlich Frostschäden und Nothreife abgeschwächt, ja sogar verhindert; sodann erhöht der Humusgehalt das Absorptionsvermögen des Bodens für Pflanzennährstoffe und begünstigt besonders die Ansammlung von gebundenem Stickstoff im Boden; endlich wirken humus-saure Salze weit energischer zersetzend auf Silikate, die in Form von Körnchen reichlich im Geschiebesande vorhanden sind, so daß hierdurch die Bildung der lehmigen Verwitterungskruste wesentlich befördert und damit auch Kali (durch Zersetzung der Feldspathkörnchen) in hinreichender Quantität verbrauchsfähig gemacht wird.

## Erklärung des der Karte beigegebenen Profils.

Das der Karte beigegebene Randprofil verläuft von dem im Jahre 1819 beim vergeblichen Suchen nach Steinsalz niedergestoßenen Bohrloch von Priesteblich in östlicher Richtung über die Sectionsgrenze hinaus durch das alluviale Elster-Pleißethal bis an dessen östliches Gehänge in der Gegend des neuen Rathhauses von Leipzig. In dieser Erstreckung bringt es die gesammten geologischen Verhältnisse der nächsten Umgebung von Leipzig in ihren Hauptzügen zur Darstellung. Als Längenmaaßstab wurde derjenige der Karte, also 1:25000, gewählt, während die Höhen der Deutlichkeit wegen in zehnfach geringerer Verkleinerung, also in 1:2500 gegeben wurden.

Das Fundament des von der Profillinie durchschnittenen Geländetheils bildet die Culmgrauwacke, welche nach Osten zu ziemlich steil, nach Westen aber wesentlich langsamer abfällt. Der Grauwarenücken bestimmt in augenfälliger Weise die Lagerung aller jüngeren Schichten bis zum Quartär herauf. Auf die steil aufgerichteten altcarbonischen Grauwaren lagerten sich discordant, nämlich fast schwebend, die groben Conglomerate, Sandsteine und Letten des obersten Carbons. Letzteres hat ursprünglich sein Liegendes allseitig umgeben und überzogen, ist jedoch im Süden und Osten des Grauwarenrückens fast gänzlich abgetragen worden. So fehlte es in dem in der Profillinie liegenden Bohrloch bei der katholischen Kirche vollständig, blieb dagegen auf der sanften Nordwestabdachung der Grauware im Schutz von deren weiter südlich emporstrebenden Buckeln erhalten und wurde in der Profillinie durch Heine's Canal und durch mehrere Bohrlöcher bis zum Leutzscher Wasserwerk angetroffen.

Sehr deutlich zeigt das Profil, wie sich die Schichten der Braunkohlenformation mantelartig um den palaeozoischen Nucleus gelagert haben. Dieselben beginnen im westlichen wie östlichen Profiltheil mit unteroligocänen Sanden, über die weit übergreifend

das Hauptbraunkohlenflötz zur Ablagerung gelangt, und infolgedessen bei der katholischen Kirche auf Grauwacke und im Leutzscher Wasserwerk auf oberstem Carbon angetroffen worden ist. Dieselbe übergreifende Lagerung besitzt das Mittel- und Oberoligocän, welches sich östlich von dem Grauwackenriff in untere Meeressande, Septarienthon und obere Meeressande gliedern ließ, — eine Ausbildung, die westlich vom Carbonrücken gleichfalls vorhanden ist, bei der Spärlichkeit der Aufschlüsse aber nicht zur scharfen Darstellung im Profil gebracht werden konnte. Miocäne Schichten, die im östlichen Profiltheil auf das Oligocän folgen, können im Westen höchstens noch in spärlichen Ueberresten vorhanden sein, denn beim Durchziehen ihres mittleren und oberen Horizontes von Osten nach Westen gelangt man hier bereits in die das Mitteloligocän bedeckenden Diluvialablagerungen. Augenscheinlich ist das Miocän der Section Leipzig-Markranstädt den fließenden Gewässern zum Opfer gefallen, welche vom jüngsten Tertiär an abwechselnd eine erodirende und dann wieder accumulirende Thätigkeit entfaltet und hierbei ihre jeweiligen Betten beträchtlich verschoben haben.

Das nordische Eis fand, wie das Profil zeigt, eine weite Ebene vor, aus welcher der Carbonrücken von Leipzig-Plagwitz nur wenig hervorragte und überzog dieselben mit einer mächtigen Grundmoräne (*dzu*). Diese wurde beim zeitweiligen Zurückweichen des Eisrandes durch die Wasser der damals von Osten, aus der Gegend von Grimma herüberströmenden Mulde verarbeitet und umgelagert. Beim Wiedervorstoß des Eises breiteten sich über die Schotter jenes altdiluvialen Muldelaufes von Neuem Bänke der unteren Grundmoräne aus. In diesem Verbandsverhältniß durch Wechsellagerung giebt sich die geologische Gleichalterigkeit beider, also ihre gemeinsame Zugehörigkeit zu der nämlichen Phase der Eiszeit kund. Als dann das Eis weit nach Norden zurückwich, brachen von Südosten her die Gewässer der altdiluvialen Elster sich quer durch das Gebiet von Section Leipzig-Markranstädt Bahn und gruben sich das auf dem Profil in seiner vollen Breite dargestellte Bett, — eine erodirende Thätigkeit, welcher die Muldeschotter bis auf deren im Schutze des Carbonrückens liegenden Theil, sowie die älteren Geschiebelehmablagerungen bis hinab auf das carbonische und tertiäre Liegende zum Opfer fielen. In diesem breiten Flußbett ließ die damalige Elster, als ihre erodirende Kraft erlahmte, die mächtigen Schottermassen zurück, deren östliche wie westliche Begrenzung in das

Profil eingetragen werden konnte. Zum zweiten Male stieß hierauf das Eis vor und überzog die Elsterschotter und die ältere Moräne nebst den Muldeschottern mit einer oberen Decke von Geschiebelehm, die im westlichen Profiltheil erhalten ist und hier als Beweis für das endgültige Zurückweichen des Eises dessen Rückzugsmoräne trägt.

