GS-Ea-Saxony-1
Ga-F S-P
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
10

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Markranstädt.

Blatt 10

von

A. Sauer.

Leipzig,
in Commission bei W. Engelmann.
1883.

Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

Digitized by Google

Original from
HARVARD UNIVERSITY

SECTION MARKRANSTÄDT.

Section 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 Character 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, der holländer Windmühle und dem Wachberge als weithin sichtbaren Punkten erhebt.

Das Gebiet der Section Markranstädt wird bis zu grösserer Tiefe (50—80 m) aus Formationen des Schwemmlandes zusammen gesetzt. Nur im Südosttheile und bei Markranstädt treten die Gipfelpunkte des älteren Grundgebirges nahe an die Oberfläche. Dasselbe besteht an ersterer Stelle aus silurischer Grauwacke mit einem discordant und fast horizontal aufgelagerten Complexe von Conglomeraten, Sandsteinen und Letten, die sich ihrem palaeontologischen und petrographischen Character nach als Repräsentanten

Google

des unteren Rothliegenden erwiesen, bei Markranstädt hingegen lediglich aus Letten des Ober-Rothliegenden.

An diese sanft abgeböschten palaeozoischen Klippen lagert sich ringsum die sich aus drei Gliedern aufbauende Braunkohlenformation: das Unteroligocän mit dem Hauptbraunkohlenflötze, das marine Mitteloligocän (Septarienthon und Meeressande) und das aus weissen Sanden und Thonen bestehende Oberoligocän. Die Braunkohlenformation tritt nirgends zu Tage; ist vielmehr theils von einer bis zu 20 m mächtigen Diluvialdecke (von diluvialen Flussschottern, Geschiebelehm und Geschiebedecksand) 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 Markranstädt folgende Formationen theil:

I. Silurische Grauwacke.
II. Das Rothliegende.
III. Die Braunkohlenformation (das Oligocän).
IV. Das Diluvium.
V. Das Alluvium.

I. Die silurische Grauwacke (g).

Die im Südwesten von Leipzig bei Plagwitz und Gross-Zschocher zu Tage tretende Grauwacke stellt die westlichsten Ausläufer der grossen nordsächsischen, in der Lausitz beginnenden und auf Leipzig zu, also fast genau W—O. streichenden Grauwackezone 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 Markranstädt südwestlich von Leipzig, deren Gestalt einem zackig- bis wellig-unebenen, vielgipfeligen, südwestlich gestreckten Rücken gleicht. Die höchsten Punkte desselben treten von einer kaum metermächtigen Diluvialschicht bedeckt bei Plagwitz und Klein-Zschocher fast unmittelbar zu Tage, während

Google

in den Depressionen und an den allseitig ganz flach abfallenden Flanken dieses Rückens bald Conglomerate und Letten des unteren Rothliegenden (zwischen Plagwitz-Lindenau und Klein-Zschocher) oder, wo diese fehlen (Leutzsch Bohrloch 33) die Schichten der Braunkohlenformation oder endlich unmittelbar diluviale Flussschotter (westlicher und nordwestlicher Theil von Lindenau) sich nahezu horizontal auf den Schichtenköpfen der vielfach steil, oft saiger einfallenden Grauwackecomplexe ablagerten.

Petrographischer Character. Die Grauwacke besitzt eine feinkörnig bis dichte, selten mittel- bis grobkörnige, theils massige, theils schieferige Structur und zeigt in frischem Zustande eine fast gleichmässig schwärzlich- bis bläulichgraue Färbung oder zugleich auch eine noch dunkelere Fleckung und Streifung. Der Habitus der Grauwacke ist daher vorwiegend hornfelsartig, schieferig oder fein- bis mittelkörnig-granitisch. Eine gröberkörnige Ausbildung des letzteren Typus, deren Vorkommen jedoch ziemlich beschränkt und nur im Bereiche der Schönauer Strasse in Lindenau bei Brunnenanlagen nachgewiesen wurde, giebt sich bereits bei makroskopischer Betrachtung in Folge ihrer deutlich klastischen Structur als ächt grauwackeartiges Gestein und zwar in Folge des Reichthums an Biotit und Feldspath als glimmerreiche Arkose zu erkennen, in welcher hie und da, eine undeutliche Schichtung anzeigend, biotitreichere Ansammlungen oder grössere Quarzfragmente sich einstellen. Von diesen Abweichungen abgesehen ist im Uebrigen 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 bisweilen vollkommen kaolinisirtem Orthoklas, häufig noch sehr frischem Plagioklas und Quarz, während Muscovit ziemlich selten ist. Ein eigentliches, diese Bestandtheile fest verbindendes, amorphes oder krystallinisches 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 feinern Trümmer derselben Mineralien und durch Kaolinsubstanz ausgefüllt wurden.

Ziemlich häufig schon ist eine andere, bei Weitem feinkörnigere Varietät, die einerseits der beschriebenen in Structur und Zusammensetzung völlig gleicht, andererseits durch fortschreitende Verfeinerung des Kornes zu den schon fast dichten Varietäten überleitet.

Google

Dieser Uebergang ist in den schönen Aufschlüssen von Heine's Canal mehrfach wahrzunehmen.

Die in Folge ihrer Feinkörnigkeit schon fast homogen gefärbten schwärzlichgrauen Grauwacken enthalten die nämlichen, nur viel winzigeren, gegen 0,5 mm grossen, eckig-splitterigen Quarze, trübe Orthoklas- sowie theils noch schön zwillingsgestreifte Plagioklasfragmente, jedoch nur wenig sicher klastische Biotite, ferner aber unregelmässig-eckige Partieen einer thonschieferigen Substanz, sowie endlich vereinzelte Turmalinsplitterchen, Rutil- und Zirkonfragmente. Diese angeführten klastischen Bestandtheile liegen nun aber nicht, wie in den gröberkörnigen Abstufungen, unmittelbar und dicht gedrängt nebeneinander, sondern gleich porphyrischen Einsprenglingen in einer bald mehr, bald weniger hervortretenden, viel feinkörnigeren und mit blossem Auge vollkommen dicht erscheinenden, durchaus anders gearteten Grundmasse. Diese besteht nämlich aus Biotit, Muscovit und Quarz als Hauptbestandtheilen, ferner aus Rutil, Turmalin, Eisenglanz, staubförmigem amorphem Kohlenstoff und einer überaus feinkörnigen z. Th. wohl amorphen oder erdigen gelblichgrünlich, weisslich trüben bis fast farblosen Substanz, welche indess ebenso wie der Kohlenstoff zuweilen sehr zurücktritt. Mit Ausschluss der letzteren Bestandtheile weist nun die theils vollkommen krystallographische Begrenzung der übrigen Gemengtheile, theils ihre innige Verwachsung und gegenseitige Verzahnung auf eine zweifellos mehr oder minder vollkommen krystallinische Entwickelung der aus diesen Elementen zusammengesetzten Grundmasse hin.

Mit der gleichfarbig dichten Grauwacke ist meist die schwarzfleckig-streifige verknüpft. Die Flecken sind 0,3 — 0,75 cm gross, im Querbruche des Gesteins bald kreisrund, bald oval oder strichförmig ausgezogen; reihen- und schichtweise angeordnet, auch in einander verfliessend, so dass in letzterem Falle das Gestein dünnstreifig wird. Beim Anhauchen des Gesteines werden sie deutlicher, bei der Verwitterung bleichen sie meist weniger stark aus als die fleckenfreie Umgebung. Bei durchfallendem Lichte im Präparate erscheinen die Flecken nicht als dunkele, sondern als hellere, grünlichgraue bis weissliche trübe Partieen auf einem dunkeler gefärbten, feinkrystallinischen Gesteinsgrunde, welcher ganz die Structur und Zusammensetzung voriger Grauwackevarietät besitzt, nur vielleicht noch vollkommener krystallinisch entwickelt ist und demzufolge die erdige, amorphe Substanz spärlicher enthält, welche hier hin-

Google

gegen hauptsächlich den Flecken eigen ist, deren trübe Beschaffenheit sie bedingt. Im Uebrigen besitzen dieselben eine ähnliche Zusammensetzung wie die krystallinische Umgebung, nur eine feinkörnigere Structur; Biotit tritt mehr zurück; ihre Umrisse erscheinen bei mikroskopischer Betrachtung verschwommen, da sie allmählich in die biotitreichere Umgebung übergehen, dadurch dass in dem Maasse, als nach Aussen hin das trübe Pigment schwindet, sich der Biotit mehrt und die Masse klarer, krystallinischer wird. Ganz gleiche Entwickelungsstadien weisen übrigens auch die Flecken als solche, ohne Beziehung zur Umgebung betrachtet, aus verschiedenen Schichten auf, indem in manchen Flecken das erdige Pigment mehr, in anderen weniger hervortritt, was zur Folge hat, dass sie sich im Präparate im ersteren Falle schärfer abheben als in letzterem, wo sie oft kaum noch erkennbar sind.

In den schieferig-dichten Abänderungen lassen sich, wenn man von den staubartigen, häufig die schwarze Farbe bedingenden Kohlenstoffbeimengungen, an deren Stelle übrigens auch bisweilen hexagonale Graphitschüppchen treten, und der in wechselnder Menge vorhandenen erdigen Zwischenmasse absieht, oft nur selten und spärlich klastische Bestandtheile nachweisen; dahingegen stellen sich lokal so massenhafte, jedoch äusserst winzige und daher fast farblose Turmalinnädelchen ein, dass ein mikroskopischer Turmalinglimmerschiefer entsteht. Rutile sind in der verschiedensten Ausbildung vertreten, in einzelnen Prismen, knieförmigen Zwillingen, sagenitartigen Aggregaten und kleinsten, zu Häufchen gruppirten Körnern.

Noch ist schliesslich des in den verschiedensten Grauwackevarietäten beobachteten sehr sporadischen Vorkommens von fragmentaren Kryställchen zu erwähnen, die ihrem krystallographischen und optischen Verhalten nach theils dem Zirkon, theils dem Topas anzugehören scheinen.