In sehr augenfälliger und einschneidender Weise hat die post-glaciale Erosion an dem vom östlichen Profiltheil durchschnittenen Gelände weiter gearbeitet. Von dem Geschiebedecksandrücken ostwärts sieht man den Geschiebelehm auf immer geringere Mächtigkeit reducirt, bis er völlig verschwindet und die Erosion noch die hangenden Schichten des altdiluvialen Elsterschotters ergriffen hat. Es ist dies das Werk der Elster, die seit der Eiszeit mit Erfolg die Tendenz gehabt hat, ihr Bett nach Osten zu verlegen. Sie umfloß schließlich die Ostflanke des Carbonbuckels, wühlte sich hier die tiefe im Profil dargestellte Thalwanne aus, füllte dieselbe in der älteren Alluvialzeit zum Theil wieder mit groben Kiesen und lagerte auf diesen den Aulehm ab.

# Tabellarische Zusammenstellung

der auf

## Section Leipzig-Markranstädt

durch Bohrlöcher bekannt gewordenen Mächtigkeit des Quartärs  
und der Beschaffenheit seines Untergrundes.

> bedeutet bis zu der angegebenen Tiefe aufgeschlossen, aber nicht vollständig durchsunken;  
\* bedeutet erreicht.

Die Nummern der Bohrlöcher entsprechen den in die geologische Karte  
schwarz eingedruckten Cursivzahlen.

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
1	Leipzig-Lindenau.	0,5 6,0 *	Aulehm ( <i>al</i> ), Muldeschotter ( <i>d1μ</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
2	„	3,0 11,0 7,0 3,8 > 1,0	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies und -sand ( <i>ak</i> ), Septarienthon ( <i>o2</i> ), Braunkohle ( <i>ob1</i> ), Kies ( <i>o1</i> ).
3	„	0,8 8,5 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d4k+d2</i> ), Muldeschotter ( <i>d1μ</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
4	„	0,6 5,7 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d4k+d2</i> ), Muldeschotter ( <i>d1μ</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
5	„	0,5 5,2 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d4k+d2</i> ), Muldeschotter ( <i>d1μ</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
6	„	0,8 6,0 > 12,0	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d4k+d2</i> ), Muldeschotter, Grauwacke ( <i>cu</i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
7	Leipzig-Lindenau.	0,5 4,0 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Muldeschotter, Grauwacke ( <i>cu</i> ).
8	„	0,5 4,5 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Flußschotter, Grauwacke ( <i>cu</i> ).
9	„	0,6 3,0 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\epsilon$ ), Obercarbon ( <i>co</i> ).
10	Lützener Straße, nahe der Kreuzung mit der Thüringer Eisenbahn.	0,40 1,80 > 1,20	Pflaster, Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
11	„	0,25 2,35 1,00 > 0,20	Pflaster, Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\epsilon$ ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
12	„	0,35 1,05 0,50 > 0,50	Aufgefülltes Land, Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\epsilon$ ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
13	Baumwollspinnerei.	7,0 2,0 > 54,0	Altdiluvialer Elsterschotter mit schwacher Decke von kiesigem Lößlehm ( $d_4k + d_1\epsilon$ ), Obercarbon ( <i>co</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
14	Leipzig-Plagwitz.	0,6 8,0 *	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Obercarbon ( <i>co</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
15	„	2,1 2,4 2,2 > 8,7	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies und -sand ( <i>ak</i> ), Letten des Obercarbon ( <i>co</i> ), Lettige Conglomerate ( <i>co</i> ).
16	am rechten Elsterufer nahe der Seumestraße.	1,75 0,85 > 3,35	Aulehm ( <i>al</i> ), Bläulicher Thon ( <i>al</i> ), Weißer Flußkies ( <i>ak</i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
17	Leipzig-Plagwitz, am rechten Elsterufer nahe der Seumestraße.	2,10 2,55 0,55 > 0,50	Aulehm ( <i>al</i> ), Bläulicher Thon ( <i>al</i> ), Grober Flußkies ( <i>ak</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
18	Elsteraue, bei der Kammgarn- spinnerei Stöhr & Co.	1,15 0,25 > 0,95	Aulehm ( <i>al</i> ), Kiesiger Lehm ( <i>al</i> ), Grober Kies und Sand ( <i>ak</i> ).
19	„	0,45 0,80 0,20 0,15 > 0,45	Aufgefülltes Land, Aulehm ( <i>al</i> ), Thon ( <i>al</i> ), Thon und feiner Sand, Flußkies ( <i>ak</i> ).
20	„	2,75 0,61 *	Aufgefülltes Land, Aulehm und Sand ( <i>al+ak</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
21	Am Schleußiger Weg östlich von Kleinzschocher.	0,90 1,10 2,40 > 0,60	Aufgefülltes Land, Humoser Aulehm ( <i>al</i> ), Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies ( <i>ak</i> ).
22	„	2,50 > 1,50	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies ( <i>ak</i> ).
23	„	> 3,00	Flußkies ( <i>ak</i> ).
24	„	1,00 1,00 > 1,00	Aufgefülltes Land, Letten ( <i>al</i> ), Aulehm ( <i>al</i> ).
25	Leipzig-Plagwitz, Antonienstraße nahe dem Bahnhof.	0,60 1,25 > 1,05	Straßenbefestigung, Aufgefülltes Land, Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d<sub>4k</sub>+d<sub>2</sub></i> ).
26	„	0,95 > 3,65	Aufgefülltes Land, Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ).
27	Beim Bahnhof.	0,5 > 9,0	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d<sub>4k</sub>+d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter.

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
28	Kleinzschocher, bei der Ziegelei.	1,0 1,5 > 15,0	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\varepsilon$ ), Grauwacke ( $cu$ ).
29	„	1,0 > 3,5	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\varepsilon$ ).
30	Westlich bis südlich vom Friedhof.	1,85 > 2,45	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\varepsilon$ ).
31	„	0,45 1,65 0,80 > 3,10	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Geschiebelehm ( $d_2$ ), Feiner Sand ( $d_1\varepsilon$ ), Grober, scharfer Sand ( $d_1\varepsilon$ ).
32	„	0,60 2,10 > 3,30	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Feiner Sand ( $d_1\varepsilon$ ), Grober, scharfer Sand ( $d_1\varepsilon$ ).
33	„	0,25 0,60 *	Aufgefülltes Land, Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Grauwacke ( $cu$ ).
34	„	0,75 *	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Grauwacke ( $cu$ ).
35	„	0,60 *	Aufgefülltes Land, Grauwacke ( $cu$ ).
36	„	0,30 1,10 *	Ackerkrume, Kiesiger Lößlehm, Grauwacke ( $cu$ ).
37	„	3,40 > 15,30	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Grauwacke ( $cu$ ).
38	In Kleinzschocher.	0,5 5,7 > 2,8	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\varepsilon$ ), Obercarbon ( $co$ ).
39	Gottesacker.	0,5 > 9,1	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d_1\varepsilon$ ).
40	„	0,5 > 11,0	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Altdiluvialer Elsterschotter.

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
41	Großschocher.	2,2 0,2 > 15,7	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies und -sand ( <i>ak</i> ), Letten des Obercarbon ( <i>co</i> ).
42	„	1,8 9,4 1,4 7,9 > 6,2	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies und -sand ( <i>ak</i> ), Schwarzer Sand des Oligocän ( <i>o3</i> oder <i>o2</i> ), Braunkohle ( <i>ob1</i> ), Weißer Thon ( <i>o1</i> ).
43	„	2,8 5,8 > 6,0	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies und -sand ( <i>ak</i> ), Letten des Obercarbon ( <i>co</i> ).
44	„	7,60 > 3,40	Aulehm und Flußkies ( <i>al+ak</i> ), Dunkelgrauer Geschiebelehm ( <i>d2u</i> ).
45	„	0,30 3,40 > 16,00	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d1ε</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
46	Fabrikbrunnen von Meyer & Weichelt südlich Bahnhof Großschocher.	3,30 17,90 *	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Sande und Kiese der altdiluvialen Elster und Mulde ( <i>d1ε+d1μ</i> ), im 10. Meter ge- trennt durch ein schwaches Thonband, Grauwacke ( <i>cu</i> ).
47	Flur Großschocher, südlich vom Communicationsweg nach Schönau.	0,50 1,70 1,40 0,95 0,15 0,40 1,70 0,80 0,70 1,55 2,58 *	Ackerkrume, Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d4k+d2</i> ), Feiner, stark lehmiger, wenig grandiger Sand ( <i>d1ε</i> ), Geschiebelehm ( <i>d2</i> ), Feiner weißer, wenig lehmiger Sand ( <i>d1ε</i> ), Feiner gelber, wenig lehmiger Sand ( <i>d1ε</i> ), Feiner weißer Sand ( <i>d1ε</i> ), Feiner, wenig lehmiger Sand ( <i>d1ε</i> ), Weißlich grauer, thoniger Letten ( <i>d2</i> ), Grober Kies und Sand ( <i>d1μ?</i> ), Gelber mittelkörniger bis grober Sand ( <i>d1μ?</i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
48	„	0,40 2,30	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Geschiebelehm, kalkhaltig ( <i>d2</i> ),

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
	Flur Großschocher, südlich vom Communicationsweg nach Schönau.	1,90	Grober Kies mit mittelkörnigem und grobem Sand ( $d1\epsilon$ ),
		1,10	Feiner, wenig grandiger und wenig lehmiger Sand ( $d1\epsilon$ ),
		0,60	Grober Kies mit gelbem, mittelfeinem Sand ( $d1\epsilon$ ),
		2,10	Grober Kies mit weißem, mittelfeinem Sand ( $d1\epsilon$ ),
		5,30	Grober Kies und feiner bis grobkörniger Sand ( $d1\epsilon$ ),
		0,10	Weißer Thon mit Kieselsteinen ( $d2$ ),
		2,10	Feiner Sand mit kiesigen Schmitzen ( $d1\mu?$ ),
		2,80	Grober Kies mit mehr oder minder feinkörnigen Sandschmitzen ( $d1\mu$ ),
		2,60	Grober Kies mit grobem, gelbem Sande ( $d1\mu$ ),
		1,84	Mittelkörniger bis kiesiger, stark grandiger Sand ( $d1\mu$ ),
		0,16	Grüner, stark sandiger Thon ( $cu$ ),
		*	Grauwacke ( $cu$ ).
49		„	0,50
		> 0,60	Grauwacke ( $cu$ ).
50	Am Communicationsweg nach Schönau westlich von Kleinzschocher.	0,85	Kiesiger Lößlehm ( $d4k$ ),
		> 0,75	Grauwacke ( $cu$ ).
51	Areal der Westendbaugesellschaft in der Nähe der Hafenanlage.	1,60	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d4k+d2$ ),
		0,25	Feiner, gelblicher Tünchsand ( $d1\epsilon$ ),
		4,15	Scharfer, weißer Flußsand ( $d1\epsilon$ ),
		> 1,30	Grober Flußsand ( $d1\epsilon$ ).
52	„	1,00	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d4k+d2$ ),
		1,00	Feiner, röthlicher Tünchsand
		0,10	Weißer Letten
		4,35	Scharfer, weißer Flußsand
		> 1,35	Grober Flußsand
			} ( $d1\epsilon$ ).
53	„	2,30	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d4k+d2$ ),
		0,10	Feiner, röthlicher Tünchsand
		1,55	Scharfer, weißer Flußsand
		2,00	Scharfer, gelblicher Flußsand
		1,00	Grober Flußsand
		0,20	Gelblichweißer Sand
		0,30	Grober Flußsand
		> 0,50	Weicher, rother Knack ( $co$ ).
			} ( $d1\epsilon$ ),