Die verschiedenen Grauwackevarietäten sind in vielfacher Wechsellagerung mit einander verbunden, was eine mehr oder minder ausgeprägte Schichtung des Grauwackecomplexes bedingt. 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

Google

kleinen Schwankungen in den Steinbrüchen westlich von Kl. Zschocher, 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 saigere 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. Von letzterer soll am Schlusse die Rede sein.

Recht bemerkenswerth sind die an *Oldhamia radiata* erinnernden Bildungen, welche ziemlich häufig in dem bläulich grauen Grauwackenschiefer am Ostende von Klein-Zschocher beobachtet sind, 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 etwa 1400 m in den Grauwackerücken einschneidet, sowie die Steinbrüche östlich und westlich von Klein-Zschocher.

Verwitterungserscheinungen der Grauwacke. An allen Stellen des Rückens ist, wie oben bemerkt, die Grauwackenmasse tief zerklüftet und zwar in der Weise, dass die massig-feinkörnige bis dichte Varietät in unregelmässig polyëdrische, scharfkantige Bruchstücke zerfällt, 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 stängelige, prismatische Fragmente auflösen. Ausserdem durchziehen, unabhängig von den geschilderten Erscheinungen, ausgedehntere, bisweilen von kleinen Verwerfungen, sowie von Gangbreccienbildungen (wie nördlich bei Klein-Zchocher) begleitete Klüfte die Grauwacke nach den verschiedensten Richtungen. Hiernach ist es erklärlich, dass sich die Verwitterung der Grauwacke in hohem Maasse bemächtigen konnte, deren Intensität und Verlauf jedoch, wie zu erwarten, nicht gleichmässig sein kann, sondern beschleunigt oder verzögert wird, je nach der Structur und Zusammensetzung der Grauwackeschichten, dem Vorhandensein oder Fehlen der erwähnten grösseren Kluftflächen und der Transversal-

Google

schieferung oder endlich dem Auftreten saigerer 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 da recht auffällig hervortritt, wo diese mit überaus widerstandsfähigen hornschieferartigen Schichten wechsellagern, während der braune Glimmer zunächst ausbleicht, 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 Verwitterungsprocessen frei werdende Kieselsäure kommt in Form von Quarztrümern auf Klüften oder von kleinen Krystalldrusen auf Hohlräumen zum Absatz oder imprägnirt, ähnlich wie das Eisenoxydhydrat das Gestein. Letztere Form der Kieselsäureausscheidung scheint sich gern an die Flecken zu binden, so dass diese gewissermassen silificirt und darum gegen weitere Einflüsse sehr widerstandsfähig werden. Fast reine, von der Feldspathverwitterung herrührende Kaolinsubstanz findet sich bisweilen in Nestern und auf Klüften angereichert. In dem südlichen der westlich von Klein-Zschocher gelegenen Steinbrüche findet sich ein, wie scheint aus der vollständigen Auflösung des braunen Glimmers hervorgegangenes talkartig derbes, kantendurchscheinend grünliches Mineral, welches an genannter Localität, besonders in derem südlichen Theile alle Kluftflächen überzieht.

Als secundäres Kluftmineral ist endlich noch Schwefelkies zu erwähnen. Wo dieser auftritt, ist die Grauwacke gänzlich gebleicht, der schwarze Glimmer derselben seines Gehaltes an Eisen vollkommen beraubt und das letztere offenbar unter Einfluss Schwefelwasserstoff führender Wasser zu Schwefeleisen reducirt. Dass die Bildung des Schwefeleisens in der That auf derartige Vorgänge zurückzuführen ist, dürfte daraus hervorgehen, dass man Schwefelkies auf Klüften der Grauwacke meist nur im Untergrunde von Plagwitz-Lindenau gefunden hat und zwar in den tieferen Theilen solcher in Grauwacke stehender Brunnen

Google

besonders schön, in welchen beim Abteufen mehr oder minder intensiv übelriechende Gase auftraten. (Nach Mittheilung des Brunnenbauer Käubler.)

II. Das untere Rothliegende *(ru)*.

Der als Rothliegendes bezeichnete Schichtencomplex besteht aus vorwiegenden 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 lockeres, sandstein- oder arkoseartiges, selbst thoniges, weisslichgraues oder noch häufiger rothbraungefärbtes Cement verbunden sind. Wenn die groben Gerölle vorherrschen, was meist in den unteren Theilen und besonders da der Fall ist, wo das Rothliegende die Vertiefungen des Grauwackeuntergrundes ausfüllt (Heine's Canal), fehlt fast jede Schichtung und umgekehrt tritt dieselbe um so deutlicher hervor, je vorherrschender die Dimensionen der Gerölle mittlere bis kleinere, d. h. faust-, ei- bis nussgross sind. In letzterem Falle gehen aus den Conglomeraten grobe Sandsteine hervor, welche z. B. in Heine's Canal mit den Conglomeraten mehrfach wechsellagern, während eine feinkörnige, intensiv rothbraungefärbte Ausbildung des Sandsteines sich nur untergeordnet und in kaum decimeterstarken Lagen einstellt. Eine gleich unbedeutende Entwickelung erlangen auch rothbraune oder weiss- und rothgesprenkelte reine Letten; lettige Conglomerate d. h. Geröllschichten mit einem mehr oder minder hervortretenden thonigen Bindemittel trifft man hingegen häufiger, so in Heine's Canal und dessen Umgebung.

Die grösseren und kleineren Gerölle sind auf ihrer Oberfläche oft 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. Indess fehlen Eindrücke auch an dem härtesten Materiale, den Quarzitgeröllen nicht. Häufig

Google

sind diese letzteren wohl 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.

Während die Sandsteine des Rothliegendencomplexes bei Plagwitz an verschiedenen Stellen mehr oder weniger deutliche Reste von *Calamites*, *Cordaites* und *Artisia* enthielten, ist nur ein Punkt und zwar an dem Knie des Canals, wo dieser nach NW. umbiegt, bekannt geworden, welcher nach längerer Ausbeute eine besser erhaltene kleine Flora lieferte, die von T. STERZEL in Chemnitz untersucht worden ist. Nach seinen Mittheilungen besteht dieselbe aus:

Calamites varians Germ.
Sphenophyllum Schlotheimi Brongn.
Pecopteris Miltoni Artis.
Cordaites principalis Germ. sp.
Cordaites n. sp.
Artisia.

Ist unter diesen Pflanzen auch keine einzige ausschliesslich carbonische oder permische Form vertreten, welche den directen Ausschlag geben könnte, ob die beschriebenen Plagwitzer Schichten zum Carbon oder zum Rothliegenden zu rechnen seien, so neigt sich doch diese Flora einerseits durch das gänzliche Fehlen von Sigillarien, Lepidodendren und Stigmarien — andererseits durch die Häufigkeit von *Cordaites principalis* und *Artisia*, sowie von *Pecopteris* mehr zum Perm als zum Carbon hin. Der Schichtencomplex, dem sie entnommen wurde, ist desshalb als unteres Rothliegendes bezeichnet worden.*)

Lagerung, Mächtigkeit, Verbreitung. Auf Section Markranstädt tritt das untere Rothliegende nur in der Gegend von Plagwitz-Lindenau, Gross- und Klein-Zschocher, also im Bereiche der Grauwackeklippe, nahe zu Tage. Es überlagert dieselbe discordant mit horizontaler Schichtenlage und gleicht die Uneben-

*) H. CREDNER. Der Boden der Stadt Leipzig 1883. S. 21.

Google

heiten des Grauwackeuntergrundes vollkommen aus. Daher ist auch die Mächtigkeit des Rothliegenden hier, wie besonders Heine's Canal und dessen Umgebung lehrt, grossen Schwankungen unterworfen, indem es auf Gipfelpunkten der Grauwacke kaum einen Meter mächtig liegt oder gänzlich fehlt, während es eine gleich daneben liegende Vertiefung des Grauwackerückens vielleicht 8 m mächtig ausfüllt. An den flach abfallenden Flanken desselben nimmt der fast horizontalen Anlagerung zufolge die Mächtigkeit des Rothliegenden schnell zu und beträgt z. B. an dem westlichen Abfalle im Brunnen von Naumann's Brauerei in Plagwitz bereits 18 m.

Von der Südostecke der Section Markranstädt erstreckt es sich in westlicher Richtung weiter auf Section Zwenkau, wo es theils von der Braunkohlenformation überlagert, theils dieselbe flach kuppenartig durchragend eine bedeutende Mächtigkeit erlangt.

Eine diesem unterirdischen Rothliegenden-Zuge angehörige, nach Norden zu vorgeschobene Kuppe von wahrscheinlich Ober-Rothliegendem wurde an der Südgrenze der Section mit dem Brunnen der Zuckerfabrik bei Markranstädt (Bohrprofil 28) unter 14 m mächtiger Geschiebelehmbedeckung erteuft.

III. Das Oligocän (Braunkohlenformation).

Das Oligocän der Section Markranstädt gehört der sächsisch-thüringischen Bucht der grossen norddeutschen Braunkohlenformation an und ist in ebenso vollständiger Weise entwickelt, wie z. B. auf der angrenzenden Section Leipzig. Auf Section Markranstädt jedoch betheiligt sich das Oligocän nirgends an der Zusammensetzung der Oberfläche; nirgends im Gebiete der ganzen Section tritt es unmittelbar zu Tage, sondern wird vielmehr überall von einer meist bedeutenden, bis über 20 m mächtigen Decke von Diluvium oder Alluvium verhüllt. Die Kenntniss des Oligocäns der Section Markranstädt, seiner Zusammensetzung und Gliederung fusst daher lediglich auf den durch Tiefbohrungen ermittelten Thatsachen. Danach gliedert sich auch auf Section Markranstädt das Oligocän in:

1. Unteroligocän.
2. Mitteloligocän.
3. Oberoligocän.

Google

1. Das Unteroligocän *(o1)*

besteht aus dem Hauptbraunkohlenflötze und einem das Liegende desselben bildenden Complex von hellgefärbten Kiesen, Sanden und Thonen. Diese letztere, die Knollensteinstufe des sächsischen Oligocäns repräsentirende Stufe wurde an folgenden Punkten der Section Markranstädt erteuft: 1. mit Bohrloch 18 bei Gross-Zschocher; 2. durch den Brunnen des Zimmermeister Weber in der Harkortstrasse zu Lindenau (35). 3. mit Bohrloch 31 östlich von Priestäblich; 4. 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 6,2 m feinem Sande; in 4. aus 10,7 m sandigem Thone und Sand.