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
54	Areal der Westend- baugesellschaft in der Nähe der Hafenanlage.	1,60 0,40 0,10 2,90 1,00 1,00 > 1,00	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k + d_2$ ), Röthlicher, thoniger Sand } ( $d_2$ ), Steiniger, grauer Letten } Scharfer, weißer Flußsand } ( $d_1\epsilon$ ), Grober Flußsand } Grober Kies } Röthlicher, thoniger Letten ( $co$ ).
55	„	1,25 0,35 0,10 0,95 2,00 1,00 1,30 > 1,00	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Röthlicher, thoniger Sand } ( $d_2$ ), Weißlicher Letten } Scharfer, röthlicher Flußsand } ( $d_1\epsilon$ ), Scharfer, weißer Flußsand } Scharfer, gelblicher Flußsand } Grober Kies } Röthlicher, thoniger Sand ( $co$ ).
56	„	1,60 0,40 4,00 > 1,00	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Röthlicher, thoniger Sand ( $d_2$ ), Scharfer, weißer Flußsand } ( $d_1\epsilon$ ), Grober Flußsand }
57	„	1,45 0,55 1,00 1,00 1,00 > 1,30	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Röthlicher, thoniger Sand ( $d_2$ ), Scharfer, weißer Flußsand } ( $d_1\epsilon$ ), Scharfer, gelblicher Flußsand } Scharfer, weißer Flußsand } Grober Flußsand }
58	„	0,70 1,30 4,00 0,20 > 0,70	Kiesiger Lößlehm ( $d_4k$ ), Scharfer, röthlicher Flußsand } ( $d_1\epsilon$ ), Scharfer, weißer Flußsand } Grober Kies } Weicher, rother Knack ( $co$ ).
59	„	1,20 0,30 4,45 > 1,05	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Röthlicher, scharfer Sand } ( $d_1\epsilon$ ), Scharfer, weißer Flußsand } Grober Kies }
60	„	1,40 4,00 0,35 > 0,55	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( $d_4k + d_2$ ), Scharfer, röthlicher Flußsand ( $d_1\epsilon$ ), Röthlicher Letten ( $co$ ), Röthlicher, sandiger Knack ( $co$ ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
61	Areal der Westend- baugesellschaft in der Nähe der Hafenanlage.	0,40 0,60 0,40 0,50 0,20 0,10 > 0,80	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Steiniger, grauer Letten ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Grauer, lehmiger Kiessand Scharfer, röthlicher Flußsand } ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Lehmiger Sand Weißer Letten } ( <i>d<sub>2u</sub></i> ). Sandiger und steiniger Letten
62	„	0,40 0,90 1,50 0,65 > 0,50	Kiesiger Lößlehm, Grober, steiniger Lehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Röthlicher, thoniger Sand, Weißlicher Letten ( <i>d<sub>2u</sub></i> ), Weicher, rother Knack ( <i>co</i> ).
63	„	0,40 0,70 3,25 > 0,45	Kiesiger Lößlehm, Dunkelgrauer, thoniger Kiessand ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Scharfer, röthlicher Flußsand ( <i>d<sub>1μ</sub></i> ?), Weicher, rother Knack ( <i>co</i> ).
64	„	4,50 > 2,75	Kiesiger Löß- und Geschiebelehm ( <i>d<sub>4k</sub>+d<sub>2</sub></i> ), Triebssand ( <i>d<sub>1μ</sub></i> ?).
65	Leutzsch.	0,5 5,1 7,9 11,9 *	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Feiner Sand ( <i>o<sub>3</sub></i> ?), Glimmerreicher Thon ( <i>o<sub>2</sub></i> ), Grauwacke ( <i>cu</i> ).
66	Brunnen des Bahn- wärterhauses nahe Sign. 114,4 a. d. Merse- burger Chaussee.	0,30 7,10 > 1,70	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Letten und Conglomerate ( <i>co</i> ).
67	Bohrungen für die Leutzscher Wasserlei- tung nördlich u. nord- westlich von Schönau.	0,50 9,30 > 0,20	Kiesiger Lößlehm, Altdiluvialer Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Thon ( <i>o<sub>1</sub></i> ?).
68	„	0,50 1,20 8,05 > 0,25	Ackerkrume, Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvial. Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Thon ( <i>o<sub>1</sub></i> ?).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
69	Bohrungen für die Leutzscher Wasserlei- tung nördlich u. nord- westlich von Schönau.	0,50 1,30 8,70 > 0,50	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Geschiebelehm, Altdiluvial. Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Thon ( <i>o<sub>1</sub></i> ?).
70	„	0,40 8,30 > 1,20	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Altdiluvial. Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Lehm und Thon ( <i>d<sub>2u</sub></i> und <i>o<sub>1</sub></i> ).
71	„	0,50 7,30 3,00 0,50 1,20 0,20 3,30 8,20 7,50 > 0,80	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Kies und Sand Thon Kies und Sand Thon Kies und Sand mit Blocksohle Mergel und Thon ( <i>d<sub>2u</sub> + o<sub>1</sub></i> ), Braunkohle ( <i>ob<sub>1</sub></i> ), Obercarbon ( <i>co</i> ).
72	„	0,40 1,60 8,60 > 0,20	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvial. Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Lehm und Thon ( <i>d<sub>2u</sub></i> ).
73	„	0,40 6,00 7,70 > 0,40	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter mit schwacher Thoneinlagerung und Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Lehm und Thon ( <i>d<sub>2u</sub></i> ).
74	„	0,50 6,00 7,50 > 2,30	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvial. Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Lehm und Thon ( <i>d<sub>2u</sub> + o<sub>1</sub></i> ).
75	„	0,40 2,60 7,90 > 4,20	Kiesiger Lößlehm ( <i>d<sub>4k</sub></i> ), Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvial. Elsterschotter mit Blocksohle ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Lehm und Thon ( <i>d<sub>2u</sub> + o<sub>1</sub></i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
76	Bohrungen der Firma Schimmel & Co. bei Miltitz.	4,90 4,25 0,30 3,40 > 0,20	Geschiebedecksand und sandiger Geschiebelehm ( $ds + d\varrho$ ), Grober Kies und Sand } ( $d1\varepsilon$ ), Feiner Kies } Grober, grauer Kies } Geschiebemergel ( $d\varrho u$ ).
77	„	1,20 1,05 3,65 0,60 4,30 *	Sandiger Geschiebelehm, Lehmiger Sand, Sand und Kies, Graublauer Mergel ( $d\varrho$ ), Grober Kies und Sand ( $d1\varepsilon$ ), * Sandsteinblock (derselbe verhinderte das Weiterbohren).
78	„	1,30 1,60 2,60 0,90 3,50 *	Lehm ( $d\varrho$ ), Sandiger Lehm mit Kies } ( $ds$ ), Kies mit Sand } Sand und sandiger Lehm ( $d\varrho$ ), Altdiluvialer Elsterschotter ( $d1\varepsilon$ ), * Geschiebemergel ( $d\varrho u$ ).
79	„	0,75 0,95 1,30 0,20 3,05 > 0,15	Aulehm, Feiner, grauer Sand ( $ak$ ), Grober Kies mit grauem Sand } ( $d1\varepsilon$ ), Lehmiger, gelber Kies } Grober Kies mit grauem Sand } Sehr fester, brauner Geschiebemergel ( $d\varrho u$ ).
80	„	1,10 0,40 0,50 1,38 > 0,08	Aulehm, Feiner, grauer Sand ( $ak$ ), Grober Kies mit gelbem Sand } ( $d1\varepsilon$ ), Grober Kies mit grauem Sand } Fester, sandiger Geschiebemergel ( $d\varrho u$ ).
81	„	1,00 0,50 2,90 0,70 2,70 4,10 > 0,20	Lehm } ( $ds$ ), Lehmiger, brauner Sand } Geschiebelehm, Feiner, gelber Sand } ( $d1\varepsilon$ ), Kies mit gelbem Sand } Kies mit grauem Sand } Geschiebemergel ( $d\varrho u$ ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
82	Bohrungen der Firma Schimmel & Co. bei Miltitz.	2,00 0,75 1,25 2,95 1,95 0,30 > 1,95	Lehm, } Gelber, sandiger Lehm } (d <sup>2</sup> ), Feiner Sand } Sand und Kies } (d <sup>1ε</sup> ), Kies } Gelber Sand } Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).
83	„	2,00 3,25 > 1,75	Geschiebelehm (d <sup>2</sup> ), Kies und gelber Sand } Grober Kies mit grauem Sand } (d <sup>1ε</sup> ).
84	„	0,65 0,85 3,65 > 0,25	Kiesiger Lößlehm, Graublauer, thoniger Sand und Kies (ak), Gelber Sand mit groben Kiesschmitzen (d <sup>1ε</sup> ), Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).
85	„	0,55 2,45 0,20 0,20 1,70 0,80 1,10 > 0,50	Aulehm, Grauer, mittelfeiner Kies (ak), Grober, gelber Kies } Sandiger Lehm } Grober, grauer Kies } (d <sup>1ε</sup> ), Gelber, mittelfeiner Kies } Grober, weißer Kies } Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).
86	„	3,60 3,90 > 1,00	Geschiebelehm (d <sup>2</sup> ), Feiner, gelber Geschiebesand (ds), Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).
87	„	3,50 1,50 1,30 > 0,30	Geschiebelehm (d <sup>2</sup> ), Feiner, gelber Geschiebesand (ds), Kies mit gelbem Sand (d <sup>1ε</sup> ), Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).
88	„	0,80 3,80 0,40 > 2,00	Geschiebelehm, Feiner, gelber, lehmiger Sand } Feiner Sand mit Kies } (ds), Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).
89		0,40 3,30 2,30 0,30 1,90 > 0,50	Kiesiger Lößlehm, Gelber, sandiger Lehm (d <sup>2</sup> ), Graublauer, sandiger Letten (d <sup>2</sup> ), Feiner Sand } Sand und Kies } (ds), Geschiebemergel (d <sup>2u</sup> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
90	Bohrungen f. d. Wasserwerk Markranstädt.	1,65 3,70 > 0,30	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Sandiger Thon (Septarienthon) ( <i>o<sub>2</sub></i> ).
91	„	2,10 4,13 > 0,20	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Septarienthon ( <i>o<sub>2</sub></i> ).
92	„	3,50 5,10 > 0,30	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Braunkohlenthon.
93	„	2,90 3,73 > 0,35	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Letten ( <i>r</i> ).
94	„	4,15 2,20 > 0,30	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Rother, sandiger Thon ( <i>r</i> ).
95	Aeltere Bohrungen bei Markranstädt.	2,2 > 4,1	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ).
96	„	3,0 > 3,0	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ).
97	„	3,0 > 3,05	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ).
98	„	3,0 0,1 0,15 2,05 > 1,00	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Kies } Thon } ( <i>d<sub>1ε</sub></i> ), Kies } Thon (? Septarienthon) ( <i>o<sub>2</sub></i> ).
99	„	2,70 4,30 1,20 0,63 0,20 11,30 1,50 0,50 1,00 *	Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Geschiebesand, Schwarzer Thon, Grünlicher Sand, Thon, Grauer Geschiebelehm ( <i>d<sub>2u</sub></i> ), Thon ( <i>o<sub>2</sub></i> ), Sand ( <i>o<sub>2</sub></i> ), Thon ( <i>o<sub>2</sub></i> ), Braunkohle ( <i>ob<sub>1</sub></i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
100	Aeltere Bohrungen bei Markranstädt.	3,0 > 3,4	Geschiebelehm ( <i>d<sup>2</sup></i> ), Geschiebesand ( <i>ds</i> ).
101	„	3,1 > 3,0	Geschiebelehm ( <i>d<sup>2</sup></i> ), Geschiebesand ( <i>ds</i> ).
102	„	14,0 0,5 > 0,5	Geschiebelehm, Rothe Letten Lichter, kaoliniger Sand } ( <i>r</i> ).
103	„	20,0 *	Geschiebelehm, Rothliegendes ( <i>r</i> ).
104	In Markranstädt.	14,8 > 3,4	Diluvium und Oligocän, Letten ( <i>r</i> ).
105	Pritschenborn, am Wege von Markranstädt nach Großlehna.	0,60 1,50 0,50 1,10 1,55 8,25 0,90 0,20 > 0,55	Humoser Geschiebelehm, Letten mit Geschieben ( <i>d<sup>2</sup></i> ), Seifiger Thon ( <i>dt</i> ), Thoniger Sand, Wasserführender Kies ( <i>ds</i> ), Grauer Geschiebelehm ( <i>d<sup>2</sup></i> ), Schwärzlicher Thon, Schotter, Steinige Letten ( <i>d<sup>2</sup>u</i> ).
106	Bei Priesteblich.	1,0 1,8 1,1 10,2 10,2 1,7 3,0 1,1 10,0 10,8 13,1 9,1 4,3 2,2 6,2 *	Geschiebelehm, Geschiebesand, Geschiebelehm, Geschiebesand, Geschiebelehm ( <i>d<sup>2</sup>u</i> ), Gelblichgrauer Sand, Septarienthon, Sand, Schwarzer Thon, Sand, Braunkohle ( <i>ob 1</i> ), Sand, Thon, Braunkohle ( <i>ob 1</i> ), Sand, ? Rothliegendes ( <i>r</i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
107	Rückmarsdorf.	5,2 10,2 > 3,0	Geschiebedecksand ( <i>ds</i> ), Geschiebelehm ( <i>d<sub>2</sub></i> ), Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d1ε</i> ).
108	Bohrungen im Ver- schlossenen Holz, nördlich der Lindenauer Eiswerke.	2,75 0,45 > 0,80	Aulehm ( <i>al</i> ), Thon, Flußkies ( <i>ak</i> ).
109	„	2,45 0,50 0,45 > 0,60	Aulehm ( <i>al</i> ), Thon, Schlammiger Sand, Kies ( <i>ak</i> ).
110	„	1,20 0,30 > 2,50	Aulehm ( <i>al</i> ), Sand ( <i>ak</i> ), Flußkies ( <i>ak</i> ).
111	„	1,55 0,45 > 1,60	Aulehm ( <i>al</i> ), Letten, Flußkies ( <i>ak</i> ).
112	„	0,30 0,10 0,80 > 1,80	Aufgefülltes Land, Aulehm ( <i>al</i> ), Sand ( <i>ak</i> ), Flußkies ( <i>ak</i> ).
113	„	0,50 1,30 1,40 > 0,80	Straßenbefestigung, Aufgefülltes Land, Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies ( <i>ak</i> ).
114	Leutzsch.	0,6 7,9 1,9 4,2 3,2 > 20,0	Aulehm ( <i>al</i> ), Flußkies und -sand ( <i>ak</i> ), Sand ( <i>o1?</i> ), Thon mit Kohlebröckchen, Grauer Sand mit kiesigen Schichten, Weißer, plastischer Thon.
115	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	3,50 0,20 4,15 > 0,35	Aulehm ( <i>al</i> ), Schwach lehmiger Sand, Flußkies und -schotter ( <i>ak</i> ), Feiner bituminöser Sand mit Kohletheilchen ( <i>o1</i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
116	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	4,45 0,65 0,35 3,05 > 0,40	Aulehm } Torfiger Aulehm } (al), Sandiger Aulehm } Flußkies und -schotter (ak), Bituminöser Sand (o 1).
117	„	2,00 0,30 > 6,70	Aulehm (al), Lehmiger Grand, Flußkies und -schotter (ak).
118	„	0,55 1,70 4,75 > 0,70	Aulehm } Kiesiger Aulehm } (al), Flußkies und -schotter (ak), Feiner Sand (o 1?).
119	„	2,30 0,10 1,00 4,10 > 0,10	Aulehm (al), Schwach lehmiger Kies, Schwach lehmiger Sand, Flußkies und -schotter (ak), Braunkohle (ob 1).
120	„	3,45 4,25 0,30 1,40 > 2,44	Aulehm (al), Flußkies und -schotter (ak), Bituminöser Sand (o 1), Grauer Sand mit Kohlenschmitz, Braunkohle (ob 1).
121	„	3,10 0,50 1,60 3,20 > 0,30	Aulehm (al), Lehmiger Sand, Grand, Grober, eisenschüssiger Kies, Schwimmsand (o 1).
122	„	0,90 0,70 4,30 > 0,80	Aulehm, Lehmiger Kies, Flußkies und -schotter (ak), Grauwacke (cu).
123	„	0,70 0,40 5,30 > 0,90	Aulehm, Aulehm mit Kiesschmitzen, Grober Flußkies, Rother Thon (co).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
124	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	0,50	Lößlehm,
		0,60	Kiesiger Lößlehm,
		0,80	Grand
		5,20	Grober Kies
		1,50	Grand
		1,30	Feiner Sand
		> 0,50	Grandiger Thon (co).
125	"	1,50	Kiesiger Lößlehm,
		0,40	Schwach lehmiger Sand,
		0,20	Feinsandiger Thon,
		1,40	Geschiebelehm,
		1,20	Grober Elsterschotter,
		> 1,50	Obercarbonische, sandige Letten (co).
126	"	3,10	Aulehm,
		0,10	Schwach lehmiger Grand,
		1,45	Schlepp und Sand mit vegetabilischen Resten,
		2,95	Grober Flußkies und -schotter (ak),
		> 0,10	Braunkohle (ob 1).
127	"	4,10	Aulehm (al),
		3,10	Grober Flußkies und -schotter (ak),
		> 0,90	Von weißem Thon durchsetzter Sand (o 1).
128	"	3,15	Aulehm (al),
		3,05	Mittelgrober Flußkies (ak),
		> 0,10	Thon vermischt mit Grand (o 1).
129	"	3,50	Aulehm (al),
		5,35	Grober Flußkies (ak),
		> 0,15	Schwimmsand (o 1).
130	"	3,20	Aulehm (al),
		0,10	Lehmiger Sand,
		0,70	Schlepp,
		2,10	Grober Flußkies (ak),
		> 0,10	Letten (co).
131	"	2,25	Aulehm (al),
		0,65	Lehmiger Sand,
		0,90	Humoser Sand,
		2,84	Grober Flußkies (ak),
		> 0,06	Thon mit grobem Sand (o 1).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
132	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	0,20 4,70 2,00 2,00 > 0,20	Aufschüttung, Altdiluvialer Elsterschotter ( <i>d1ε</i> ), Grauer bituminöser Sand ( <i>o1</i> ), Weißer, schwach grandiger Thon, Fleischrother, gebänderter Thon ( <i>co?</i> ).
133	„	1,10 2,50 3,90 0,20 3,50 > 5,40	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Lehmiger Kies Grober Kies Schwach lehmiger Grand } ( <i>d1ε</i> ), Grand Bituminöser Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
134	„	0,60 6,20 3,30 0,10 > 0,30	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Grober Kies Feiner, grandiger Kies } ( <i>d1ε</i> ), Grober Kies Kies mit Thon gemengt (Beginn des Oligocäns).
135	„	0,50 0,60 6,10 1,00 > 1,00	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Schwach lehmiger Grand } ( <i>d1ε</i> ), Grober Kies Brauner, kalkfreier Geschiebelehm } ( <i>d2u</i> ). Geschiebemergel
136	„	0,60 1,70 4,90 0,30 1,50 5,60 0,60 > 0,50	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Lehmiger Sand Kies, Grand, Schotter } ( <i>d1ε</i> ), Kiesiger Geschiebelehm } ( <i>d2u</i> ), Geschiebemergel Grauer Sand und Grand, Bituminöser Sand ( <i>o1</i> ), Alaunthon (oberste Partie des Braunkohlen- flötzes).
137	„	0,95 0,55 0,20 3,40 1,60 0,50 > 1,90	Aulehm, Humoser, lehmiger Sand, Grauer Sand, Grober Flußkies, Grauer Sand, Grober Kies, Grauer Sand mit Braunkohlefragmenten ( <i>o1</i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
138	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	3,20 3,80 > 1,90	Aulehm ( <i>al</i> ), Eisenschüssiger, grober Kies ( <i>ak</i> ), Thoniger Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
139	„	3,90 1,20 4,10 0,15 > 0,20	Altdiluvialer Elsterschotter } Schlepp } ( <i>d1ε</i> ), Grand } Kies } Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
140	„	0,80 0,40 2,00 3,80 0,50 > 1,00	Kiesiger Lößlehm, Grand } Lehmiger Grand } ( <i>d1ε</i> ), Grober Kies } Geschiebelehm } ( <i>d2u</i> ). Geschiebemergel }
141	„	2,90 0,30 0,60 3,60 > 5,00	Aulehm ( <i>al</i> ), Lehmiger Sand } Stark humoser Sand } ( <i>ak</i> ), Grober Flußkies } Grauer Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
142	„	0,90 0,75 2,65 1,70 0,90 1,60 3,38 *	Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Sandiger Kies } Eisenschüssiger Sand } ( <i>d1ε</i> ), Schwach eisenschüssiger Sand } Glimmeriger, schwach thoniger Sand } Grober Kies } Kaolinthon ( <i>o1</i> ), Weißer, zäher, körniger Untergrund ( <i>co?</i> ).
143	„	0,20 1,20 0,90 0,20 5,30 0,10 2,30 0,30 > 0,40	Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Eisenschüssiger Kies, Grauer Thon, Eisenschüssiger Sand, Geschiebemergel, Bänderthon, Sandiger Kies, Feiner, gleichmäßiger Sand } ( <i>o1</i> ). Sehr feiner Sand }