Diese untere Stufe wird direct von dem Hauptbraunkohlenflötze überlagert. Die Mächtigkeit desselben schwankt, nach den Resultaten der Tiefbohrungen und Brunnenanlagen von No. 31, 28, 19, 35 der Karte, mit welchen das Hauptflötz erreicht, bez. durchsunken wurde, von 3,5 bis 15,3 m. Bei Priestäblich (No. 31) erscheint es ähnlich wie z. B. bei Kieritzsch auf Section Lobstädt 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.

Im Jahre 1865 wurden nordöstlich und südwestlich von Leutzsch behufs Aufsuchung von Braunkohle zwei tiefere Bohrlöcher geschlagen, das eine No. 33 der Karte 26 m, das andere No. 34 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 oder glimmerreichen weisslichen bis bläulichen, bisweilen kleine rothe Schmitzen führenden Thon, welcher auf festem Gesteine, augenscheinlich Grauwacke aufliegt. Bohrloch 34 ergab unter 0,6 m Aulehm und 8 m alluvialem Schotter, 2 m (wahrscheinlich oberoligocänen) Triebsand, 4,3 m oberoligocänen Thon mit Kohlebröckchen, 3,2 m grauen Sand und Thon „mit grünen Pünktchen" (?Mitteloligocän) endlich 19,5 m weissen, glimmerreichen „seifigen" Thon, worin das Bohren eingestellt wurde. Das Resultat des Bohrloches 33 beweist, dass an dieser Stelle das Hauptflötz fehlt, da das Grundgebirge, ohne ein Flötz anzutreffen, erreicht wurde.

Google

2. Das marine Mitteloligocän *(o2)*.

Die im directen Hangenden des Hauptflötzes auftretenden glaukonitführenden und daher dunkelgrün gefärbten Thone und Sande, welche sich auf den angrenzenden Sectionen Leipzig, Liebertwolkwitz, Zwenkau durch ihre organischen Ueberreste als marines Mitteloligocän kennzeichnen, wurden auf vorliegender Section mit den Tiefbohrungen bei Gross-Zchocher 1,4 m, in der Harkortstrasse in Lindenau 3 m, in dem Bohrloch bei Priestäblich etwa 25 m mächtig angetroffen. Näheres über das marine Mitteloligocän in: H. CREDNER: Das Oligocän des Leipziger Kreises. Ztschr. d. Deutsch. geolog. Ges. 1878. Ferner in: Erläuterungen zu Section Liebertwolkwitz und Leipzig.

3. Das Oberoligocän *(o3)*.

Die Sande und Thone der obersten Abtheilung des Oligocäns stimmen in petrographischer Hinsicht mit denjenigen des Unteroligocäns überein. Es sind sonach lichte, bisweilen durch Eisenoxydhydratbeimengungen braungeflammte, mehr oder weniger glimmerführende Quarzsande von meist feinem Korne. Im nordwestlichen Theile von Lindenau, wo diese Sande auf der Sohle der Reiche'schen Kiesgrube im Liegenden des Diluvialkieses entblösst sind, zeigen sich die Körnchen local durch ein Kieselsäurecement verkittet. Dadurch entstehen den Knollensteinen des Unteroligocäns gleichende, flachlinsenförmig gestaltete, quarzitische Sandsteine.

In dem Bohrloche 34 bei Leutzsch führt der weisslichgraue, plastische Thon der oberen Oligocänschichten Kohlenbröckchen. Im Uebrigen wurden jedoch mit den vorhandenen Bohrungen im Bereiche der Section Markranstädt eigentliche, oberoligocäne Braunkohlenflötze nicht erschlossen, während dieselben auf der angrenzenden Section Leipzig in derselben Oligocänetage eine recht beträchtliche Ausdehnung und Mächtigkeit gewinnen. (Vergl. Text zu Section Leipzig S. 129 und H. CREDNER geologische Profile durch den Boden der Stadt Leipzig 1883.)

Verbreitung, Lagerung. Auf der Section Markranstädt, erlangt die Braunkohlenformation, wie die zwar nicht sehr zahlreichen, jedoch ziemlich gleichmässig über das ganze Gebiet vertheilten Tiefbohrungen beweisen, eine fast allgemeine unterirdische Verbreitung, deren Continuität nur da, wo das ältere Gebirge sich

Google

rückenartig zur Oberfläche erhebt, unterbrochen erscheint. An dem palaeozoischen, wie gezeigt aus Grauwacke und Rothliegenden bestehenden Rücken, der von Plagwitz-Lindenau nach Südwest zu streicht und nach allen Himmelsrichtungen hin allmählich abfällt, legt sich die Braunkohlenformation mit ganz geringer Neigung nach Aussen, ringsum fast horizontal an, so dass ihre Mächtigkeit nach Westen, Norden und Osten hin zunimmt. Es beträgt daher dieselbe dicht am östlichen Abfalle der palaeozoischen Klippe bei Gross-Zschocher nur 15 m; weiter nach Osten zu (auf Section Leipzig) in Riebecks-Brauerei mehr als 55 m; ebenso wächst sie am westlichen Abfalle und beträgt z. B. in dem tiefen Bohrloche bei Priestäblich 60,5 m.

Die palaeozoische Klippe von Plagwitz-Zschocher bedingt somit eine mantelförmige Lagerung der Braunkohlenformation in diesem Gebiete; dem Ostflügel gehört das Oligocän der Stadt Leipzig, dem Nordflügel das in der Harkortstrasse in Lindenau und Leutzsch erbohrte Oligocän, dem Westflügel die muthmasslich im Untergrunde von Schönau, Miltitz sich ausbreitenden, bei Priestäblich in grosser Mächtigkeit erteuften Oligocänschichten an. Die in grossem Massstabe an dieser Klippe von 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 30 und 25 beweisen, das Oligocän ebenfalls mantelartig anlegt. — Der mit Bohrloch 18 bei Gross-Zschocher erteufte, durch Mitteloligocän, Braunkohlenflötz und Unteroligocän-Thon vertretene, also ziemlich vollständig entwickelte Oligocäncomplex bildet die Ausfüllung einer Vertiefung im Rothliegenden, welches schon etwa 300 m östlich hiervon in Bohrloch 17 bis 8 m unter Tage ansteigt.

IV. Das Diluvium.

Die mit sehr wechselnder Mächtigkeit über die Section 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 Hülle.

Go gle

Lössartige, dem jüngeren Diluvium zugehörige Gebilde fehlen im Gebiete der Section Markranstädt vollständig; somit gehören die Diluvialablagerungen hierselbst ausschliesslich dem älteren, und zwar sehr mannigfaltig entwickelten Diluvium an, welches aus folgenden Gliedern zusammengesetzt wird:

1. Diluvialkiesen und Sanden (Flussschotter und Geschiebesande);
2. Bänderthon;
3. Geschiebelehm.

Hinsichtlich ihrer Structur und petrographischen Zusammensetzung zerfallen die Diluvialkiese und -sande in zwei grosse Gruppen, in meist regellos aufgehäufte Geschiebesande (Geschiebedecksand), welche wie der Geschiebelehm lediglich aus nordischem Materiale bestehen und in petrographischem Sinne einen seiner thonigen Bestandtheile beraubten Geschiebelehm darstellen und in wohlgeschichtete Ablagerungen echt fluviatilen Ursprunges, also Flusskiese und -sande, deren Material im Gegensatz zu voriger Gruppe vorwiegend oder ausschliesslich aus SW., S. oder SO. stammt, so dass nordisches Material nur einen untergeordneten Antheil nimmt oder gänzlich fehlt. Zu den angeführten Unterschieden beider Gruppen kommt noch derjenige der Lagerung mit Bezug auf den Geschiebelehm, indem der Geschiebesand über, die alten Flussschotter hingegen unter dem Geschiebelehme liegen.

1. Die alten Flussschotter.

Dieselben bestehen vorwiegend aus Geröll und gröberem Sand, während schleppartig feinste Sande und Thonschmitzen in diesen Ablagerungen zu Seltenheiten gehören. Als Maximum der Grösse der Gerölle kann im Allgemeinen Faustgrösse gelten; vorwiegend liegt sie zwischen Bohnen- und Hühnereigrösse. Kopf- bis fussgrosse Gerölle trifft man ausschliesslich im Muldeschotter. Durch lagenweise Sonderung und Vorherrschen 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 characteristisch ist. Discordante Parallelstructur tritt nur untergeordnet auf.

Die Schotter sind bräunlich oder weisslichgrau oder in Folge der Imprägnation mit Eisenoxydhydrat intensiv gelb- oder rothbraun

Google

gefärbt oder, bei sehr reichlicher Anwesenheit des letzteren, local auch wohl zu einem eisenschüssigen Conglomerate cementirt (liegende Partieen des Muldeschotters in Heine's Canal).

Hinsichtlich des petrographischen Characters des die Schotter zusammensetzenden Materiales herrscht eine grosse Manigfaltigkeit, indem neben dem in wechselnder Menge auftretenden nordischen Materiale, also Feuersteinen, Hälleflinten, Gneissen, Graniten, Diabasen, Dioriten, Rappakiwis u. s. w. Gerölle südlichen Ursprunges eine grosse Rolle spielen, so Granulite, Flasergabbro, 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. Manche derselben bestehen sogar lediglich, mit Ausschluss jedes nordischen Materiales, aus südlichen Geröllen. Auf Grund dieser ihrer petrographischen Zusammensetzung, also der Verschiedenartigkeit ihres südlichen Materiales, lassen sich die alten Flussschotter der Section Markranstädt in drei zugleich auch räumlich ziemlich scharf begrenzte Gruppen theilen, welche sich von verschiedenen Ursprungsgebieten ableiten lassen, nehmlich:

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 Nordosttheil 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 (S. 26) und Grimma (S. 64) ausführlich dargethan wurde, einen in diluvialer 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 den mittleren Sectionstheil und die Südostecke der Section ein, überschreiten deren Südgrenze in südlicher und südöstlicher

Google

Richtung und begleiten hier den heutigen Elsterlauf in Form eines breiten Bandes.

Die ausschliesslich auf den Westtheil der Section beschränkten Schotter der obengenannten dritten Gruppe kennzeichnen durch ihre characteristische Zusammensetzung aus lediglich dem oberen Flussgebiete der Saale entstammenden Geröllen wie Muschelkalk, Buntsandstein, Melaphyr, einen alten Saalelauf, der vor Ablagerung des glacialen Diluviums die Gegend von Altranstädt, Dölzig und Schkeuditz durchschnitt.

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

Wie schon eingangs erwähnt, betheiligt sich nordisches Material in sehr schwankender Menge an der Zusammensetzung der alten Schotter. Einer Gruppe der letzteren, nehmlich dem Saaleschotter, fehlt dasselbe sogar vollständig. Seine Ablagerung muss sonach in einer Zeit stattgefunden haben, da das Leipziger Flachland noch frei von glacialen Bildungen war. Man bezeichnet deshalb diesen Saaleschotter als praeglacial. Die Frage, ob derselbe eine Bildung der ältesten Diluvial- oder der jüngeren Tertiärzeit sei, lässt sich nach dem vorhandenen Beobachtungsmaterial nicht entscheiden.

Die alten Flussschotter der Section Markranstädt gliedern sich also nach ihrer verschiedenartigen Zusammensetzung aus südlichem Materiale, unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Vorhandenseins oder des Fehlens nordischer Bestandtheile in:

a. altdiluvialen Muldeschotter;
b. altdiluvialen Elsterschotter;
c. praeglacialen Saaleschotter.

a. Die altdiluvialen Muldeschotter *(d1μ)*.

Ausser den weissen Quarzkieseln, welche hauptsächlich aus den im mittleren und südlichen Sachsen weitverbreiteten und in der Diluvialzeit von einer ausgedehnten Zerstörung heimgesuchten unteroligocänen Kiesablagerungen abstammen dürften, sind in diesem Schotter folgende characteristische Gesteine südlicher Herkunft vertreten: normaler und Biotitgranulit, Flasergabbro, Sericitgneiss, Fruchtschiefer, Phyllit, Quarzitschiefer, grüne Leisniger und rothe

Google

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, nehmlich Grauwacke in ihren verschiedensten Varietäten, ferner Rothliegend-Conglomerate und Sandsteine, endlich in bedeutender Menge nordisches Material. Die nordischen wie südlichen Gerölle erreichen im Muldeschotter durchschnittlich bedeutendere Dimensionen als im Elster- wie Saaleschotter. Ja bisweilen sind ihm 1—2 kubikfussgrosse Blöcke von nordischem Granit, Braunkohlenquarzit und Schollen von Rothliegenden Conglomeraten, jedoch meist nur an seiner Basis eingebettet, wo der Schotter auf Grauwacke, wie im Heine'schen Canal, auf Rothliegendem oder Oberoligocän aufliegt. Auch bei zahlreichen Brunnengrabungen in Lindenau wurden grössere Blöcke an der Basis des Schotters angetroffen.

Die Mächtigkeit des Muldeschotters erreicht mit etwa 9—10 m auf Section Markranstädt ihr Maximum. Dieses wurde vorwiegend im Nordtheile von Lindenau, besonders im Bereiche der Lützener Strasse, am Markte und der Poststrasse durch Brunnenanlagen nachgewiesen. Von hier aus nimmt die Mächtigkeit nach Süden zu stetig ab, so dass sie am Friedhofe und der alten Sandgrube beim Gemeindebureau nur noch 4—5 m beträgt, bis man endlich längs der Albertstrasse 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. Am Heine'schen Canale und in der Reiche'schen Sandgrube beträgt die Mächtigkeit bis 4 m.

Die Verbreitung des Muldeschotters auf Section Markranstädt beschränkt sich auf Lindenau und dessen unmittelbare Umgebung. In den Kiesgruben westlich vom Bahnhofe Plagwitz sowie südwärts nach Klein-Zschocher zu ist nur diluvialer Elsterschotter aufgeschlossen. Der Muldeschotter lagert demnach nur auf dem nördlichen und nordwestlichen Abfalle des Grauwacke-Rothliegend-Rückens.

b. Der altdiluviale Elsterschotter *(dlt)*.

Der Hauptbestandtheil an der gesammten Zusammensetzung dieses Schotters fällt wiederum den weissen Quarzen zu; von diesen

Google

kommen auf 100 Gerölle durchschnittlich 75—85, in den westlicheren Theilen der Section sogar noch mehr, hingegen etwa nur 4 nordische Geschiebe und Feuersteine, während die übrigen 10—15 % durch mehr oder weniger characteristische Gesteine südlicher Herkunft aus dem Flussgebiete der Elster vertreten sind; unter diesen sind hervorzuheben: Porphyrite von Paditz-Kohren; Bandjaspis von Wolftitz und Buntsandsteine aus der Altenburger Gegend; endlich hat in den grüngeflammten Phyllitquarzen auch das voigtländische Schiefergebiet nicht unwesentliche Beisteuer geliefert. Der grosse Reichthum an weissen Quarzen weist, wie beim Muldeschotter bereits bemerkt, auf eine starke Betheiligung der bis in das erzgebirgische Becken weitverbreiteten unteroligocänen Kiese hin, die wegen ihrer leichten Beweglichkeit von der diluvialen Erosion besonders stark betroffen wurden, so dass nur noch lappenförmige Reste dieser ehedem continuirlichen Ablagerungen im mittleren Sachsen übrig blieben.

Eine bemerkenswerthe Abweichung von der im Allgemeinen ziemlich constanten Zusammensetzung der Elsterschotter entsteht entweder durch das häufigere Eintreten von Grauwackegeröllen, welches 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 Muldeschotters in denjenigen der Elster, befinden sich also im Elsterschotter auf tertiärer Lagerstätte.

Verbreitung. Von dem kleinen Gebiete des Muldeschotters bei Lindenau-Plagwitz abgesehen, ist der 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 Modelwitz 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 Auelehm an seine Stelle treten, fehlt der 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

Google

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.

Was nun die Mächtigkeit des altdiluvialen Elsterschotters betrifft, so beträgt diese wie beim Muldeschotter bisweilen über 10 m, so in Gross-Zschocher in der Buttergasse, bei der Wasserstation in Plagwitz, in Voigts Ziegelei, im Friedhof zu Klein-Zschocher, ohne dass an einer dieser Stellen das Liegende erreicht worden wäre. Dasselbe wurde hingegen an folgenden Punkten erteuft: Brunnen in Gross-Zschocher gegenüber dem Trompeter, wo der Schotter 3,4 m auf Grauwacke, in Beyer's Haus an der Bahnhofsstrasse in Klein-Zschocher, wo er 5,7 m auf Rothliegenden und in Heine's Oekonomieverwaltung, wo er 3 m mächtig auf Rothliegenden auflagert.

c. Der praeglaciale Saaleschotter

ist hauptsächlich durch zwei Merkmale sowohl vom Muldeschotter, wie auch vom Elsterschotter leicht zu unterscheiden:

1. durch die Häufigkeit der Muschelkalkgeschiebe, in denen man oft Terebratula vulgaris, Natica gregaria und andere characteristische Muschelkalkversteinerungen erkennt;

2. durch das auffällige Zurücktreten der weissen Quarzgerölle. Ausser diesen Bestandtheilen enthält er verschiedene Porphyre, Porphyrite, Melaphyre und Grauwackenschiefer, 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 Buntsandstein;
1 Kieselschiefer.

Von nordischem Materiale findet sich keine Spur.

Als gute Aufschlüsse im Saaleschotter sind anzuführen: die Kiesgruben am südlichen Rande der Elsteraue zwischen Möritzsch und Dölzig und am gegenüberliegenden Diluvialrande bei der Oberförsterei in Schkeuditz.

Google

Die z. Th. sehr mächtige Bedeckung von Geschiebelehm und Decksand verhindert es, die Grenzen der Verbreitung des Saaleschotters nach Osten zu genauer zu fixiren; eine von Alt-Scherbitz südlich nach der Mündung des Zschamperthales und von da nach der südwestlichen Sectionsecke gezogene Linie dürfte der östlichen Grenze des Saaleschotters annähernd entsprechen. Von hier aus scheint seine Verbreitung nach Westen, also nach dem jetzigen Saalethale zu, eine ziemlich continuirliche zu sein, wie aus den die Elsteraue stromabwärts begleitenden zahlreichen Aufschlüssen von Saaleschotter zu vermuthen ist.

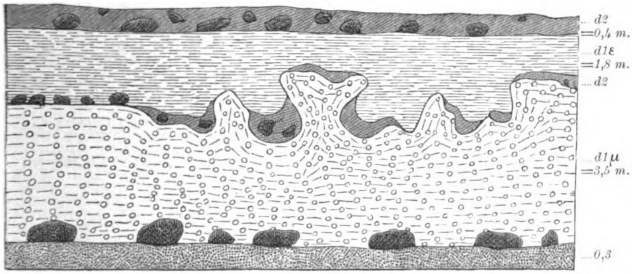
Lagerungsverhältnisse der alten Schotter.

Wie aus der Karte und aus jedem Kiesaufschlusse ersichtlich ist, werden die diluvialen Schotter der Elster, Mulde und Saale überall vom Geschiebelehm überlagert und kennzeichnen sich hierdurch sämmtlich als altdiluvial, diejenigen der Saale durch ihren Mangel an nordischem Materiale, sogar als praeglacial.