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
144	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghausen, Gundorf, Rückmarsdorf und Dölzig.	1,65 3,25 3,10 1,75 1,25 1,00 > 0,50	Kiesiger Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Lehmiger Sand, Schwach lehmiger Sand, Feiner Kies, Grober Kies, Kies mit Saalematerial, Bituminöser Sand mit Kohletheilchen ( <i>o1</i> ).
145	„	0,35 1,50 1,10 0,55 4,85 0,25 > 1,90	Lößlehm ( <i>d4k</i> ), Sandig thoniger Kies, Hell gefärbter Kies, Geschiebelehm, Geschiebemergel, Bänderthon, Stark sandiger Geschiebemergel.
146	„	0,20 0,95 1,95 4,00 > 0,10	Aulehm ( <i>al</i> ), Lehmiger Flußkies Eisenschüssiger grober Kies } ( <i>ak</i> ), Grober Flußkies } Humoser Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
147	„	1,80 0,90 5,40 > 1,40	Aulehm ( <i>al</i> ), Lehmiger Sand ( <i>ak</i> ), Grober Flußkies ( <i>ak</i> ), Bituminöser Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
148	„	0,40 3,10 0,90 0,90 0,20 3,60 > 2,10	Sandiger Aulehm ( <i>al</i> ), Eisenschüssiger Grand Sand Kies Schlepp Grober Flußkies } ( <i>ak</i> ), Bituminöser Schwimmsand ( <i>o1</i> ).
149	„	2,30 3,05 0,05 0,60 2,10 1,90 > 2,60	Lehmiger Sand, Kies mit Saalematerial, Schlepp, Schotter mit Elster- und Saalematerial, Grand mit Elster- und Saalematerial, Bituminöser Grand mit Elster- und Saale- material, Bituminöser Schwimmsand mit Eisenkies- concretionen ( <i>o1</i> ).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
150	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	0,80	Lehmiger Decksand
		0,30	Eisenschüssiger Decksand } (ds),
		0,40	Sandiger Geschiebelehm
		0,40	Geschiebemergel } (d <sup>z</sup> ),
		4,95	Kiese mit Saalemateriale,
		> 2,05	Sand mit Braunkohlestückchen (o 1).
151	„	4,10	Aulehm (al),
		3,10	Grober Kies (d1ε),
		> 0,90	Von weißem Thon durchsetzter Sand (o 1).
152	„	0,95	Lehmiger Decksand (ds),
		1,35	Sandiger Geschiebelehm,
		1,70	Geschiebemergel,
		0,25	Bänderthon,
		4,45	Kies mit Saalemateriale,
		1,35	Sand,
		> 0,50	Grauer Sand mit Kohlestückchen und Eisen- kiesconcretionen (o 1).
153	„	0,50	Aulehm (al),
		0,20	Lehmiger Grand
		0,90	Schwach lehmiger, eisenschüssiger Grand } (ak),
		4,80	Grober Flußkies
		> 2,10	Schwimmsand (o 1).
154	„	0,40	Humoser, sandiger Lehm,
		0,30	Eisenschüssiger Aulehm,
		1,40	Schwach lehmiger Sand,
		5,90	Grober Flußkies,
		> 3,30	Grauer Schwimmsand (o 1).
155	„	0,40	Moormergel,
		0,90	Kiesiger Mergel,
		0,60	Grand,
		2,20	Mergeliger Kies,
		3,10	Grober Flußkies,
		> 3,10	Bituminöser Schwimmsand (o 1).
156	„	0,60	Schwach lehmiger Decksand,
		2,90	Geschiebelehm,
		0,60	Geschiebemergel,
		4,00	Schwach grandiger Sand,
		4,30	Geschiebemergel,
		> 0,10	Grauer Sand.

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
157	Bohrungen i. d. Elster- aue und dem südlich anstoßenden Gebiet bei Leutzsch, Burghau- sen, Gundorf, Rück- marsdorf und Dölzig.	0,65 1,85 0,65 0,95 2,90 > 2,80	Humoser Decksand, Geschiebemergel, Sandiger Geschiebelehm, Stark eisenschüssiger Grand, Kies mit Saalematerial, Sand mit Braunkohle vermischt (o 1).
158	„	0,80 1,15 > 4,20	Lehmiger Geschiebesand, Humoser Geschiebesand, Geschiebemergel.
159	Bohrung auf der Sohle der Lehmgrube südlich von Stahmeln.	0,60 0,25 2,72  3,75 > 0,80	Aulehm, Humoser Lehm, Schlepp, feinst sandig, thonig, mit weißen Glimmerschüppchen, Flußkies (ak), Braunkohle (ob 1).
160	Lützschena, Brunnen bei Jungmann.	14,0 5,0 7,0 *	Geschiebelehm, Scharfer Sand, Sand und Letten wechsellagernd, Braunkohle.
161	Bohrung bei der Brauerei.	14,25 1,00 1,00 2,00 2,00 > 11,00	Thoniger Lehm (Geschiebelehm), Sand Letten Sand (wasserführend) Letten (d 2 u), Braunkohle (ob 1).
162	An der alten Salz- straße, 150 m nördlich der Sectionsgrenze beim Exercirplatz Lindenthal.	9,00 0,50 19,80  11,70 *	Zäher Geschiebelehm mit Sandeinlagerungen, Feiner, gelber, wasserführender Sand, Zäher, grauer Geschiebelehm mit Sandein- lagerungen, Schotter, Braunkohle.
163	Bei der Irrenanstalt Altscherbitz.	0,50 1,00 1,50 1,20 0,25 3,55 1,75 > 0,30	Kiesiger Lößlehm, Gelber Lehm Weiß gesprenkelter Letten Graue Letten Gelber Lehm Feiner Sand Grober Sand Blaugraue Letten (d 2 u).