Was das gegenseitige Altersverhältniss dieser verschiedenen Flusschotter betrifft, so bietet sich ein wichtiges Merkmal bereits in deren petrographischer Zusammensetzung, welche lehrt, dass die Bildung eines Theiles unserer Schotter, dem nordisches Material völlig fremd ist, sich vor der Ablagerung von nordisch-glacialem Materiale vollzog. Zu diesen ältesten Schottern gehört der im Westtheile von Section Markranstädt verbreitete Saaleschotter und die auf der östlich angrenzenden Section Leipzig ein grosses Areal bedeckenden Pleisseschotter.

Die Ablagerungen der beiden anderen, also des Elsterschotters und des Muldeschotters erfolgte während der Glacialzeit, was namentlich aus ihrer z. B. auf Section Leipzig vielfach beobachteten, wiederholten Wechsellagerung mit Geschiebelehm hervorgeht. Diese altdiluvialen Schotter sind indess nicht zu vollständig gleicher Zeit abgelagert worden, oder mit anderen Worten, Mulde und Elster vereinigten sich in der Glacialzeit bei Leipzig nicht, sondern durchströmten diese Gegend in aufeinander folgenden Zeiträumen getrennt von einander. Dies ergiebt sich u. a. aus folgendem Profile in Reiche's Sandgruben in der Nähe des Friedhofes von Lindenau, wo der Elsterschotter den Muldeschotter deutlich überlagert.

Google



Discordante Ueberlagerung des altdiluvialen Muldeschotters *(d1μ)* durch den altdiluvialen Elsterschotter *(d1ε)* und beider durch den Geschiebelehm *(d2)*. — *o3* = obere Stufe des Oligocäns. — Kiesgrube gegenüber dem Friedhofe von Lindenau.

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- bis 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, z. Th. direct auf Oligocän liegend sind wiederum nordische Blöcke häufig.

Aus diesem Profile kann folgendes 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 bei der Bildung des Elsterschotters vernichtet wurde. Aber auch schon vor Absatz des Muldeschotters muss, wie die nordischen Blöcke an seiner Basis und sein Reichthum an skandinavisch-baltischem Materiale beweisen, eine Geschiebelehmdecke vorhanden gewesen sein. Endlich ist dieser

Digitized by Google Original from HARVARD UNIVERSITY

ganze Complex wiederum von echtem Geschiebelehm überzogen worden. Diese Wechsellagerung von Moränenmaterial und von Flussschottern lässt sich durch Oscillationen des nordischen Eises erklären, welche sich naturgemäss an dessen südlichem Rande häufiger vollzogen.

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 locales Uebergreifen beider auf getrennten, seitlich jedoch vielfach aneinander stossenden Arealen abgelagerten Schottermassen statt. Dass längs dieser Grenzzone eine Aufarbeitung des älteren schon vorhandenen Muldeschotters durch die diluviale Elster stattgefunden hat, wird bewiesen durch die Führung des Elsterschotters von Granuliten in seiner östlichsten, dem Gebiete des Muldeschotters naheliegenden Randzone.

2. Der Bänderthon.

Zwischen Flussschotter und Geschiebelehm, seltener in dem ersteren oder letzteren tritt an vielen Stellen der Section ein äusserst dünn-lagenförmiger, zart hell- und dunkelgestreifter Thon auf, der in trockenem Zustande schieferlettenartig blättert, meist kalkhaltig ist und in seinen dunkelen Partieen vorwiegend aus Thonsubstanz, in seinen lichtgrauen aus Quarz-, Kalk- und anderem Mineralstaube besteht. Die Mächtigkeit des Bänderthones beträgt auf Section Markranstädt meist kaum 1 dm (Kiesgruben bei der Schkeuditzer Oberförsterei, bei Möritzsch, Dölzig); nur lokal und zwar in der Geschiebelehmgrube bei Altranstädt übersteigt dieselbe 1 m.

3. Der Geschiebelehm und Geschiebemergel *(dz)*.

Der Geschiebelehm ist ein thonig-sandiges, gelblich bis bräunlichgraues, in einiger Tiefe bisweilen 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 Structur und Zusammensetzung kennzeichnet sich der Geschiebelehm als ein Zermalmungsproduct 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

Google

vollkommenste Gesetzlosigkeit, in ihrer petrographischen Zusammensetzung die grösste Manigfaltigkeit. Ausnahmslos verweist dieselbe jedoch auf eine nördliche, beziehentlich nordische Herkunft des Materiales. Zu den characteristischsten 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), Scolithussandsteine von Kalmar, eigenthümliche granitartige und porphyrische Gesteine (Rappakiwis) der Alandsinseln, rothe Elfdalener Porphyre, röthliche Quarzite von Dalarne und Smaland, Nephelinfeldspathbasalte (Tephrite) von Schonen; nicht weniger characteristisch, jedoch bei Weitem seltener sind: Faxoekalke, Bernsteinknollen der Braunkohlenformation, Doggergeschiebe. Dazu kommen die numerisch vorwiegenden Geschiebe von schwedischen krystallinischen Schiefern und Massengesteinen, wie Gneisse, Granite, Porphyre, Diorite, Diabase und Hornblendeschiefer, welche ohne für ein bestimmtes Gebiet der skandinavischen Halbinsel characteristisch zu sein, doch insgesammt auf dieselbe als Ursprungsgebiet verweisen. Die Diabasporphyre, die Hälleflinten, gewisse röthliche Porphyre mit grünlichen Feldspäthen und Granitite dürften hauptsächlich aus Smaland, graue granatführende Gneisse mit pegmatitischen Ausscheidungen besonders aus Södermannland stammen.

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 Priestäblich ein Block von grobflaserigem Augengneiss, welcher 8 m lang, 6 m breit und 4,5 m dick war, dessen Cubikinhalt sonach gegen 216 cbm betrug und zu dessen Bewältigung 26 Pfund Sprengpulver gebraucht wurden.

Die Grösse der Geschiebe durchläuft alle Stadien bis zu den winzigsten Körnchen herab, so dass sich selbst noch in den feinsten Bestandtheilen des Geschiebelehmes mit Hülfe des Mikroskopes Bestandtheile des oben genannten Materiales 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 Ge-

*) Nach W. DAMES und J. FELIX in: H. CREDNER, Der Boden der Stadt Leipzig 1883. S. 31.

Google

steine und da unter diesen Kalkgesteine eine nicht unbedeutende Rolle spielen, so weist die erstere meist einen nicht unbeträchtlichen bis zu 15% steigenden Gehalt an kohlensaurem 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 entgegengesetztem 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 Markranstädt vor.

Nicht selten, wenn auch meist nur local, verschwindet der Thongehalt so vollständig, dass eine sandig-kiesige, dem später zu beschreibenden Decksande 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. Ein Beispiel einer solchen grösseren Geschiebesandbank im Geschiebelehm bietet der Steilabsturz des Diluvialplateaus zur Elsteraue bei Altscherbitz, wo etwa 4 m mächtiger Geschiebesand einen typischen z. Th. schwarzen Geschiebelehm von ungefähr gleicher Mächtigkeit überlagert, weiter nach Osten zu von solchem überlagert wird und sich in ihm auskeilt, so dass er nahe bei Papitz nur noch durch eine Reihe kleinerer, in seiner Fortsetzung liegender Sandlinsen angedeutet ist.

Die grösseren und kleineren Geschiebe des Geschiebelehmes sind fast immer mehr oder weniger abgerundet oder kantenbestossen, häufig ein- oder mehrseitig angeschliffen, unregelmässig gekritzt 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 oder in ihrer ursprünglichen bizarren Knollenform. Trotz verschiedenster Grösse und Schwere ist die Vertheilung und Lage all dieser Geschiebe in der Lehmmasse die denkbarst regellose,

Google

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 unmittelbarem 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 Gross-Zschocher, höchst verwickelt gestalten.*) Instructiv ist auch die Aufarbeitung des Grauwackeuntergrundes durch den Geschiebelehm die im Bereiche des ganzen von dieser gebildeten Rückens, wo Geschiebelehm die Grauwacke direct überlagert stattgefunden hat und in den Steinbrüchen westlich und östlich von Klein-Zschocher 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 (l. c. S. 95). Aehnliche Dislocationen hat auch das Rothliegende 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 manigfaltigen Zusammensetzung ist diese sehr complicirter 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 feinern und feinsten Bestand-

*) Vergl. H. CREDNER. Zeitschr. d. deut. geol. Gesellsch. 1880. S. 75.

Google

theilen der Geschiebelehmgrundmasse unterliegt zuerst der kohlensaure Kalk der Auslaugung von Seiten der Tagewässer, indem die in letzteren aufgelöste Kohlensäure die Bildung von löslichem doppeltkohlensaurem Kalk herbeiführt. Demgemäss ist der Geschiebelehm bis zu einer Tiefe von 1—1,5 m im Gebiete der Section 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 $^1/_{10}$, bisweilen $^1/_8$ der Grundmasse ausmacht, so ist mit der Entfernung desselben eine beträchtliche Auflockerung des Gesteines verbunden, die sich in einer porösen Structur desselben schon dem unbewaffneten Auge kund giebt. Damit ist nun auch dem atmosphärischen Sauerstoffe 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 kohlensäurehaltigen Wasser auf die feinvertheilten Silikate besteht, führt zu einer Umbildung dieser in thon- und talkartige Endproducte 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 folgende, durch Verwitterung erzeugte Zonen von oben nach unten beobachten.

a. hellbrauner, lockerer, sandiger Lehm, 0,4—0,8 m mächtig.
b. rothbraun gesprenkelter oder homogen rothbraun gefärbter, thonig-sandiger, zäher Lehm, 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.

Google

Diese drei Zonen sind naturgemäss durch keine scharfen Grenzen getrennt. An der Grenze zur zweiten Schicht pflegt eine Anreicherung der grösseren Geschiebe stattzufinden, so dass dort eine Art „Steinsohle“ sich bildet. Abweichungen von dem so eben beschriebenen allgemeinen Verwitterungsprofile treten hauptsächlich in zwei Fällen ein:

1. wenn die Geschiebelehmoberfläche eine starke Neigung annimmt.
2. wenn der Geschiebelehm eine unbedeutende Mächtigkeit und durchlässigen Untergrund besitzt.