No.	Lage des Bohrloches	Mächtigkeit in Metern	Art der aufgeschlossenen Ablagerungen
164	Bei der Irrenanstalt Altscherbitz.	0,45 3,75 4,25 0,60 5,05 2,90 2,40 3,20 > 0,30	Kiesiger Lößlehm, Geschiebelehm } Geschiebemergel } ( <i>d<sup>2</sup></i> ), Feiner Kies } Geschiebemergel } Trockner Sand } Geschiebesand, Feiner Kies } Thonige Letten ( <i>d<sup>2u</sup></i> ), > 0,30 Fester Sand, praeglacialer Saaleschotter ( <i>pσ</i> ).
165	Malzfabrik Schkeuditz.	27,00 0,80 2,80 5,20 0,50 30,60 0,65 1,15 20,20 4,60 11,80 1,70 1,50 > 2,50	Obere Stufe des Geschiebelehmes ( <i>d<sup>2</sup></i> ), Feiner Sand (Geschiebesand), Geschiebemergel ( <i>d<sup>2u</sup></i> ), Praeglaciale Saaleschotter ( <i>pσ</i> ), Sehr feiner, lichter Quarzsand mit Glimmerschüppchen ( <i>o</i> ), Braunkohlenflötze, eingelagert in feinen Sand, Weißer, etwas gröberer Sand, Braunkohle mit Letten, Weißer, bis lichtgrauer Thon mit dunkleren Striemen (Kapselthon) ( <i>o<sup>1</sup></i> ), Thoniger Sand Grauer und bräunlicher } wahrscheinlich Verwitterungsprodukte kaoliniger Sand } von kaolinigen Sandsteinen des oberen Rothbrauner, kaoliniger } Rothliegenden, Sand } Grauer, kaoliniger Sand } > 2,50 Grusiger Letten des Rothliegenden.

# INHALT.

Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 1.

## I. Der Culm S. 3.

Petrographischer Charakter S. 4. — a) Die unveränderten Grauwacken S. 5. — b) Die Flecken- und Knotengrauwacken S. 6. — c) Die krystallinen Grauwacken S. 8. — Verwitterungserscheinungen der Grauwacke S. 10. — Verbreitung der einzelnen Grauwackenvarietäten S. 12.

## II. Das Obercarbon.

Petrographischer Charakter und pflanzliche Reste S. 12. — Lagerung, Mächtigkeit, Verbreitung S. 16.

## III. Das Rothliegende S. 18.

## IV. Die Braunkohlenformation S. 18.

1. Das Unteroligocän: a) Die liegenden Sande und Thone S. 19. — b) Das Braunkohlenflötz S. 21. — 2. Das marine Mittel- und Oberoligocän S. 22. — Verbreitung und Lagerung der Braunkohlenformation S. 23.

## V. Das Diluvium S. 25.

Der praeglaciale Saaleschotter S. 25.

1. Die altdiluvialen Flußschotter und -sande S. 26. — a) Der altdiluviale Muldeschotter S. 28. — b) Der altdiluviale Elsterschotter S. 30. — Lagerungsverhältnisse der altdiluvialen Mulde- und Elsterschotter S. 33. — c) Die altdiluvialen Saaleschotter S. 35. — 2. Der Diluvialthon S. 36. — 3. Der Geschiebelehm und Geschiebemergel S. 38. — Verwitterung des Geschiebelehmes S. 41. — Gliederung und Verbreitung des Geschiebelehmes S. 43. — 4. Der Geschiebesand und Geschiebedecksand S. 47. — Lagerungs- und Verbandsverhältnisse S. 50. — An Muschelkalkgeröllen reicher Geschiebesand und Geschiebekies S. 52. — Die Geschiebesandbank von Rübsen-Schkeuditz-Hänichen S. 53. — Altersfolge der eiszeitlichen Ablagerungen auf Section Leipzig-Markranstädt S. 54. — 5. Der kiesige Lößlehm S. 54.

## VI. Das Alluvium S. 56.

1. Der altalluviale Thalkies und -grand nebst Thallehm S. 57. — 2. Der Flußschotter S. 58. — 3. Der Aulehm S. 58. — 4. Abschwemmmassen (geneigtes Alluvium) S. 60. — 5. Moor- und Wiesenmergel S. 60. — 6. Der Kalktuff S. 64.

## Bodenverhältnisse der Section Leipzig-Markranstädt S. 65.

1. Bodenverhältnisse im Gebiete des Geschiebelehmes S. 66. — 2. Bodenverhältnisse im Gebiete des Geschiebesandes S. 69. — 3. Bodenverhältnisse im Gebiete des von altdiluvialen Flußschottern unterlagerten Lößlehm S. 70. — 4. Bodenverhältnisse im Gebiete des Thalkieses und -grandes S. 72. — 5. Bodenverhältnisse im Gebiete des Aulehmes S. 72. — 6. Der Moor- und Wiesenmergel S. 73.

Erklärung des der Karte beigegebenen Profils S. 74.

Tabellarische Zusammenstellung der auf Section Leipzig-Markranstädt durch Bohrlöcher bekannt gewordenen Mächtigkeit des Quartärs und der Beschaffenheit seines Untergrundes S. 77—98.