Im ersteren Falle ist die Schwemmkraft und Transportfähigkeit der Meteorwasser eine hinreichend starke, um auch die gröber sandigen Bestandtheile der Verwitterungsschicht abzuspülen, so dass an solchen Stellen der nackte zähe Geschiebelehm fast zu Tage ausgeht, eine Erscheinung, welche jedoch wegen der fast allgemein plateauartigen Beschaffenheit des Geschiebelehmterritoriums der Section Markranstädt sich nur in beschränkter Weise einstellt und zwar in der nordöstlichen Sectionsecke nach dem Steilabsturze der Elster zu. Während also unter diesen Umständen die Verwitterungsschicht fast fehlt, kann dieselbe andererseits ein Maximum ihrer Mächtigkeit erreichen, sobald der Geschiebelehm in etwa 0,5—1 m Tiefe von durchlässigen Sanden und Kiesen unterlagert wird. In diesem Falle vermag die Verwitterung die ganze Geschiebelehmdecke derartig zu durchdringen, dass dieselbe nicht nur ihres Kalkgehaltes, sondern auch der thonigen und feineren Mineraltheile beraubt wird, welche durch die von der Oberfläche nach den durchlässigen Untergrunde sich bewegenden Gewässer mitgenommen und in diesem letzteren vertheilt werden. So beschaffener, durchlässiger Geschiebelehm erlangt eine grössere Verbreitung zwischen dem Bienitz, Ehrenberg, Lindenau, Gross- und Klein-Zschocher und ist durch eine vertikale Schraffirung auf der Karte kenntlich gemacht.

Verbreitung. Mächtigkeit. Unter den drei Gliedern des älteren Diluviums kommt dem Geschiebelehme die grösste Ausdehnung zu. Derselbe stellt sich als eine die ganze Section mehr oder minder mächtig überziehende Decke dar, die im Gebiete der Geschiebedecksandablagerungen zwar unter diesen verschwindet, jedoch im Allgemeinen, wie S. 31 dargelegt ist, unter ihnen fortsetzt und so einen mehr oder minder vollkommenen Zusammenhang der zwischen den Decksandhügeln zu Tage tretenden Ge-

Google

schiebelehmpartieen vermittelt. Der Geschiebelehm fehlt somit jetzt im Gebiete der Section nur da, wo er nachträglich erodirt wurde, nehmlich in der breiten Elsteraue und einigen tiefer einschneidenden Nebenthälchen. Die Mächtigkeit des Geschiebelehmes schwankt zwischen 15 m und wenigen Decimetern. Ein Beispiel für erstere bietet der imposante Steilabsturz zur Elster bei Papitz. Auch bei Schkeuditz, Alt-Scherbitz, Dölzig, Priestäblich und Markranstädt wurden meist Mächtigkeiten von 10 — 15 m nachgewiesen, während der wenig mächtige Geschiebelehm, wie schon erwähnt, zwischen Gundorf, Lindenau und Gross-Zschocher zu grosser Verbreitung gelangt.

4. Der Geschiebesand oder Geschiebedecksand *(ds)*.

Der durch seine Flora den Botanikern wohlbekannte Bienitz bei Leipzig bildet das nördliche Ende eines nahezu nordsüdlich streichenden, recht auffällig hervortretenden Höhenzuges. Da sich indess 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 nehmlich einen über 8000 m weit ununterbrochen fortstreichenden, stellenweise an seiner Basis kaum 400 m breiten, bald steiler, bald flacher abgeböschten Rücken dar, welcher aber erst durch die fast vollkommene Horizontalität besonders des östlich angrenzenden Diluvialgebietes zur vollsten topographischen Wirksamkeit gelangt. Von der ebenen Fläche des Geschiebelehmterrains, z. B. von Lindenau oder 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 die fast horizontal herantretende Basis aus einer bald mehr bald weniger mächtigen Decke von Geschiebelehm gebildet wird.

Aehnlichen topographisch ausgezeichneten, jedoch isolirte oder gruppenweise vereinigte Kuppen bildenden Sandablagerungen be-

Google

gegnet 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 Maasse oberflächenbildend zwischen Dölzig und Markranstädt auf. Hierin sowie zugleich in ihrer höchst characteristischen Zusammensetzung gleichen sie den erwähnten Kuppen und rückenartig gestalteten Grand- und Sandablagerungen, ohne sich jedoch, wie diese topographisch zu markiren. Im günstigen 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 Decksande zu constatiren und ihre Ausdehnung zu ermitteln.

Diese sämmtlichen, auf der Karte als Geschiebesand bezeichneten Gebilde bestehen lediglich aus nordischem Materiale und stehen demzufolge in petrographischer Hinsicht dem Geschiebelehme sehr nahe; nur der fehlende Thongehalt unterscheidet sie von diesen. Es betheiligt sich also sämmtliches, beim Geschiebelehme namhaft gemachtes nordisches Material an der Zusammensetzung der Geschiebesande. Ferner wiederholt sich auch bei diesen nicht selten die regellose Structur 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 oder nesterweise auftreten. Schichtstructur ist weit verbreitet, namentlich in den sandig-feinkiesigen Partieen des Geschiebesandes, jedoch nicht mit derartig horizontalparallelem Verlaufe, wie diese characteristisch für die Flussschotter ist, sondern in der als discordante Parallelstructur 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 Geschiebelehme, anderseits aber auch nicht die für Flussschotter characteristische flachellipsoidische, vielmehr liegt der Gestaltung der Geschiebe theils die Tendenz zur Kugelform, theils zu polygonaler Abstutzung zu Grunde, in welch letzterem Falle die Kanten trotz ihrer scharfen Beschaffenheit oft einen krummlinigen Verlauf besitzen, während die dazwischen liegenden Flächen nicht selten schüsselartig vertieft

Google

sind oder eine grubig-narbige Oberfläche aufweisen. Eine dreikantige Zuformung ist besonders häufig. Aus ihr gehen die in Norddeutschland weitverbreiteten Dreikanter hervor.

Ausser den angeführten Bestandtheilen führt der Geschiebesand nicht selten Einschlüsse von Geschiebelehm von der verschiedensten Grösse und Form. Derselbe bildet bank-, nest-, stockförmige oder ganz unregelmässig gestaltete Partieen bis zu einer Mächtigkeit von mehreren Metern, z. B. an verschiedenen Stellen des Rückmarsdorfer Sandrückens. Kleine, nur kopfgrosse Geschiebelehmfragmente führt der in der Grube westlich von Schkeuditz aufgeschlossene, durch regelmässige Schichtung ausgezeichnete Decksand. Mitunter ist die Vermischung von Geschiebesand mit Geschiebelehm eine so weitgehende, die Durchdringung beider Gebilde eine so häufige und in so kurzer Distanz wiederholte, dass es kaum möglich ist, diese Verhältnisse kartographisch auszudrücken.

Nicht zu verwechseln mit derartigen rings von Geschiebesand begrenzten Fragmenten sind die von der Geschiebelehmbasis aus in den Decksand hineinragenden, oft pfeilerförmigen Geschiebelehmmassen, wie diese z. B. in dem von der Thüringer Bahn gebildeten Decksandeinschnitte bei Lindnaundorf 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.

Lagerungsverhältnisse. Wie der Geschiebelehm, so tritt auch der Decksand oberflächenbildend auf, im Gegensatz zum diluvialen Schotter, der stets durch Geschiebelehm verhüllt wird. Die Aufeinanderfolge dieser drei Diluvialglieder ist also 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 denselben auf der Merseburger Chaussee nähert, so hat man erst eine vollkommen ebene, fast 6 km lange Strecke zu durchschreiten, welche das überaus constante Profil: 4—8 dm Geschiebelehm über diluvialem Elsterschotter aufweist. (Vergleiche das Profil 2 auf dem Kartenblatte). Kurz vor dem Sandberge, etwa bei dem nach Burghausen führenden Wege, nimmt,

Google

wie man schon aus der Beschaffenheit der Ackerkrume zu erkennen vermag, die Mächtigkeit des Geschiebelehmes rasch zu und übersteigt bald 3 m, wie die Lehmgrube dicht nördlich von der Strasse lehrt. Dann aber verschwindet er unter dem Geschiebedecksande, der den vorliegenden, oben beschriebenen Rücken bildet (s. S. 28). 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 mächtigem Geschiebelehme, dann mächtiger Geschiebelehm, endlich Decksand, wiederholt sich mit grosser Beständigkeit in dem ganzen nördlichen Bereiche des Decksandrückens. Dass sich nun der Geschiebelehm unter dem Decksande, wie es nach seinem oberflächlichen Ausstreichen rings um den Rücken bereits bestimmt zu vermuthen ist, in der That fortsetzt, beweist die Schichtenfolge, welche mit dem Brauereibrunnen auf der Höhe des Sandrückens erteuft wurde. Diese ergab:

5,2 m Decksand,
10,2 „ Geschiebelehm,
darunter diluvialer Elsterschotter.

Die grosse, am nordöstlichen Ende von Rückmarsdorf direct an der Basis des Rückens liegende Lehmgrube schliesst etwa 3 m Geschiebelehm auf, während direct über derselben der Decksand beginnt. Auf der Sohle der Grube wurde gleichzeitig der liegende Schotter blossgelegt, der vom Geschiebelehm durch eine kaum decimeterstarke Bänderthonschicht getrennt ist, so dass demnach an dieser Stelle sämmtliche Glieder des alten Diluviums, Decksand, Geschiebelehm, Bänderthon und Flussschotter in normaler Schichtenfolge unmittelbar zu beobachten sind.

Die Verwitterungsprocesse verlaufen im Geschiebesande in ganz analoger Weise wie beim Geschiebelehm und beruhen demnach auf Entführung des Kalkes, Oxydation der Eisenverbindungen und der Umwandlung der Silikate in thonartige Substanzen von Seiten der von der Oberfläche aus eindringenden mit Kohlensäure und Sauerstoff beladenen Meteorwasser. Der Einfluss dieser Agentien erstreckt sich jedoch wegen der abweichenden Constitution des Geschiebesandes, welcher dem Eindringen der Tageswässer nicht viel Wiederstand entgegensetzt, bis zu grösserer Tiefe als beim

Google

schwerdurchlässigen Geschiebelehm. Aus diesem Grunde trifft man den Geschiebesand oft über 1 m tief lehmig umgewandelt. Doch ist die Mächtigkeit dieser Verwitterungsschicht grossen Schwankungen unterworfen, welche durch die viel leichtere Beweglichkeit, also Verschwemmbarkeit des Materiales und gleichzeitig durch die grösseren Contraste in der Gestaltung der Decksand-Oberfläche als sie beim Geschiebelehm vorhanden sind, herbeigeführt werden. Recht instructive Beispiele solcher durch die Oberflächenform bedingten Verschiedenheiten in der Mächtigkeit der Verwitterungsschicht bieten der Rückmarsdorfer Wall einerseits und die fast ebenen Geschiebesanddecken zwischen Priestäblich und Lindnaundorf andererseits dar. Im ersteren Falle umgiebt die Verwitterungsschicht die Decksandablagerung in Form eines Mantels derartig, dass ihre Mächtigkeit vom Gipfel, wo oft unverwitterter Sand zu Tage tritt, nach dem Fusse der letzteren zunimmt, während im zweiten Falle die lehmigen Verwitterungsproducte nicht seitlich durch oberflächliche Denudation entfernt, sondern aufgespeichert werden und dadurch, dass sie an Ort und Stelle in tiefere Schichten sich senken, wesentlich zur andauernden Verstärkung der Verwitterungsrinde beitragen.

V. Das Alluvium.

Die als Alluvium zusammengefassten, bis in die Jetztzeit fortgesetzten Ablagerungen fliessender Gewässer gewinnen auf Section Markranstädt eine bedeutende Ausdehnung. So besteht die breite, die Section in ihrem Nordtheile von Ost nach West durchquerende, etwa 40□ km 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 den 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, nehmlich Schotter mit überlagernder Lehmdecke weisen auch die Alluvionen der beiden grösseren Bäche der Section auf, diejenigen des Zschampert und des Gundorfer Baches.

Google

Von wesentlich geringerer Ausdehnung, nur localer 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 Aulehme als geneigtes Alluvium oder als Abschwemmmassen bezeichnet werden.

Durch die längs des Ausstriches des Saaleschotters am Elster-Gehänge zwischen Horburg und dem Bienitz austretenden, mit Kalk beladenen Sickerwasser ist der Aulehm dieses Gebietes in Wiesenmergel umgewandelt, welcher seiner Schwerdurchlässigkeit und wasserhaltenden Kraft zufolge wiederum eine Vermoorung und Vertorfung der überlagernden Vegetationsdecke herbeiführte und demzufolge mit Moorablagerungen innig verknüpft ist (Moormergel). Local hat eine derartige Moormergelbildung auch innerhalb des Diluvialgebietes stattgefunden.

Nach Obigem besteht das Alluvium der Section Markranstädt aus:

1. Flussschotter;
2. Aulehm;
3. Geneigtem Alluvium oder Abschwemmmassen;
4. Moormergel.

1. Der Flussschotter *(a1)*.

ist schichtenweise aus grobem Kies und Sand zusammengesetzt. Das Material dieser Ablagerung, deren Mächtigkeit in Bohrloch 17 nur 0,2 m; in 18=9,4 m; in 19=5,8 m; in 10=2,4 m; in 35=11 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; derselbe ist vielmehr meist von mehreren Metern Aulehm bedeckt, dessen Mächtigkeit

Google

nur in der Umgebung von Klein-Liebenau und Maslau, sowie bei Barneck unter 1 m sinkt, ja stellenweise hier kaum 0,3 m beträgt, so dass in Gräben überall der liegende Schotter sichtbar wird.

2. Der Aulehm *(a2)*.

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 angehäufte Lehmbildung besitzt eine bald mehr gelb- bald mehr röthlichbraune Farbe, sowie in der Regel eine ziemlich fette, plastische Beschaffenheit. Local 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 indess, da diese accessorischen Massen nur untergeordnet sich einstellen, bei der im Uebrigen sehr gleichförmig-feinkörnigen, lössartigen Structur des Lehmes gewöhnlich nicht sehr bemerkbar wird.

In den unteren, dem Schotter nächst liegenden Partieen des Aulehmes finden sich sehr häufig vegetabilische Beimengungen in Gestalt kleiner Wurzel- und Astfragmente, Laubtheilchen oder von den Lehm gleichmässig imprägnirender 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 ein allmählicher Uebergang zwischen beiden statt. Im Gebiete der Elsteraue besitzt der Aulehm eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1—3 m; nur in dem schon oben bezeichneten Gebiete bei Horburg, Maslau, Klein-Liebenau und Barneck sinkt dieselbe meist unter 1 m, ja auf 0,3—0,2 m herab, so dass bei der landwirthschaftlichen Bodenbearbeitung die groben Gerölle des liegenden

Google

Kieses mit dem Lehme sich vermischen und diesem eine sandig-kiesige Beschaffenheit verleihen.

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

3. Abschwemmmassen (Geneigtes Alluvium) *(a8)*.

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 jedem Decksandhügel und -rücken häufen sich die von der Höhe herabgeschwemmten Bestandtheile der dort die Oberfläche bildenden Erdschichten an. Auf der Karte konnten naturgemäss nur die ausgedehnteren Ablagerungen dieser Art Berücksichtigung finden. Da das Material derselben ausschliesslich nur der näheren Umgebung entstammt, 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 ausstreichenden Diluvialschotters mischten, stellt das geneigte Alluvium einen sandig-kiesigen Lehm dar, während der östlich von Klein-Dölzig das Zschampertthal bandartig begleitende Gehängelehm vorwiegend aus der sehr feinsandiglehmigen Verwitterungskruste des darüber anstehenden Decksandes besteht, und endlich bei Lützschena und Wahren, wo typischer Geschiebelehm das Material des geneigten Alluviums lieferte, weisen die das letztere bildenden Schlemmproducte eine mehr thonige z. Th. kalkhaltige Zusammensetzung auf.

4. 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 characteristische gelbbraune Farbe des normalen Aulehmes dunkeler wird, die mineralischen Bestandtheile mehr und mehr und

Google

schliesslich fast 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 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 Bestimmung des Herrn Prof. Dr. LIEBE in Gera gehören diese Conchylien folgenden Arten an:

Fruticicula sericea,
Hyalina niticula,
Hyalina cellaria,
Bythinia denticulata,
Cochlicopa lubrica,
Vallonia pulchella,
Succinea oblonga,
Succinea putris,
Pupa muscorum,
Pupa antivertigo,
Planorbis marginata,
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 trocknem Zustande fast blendend weisser Wiesenmergel ein, welcher 55% kohlensauren Kalk enthält. Die ausführliche Analyse siehe S. 49.

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 direct auf alluvialem Schotter.

Google

An den zahlreichen tiefen Gräben, welche zur Entwässerung dieses sumpfigen Gebietes angelegt sind, lässt sich überall die Aufeinanderfolge von Moormergel, Wiesenmergel, alluvialem Flussschotter direct 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 Diluvial-Gehänge 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 recente Elsterschotter besitzt die gewöhnliche Zusammensetzung aus Quarz-, Feuerstein-, Kieselschiefer- und Quarzporphyrgeröllen und enthält wie überall im Gebiete der Elsteraue kein einziges Kalkgerölle. Die augenscheinliche Ursache des localen Auftretens der beschriebenen Mergel, also die Quelle des in letzterem ausgeschiedenen kohlensauren Kalkes ist der benachbarte an Muschelkalkgeröllen reiche praeglaciale Saaleschotter. 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 Alluviallehm 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 nunmehr schwerdurchlässigen, mergeligen Auengrunde; — Sumpfgräser und andere moorbildende Pflanzen siedelten sich an; — der von kalkigen Lösungen durchsickerte Wiesenboden wurde ein zusagender Wohnplatz für Schnecken.

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

Dass an der gegenüberliegenden Thalseite der Elsteraue von Schkeuditz abwärts, wo ebenfalls muschelkalkführender Saaleschotter ausstreicht, Wiesenmergel sich nicht bildet, ist dadurch zu erklären, dass die Elster hier dicht am Thalrande hinfliesst, zum Theil hohe

Google

Prallstellen schaffend, also kräftig erodirend wirkt. Die zerstörende Thätigkeit des Stromwassers macht hier eine Ansammlung von Kalk in dem meist ganz schmalen Saume von Aulehm unmöglich.

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 die Veranlassung zu deren Entstehung gab.

Einige typische Moormergelpartieen finden sich zu beiden Seiten des Zschampertbaches bei Rückmarsdorf. Hier lieferte der Decksand die kalkhaltigen Sickerwasser, deren Abfluss durch den unterlagernden und am Thale ausstreichenden, schwerdurchlässigen Geschiebelehm gehindert wird. Bei Priestäblich, 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.

Google

Bodenverhältnisse der Section Markranstädt.

Methode der kartographischen Darstellung.

Aus der Karte und den im geologischem Theile der Erläuterungen geschilderten Lagerungsverhältnissen der an der Zusammensetzung der Section Markranstädt theilnehmenden Formationen ergiebt es sich, dass die Oberfläche der Section wesentlich vom Diluvium und Alluvium gebildet wird und zwar vom Geschiebelehm und Decksand, sowie vom Aulehm nebst dem Moormergel. Da nun jedes dieser kartographisch unterschiedenen Formationsglieder bei typischer Ausbildung hinsichtlich der petrographischen, chemischen und physikalischen Constitution durch sehr bestimmte Merkmale gekennzeichnet ist, so würde bereits die rein geologische Darstellung einen Einblick in die Bodenverhältnisse und den agronomischen Nutzungswerth des untersuchten Gebietes gestatten, wenn nicht andrerseits die verschiedene Mächtigkeit der die Oberfläche bildenden Diluvial- und Alluvialschichten und die Beschaffenheit des Untergrundes einen derartig modificirenden Einfluss auszuüben im Stande wären, dass aus der nehmlichen geologischen Oberflächenschicht überaus verschiedenwerthige Bodenarten resultiren. Um daher die geologische Aufnahme auch agronomischen Interessen gerecht werden zu lassen, war es nöthig, diese den Bodenwerth mit bedingenden Factoren: Mächtigkeit der Oberflächenschicht und Beschaffenheit des Untergrundes zu ermitteln und in die kartographische Darstellung einzuschliessen. Am deutlichsten tritt diese Nothwendigkeit im Gebiete des Geschiebelehmes hervor, aus welchem durch die Combination einer wechselnden Mächtigkeit mit sehr verschiedenartiger Beschaffenheit des Untergrundes überaus abweichende Böden hervorgehen. Da nun erfahrungsgemäss der

Google

Untergrund erst mit einer Tiefe von etwa 12—15 dm aufwärts seinen modificirenden Einfluss auf die Oberflächenschichten, ihre physikalischen Functionen (Durchlässigkeit, Erwärmung) und das Maass der in ihnen sich vollziehenden chemischen Processe zu zeigen beginnt, so wurde demzufolge bei den einschlägigen Erhebungen über die Beschaffenheit des Untergrundes mit Hülfe des Handbohrers 12—15 dm als untere Grenze für die Bohrungen angenommen. Hiernach zerfällt das Geschiebelehmgebiet, welches das bei Weitem grössere Areal der Section einnimmt, in zwei grosse Gebiete, nehmlich 1. mit mehr als 12 dm und 2. mit weniger als 12 dm mächtigem Geschiebelehm. Das erstere repräsentirt in agronomischer Hinsicht den tiefgründigen Geschiebelehmboden, während letzterer den mehr oder weniger flachgründigen Geschiebelehmboden bildet, dessen abweichender Untergrund durch verschiedenartige Strichlagen auf der Grundfarbe des Geschiebelehmes ausgedrückt wird und zwar, wenn durchlässige Kiese und Sande der diluvialen Elster und Mulde denselben bilden, durch eine vertikale, braune, — wenn ebenfalls durchlässige Muschelkalkführende Saaleschotter schwachen Geschiebelehm unterlagern durch eine vertikale, blaue Strichlage. Hingegen wurde ein schwerdurchlässiger Untergrund von Grauwacke durch eine horizontale, grüne, — von Rothliegendem durch eine horizontale, braune Strichlage angedeutet. Die Mächtigkeit der auflagernden Geschiebelehmschicht findet sich mit rothen Zahlen in Decimetern ausgedrückt eingetragen; so bedeuten z. B. die rothen Zahlen 6—8 bei Leutzsch in vertikaler brauner Strichlage: der Geschiebelehm ist an dieser Stelle und in deren Umgebung 6—8 Decimeter mächtig und von durchlässigen Sanden und Kiesen unterlagert.

Für das Gebiet des Geschiebesandes konnte, da dieser durchgängig in einer mehrere Meter übersteigenden Mächtigkeit den Geschiebelehm überlagert, letzterer also schon ausserhalb der Einwirkung auf die Oberflächenschichten des Geschiebesandes liegt, von einer entsprechenden Untergrunds-Darstellung abgesehen werden. Aehnliches gilt für den Lehm der Aue, welcher allenthalben denselben Untergrund, nehmlich recenten Elsterschotter, sowie eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1,5—3 m aufweist und nur an auf der Karte durch rothe Zahlen bezeichneten Stellen als eine dünne Decke von 0,3—0,8 m dem Schotter aufliegt.

Google

Endlich wurden noch die in pedologischer Beziehung wichtigen oberflächlichen Anreicherungen von Humus im Diluvium und Alluvium bei der kartographischen Darstellung berücksichtigt.

1. Bodenverhältnisse im Gebiete der altdiluvialen Schotter.

Dieselben treten nur lokal in Form ganz schmaler Streifen längs des Thalrandes bei Wahren und Gross-Zschocher unmittelbar zu Tage und besitzen daher als directe Bodenbildner nur eine sehr untergeordnete Bedeutung. Da ihnen ursprünglich thonige Bestandtheile fast vollständig fehlen, ausserdem aber meist auch noch grobe Gerölle dominiren, so würde die wasserhaltende Kraft und Absorptionsfähigkeit dieser Kiese und Sande für Pflanzen-Nährstoffe eine äusserst geringe, fast jede Feldcultur ausschliessende sein, wenn nicht wiederum durch das oberflächliche Eindringen von einigen lehmigen Bestandtheilen und den häufigen Gehalt der Kiese an Eisenoxydhydrat diese äusserst ungünstigen Eigenschaften etwas gemildert würden, so dass es möglich ist, diesen, wie gesagt nur wenig verbreiteten Kiesböden in nassen Jahren einige Erträge hauptsächlich an Kartoffeln und Roggen abzugewinnen. Aus oben erwähnten physikalischen Eigenschaften ergiebt es sich, dass bei diesem Boden eine schwache, jedoch häufigere Düngung am Platze ist.

2. Bodenverhältnisse im Gebiete des Geschiebelehmes.

a. Tiefgründiger Geschiebelehmboden.

Der Geschiebelehm ist in frischem Zustande ein steiniger, sandig-thoniger, meist recht zäher Lehm. Er stellt das Zermalmungs- und Zertrümmerungsproduct sehr verschiedener, von Norden stammender Gesteine dar, unter welchen Gneisse, 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. 25 wurde der Verlauf dieser Processe specieller verfolgt. Hiernach ergab sich, dass bis zu einer Tiefe von 1—1,5 m der Geschiebelehm der feinen Kalktheilchen, welche 10—12% der Grund-

Google

masse 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.

Von J. HAZARD*) wurde ein Geschiebelehmboden, aus 2 Decimeter Tiefe nördlich von 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 Markranstädt Gültigkeit und mögen daher hier angeführt werden.

„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

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

Google

auch Kalidüngung auf diesem Boden nicht an. Vom Kalke sind etwa 0,22% in Gestalt von grösseren Körnern vorhanden, während, wie oben schon bemerkt, sämmtliche 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 Partieen 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 Gesammtgesteines 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 der Tiefe 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 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 Gross-Zschocher. Eine stark thonige Beschaffenheit besitzt dieser Boden südlich von Gross-Dölzig jenseits der Merseburger Chaussee, nördlich von Rübsen am Rossberge, sowie südwestlich von Lindnaundorf.

Eine grosse Verbreitung erlangt die oberflächliche Anreicherung humoser Substanzen im tiefgründigen Geschiebelehmboden, besonders im südwestlichem Sectionstheile. So lange derartige Beimengungen nicht in zu grosser Menge auftreten und geradezu in reinen Humusboden überführen, ist ihre Gegenwart in dem sonst

Google

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 Priestäblich und Markranstädt einstellt, wirkt hingegen nachtheilig, indem sie zum Auswintern des Getreides führt.

b. Flachgründiger Geschiebelehmboden.

Die Mächtigkeit des Geschiebelehmes beträgt weniger als 12 dm; der Untergrund wird gebildet von durchlässigen Sanden und Kiesen. In diesem Falle vermag die Verwitterung die ganze Lehmdecke zu durchdringen, so dass die Grundmasse des Geschiebelehmes nicht nur ihres ganzen Gehaltes an kohlensaurem Kalke beraubt wird, sondern auch durch die von der Oberfläche eindringenden, in den durchlässigen Untergrund entweichenden Tageswässer einen grossen Theil der thonigen Bestandtheile verliert. Die lockere, sandige Beschaffenheit erstreckt sich demgemäss auch auf die unteren Schichten der Lehmdecke. In dem Maasse als der Thongehalt zurückgeht und der Sandgehalt sich steigert, vermindern sich Capillarität, wasserhaltende Kraft und Absorption für Nährstoffe. In Folge dieser Eigenschaften zeichnet sich solcher Boden noch dadurch aus, dass er im Frühjahre schneller abtrocknet, sich schneller erwärmt, leichter bearbeiten lässt und in Folge des erleichterten Eindringens der atmosphärischen Luft sich chemisch thätiger zeigt als der tiefgründige Geschiebelehm. Alle aufgeführten günstigen Eigenschaften kommen jedoch zur vollen Geltung nur dann, wenn die Mächtigkeit der Geschiebelehmdecke nicht unter ein bestimmtes Maass, etwa 8—10 dm herabgeht, dann ist der Gehalt an Thon und feinvertheilten Silikaten noch gross genug, um möglichst günstig auf Durchlässigkeit und Absorptionsfähigkeit einzuwirken. Dieses vortheilhafte Bodenprofil hat jedoch nur geringe Verbreitung. Es stellt sich als Uebergangszone in Form eines schmalen Streifens überall da ein, wo der tiefgründige Geschiebelehm an das Gebiet des etwa nur 5—7 dm mächtigen angrenzt und in diesen ziemlich schnell übergeht.

Das letztere Bodenprofil, der 5—7 dm mächtige Geschiebelehm unterlagert von durchlässigen Kiesen und Sanden, ist sehr typisch zwischen Burghausen und Lindenau, sowie östlich von Günthers-

Google

dorf entwickelt. 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 Gross-Zschocher und Plagwitz, bei Gundorf und Burghausen sinkt die Mächtigkeit der Lehmdecke stellenweise auf 2—4 dm herab. Dieser Boden verhält sich bereits wie ein lehmiger Sand- und Kiesboden. Die Absorption für mineralische Nährstoffe ist hier eine geringe, die chemischen Processe, besonders die Zersetzung des organischen Düngers nehmen einen so raschen Verlauf, dass der Dünger 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. Eine wesentliche und nachhaltige Aufbesserung wird durch Mergeln erzielt (siehe Seite 48).

Flachgründiger Geschiebelehmboden unterlagert von Grauwacke gewinnt nordwestlich von Gross-Zschocher und am Nordende von Klein-Zschocher einige Verbreitung. Ist bereits in Folge der Grauwackeunterlage dieser Boden etwas schwerer durchlässig als die eben besprochenen Böden mit Kiesuntergrund, so erfährt diese Eigenschaft noch eine Steigerung dadurch, dass dem Lehme selbst 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 schwerem 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, sowie auch 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.

Google

Wenig mächtiger Geschiebelehm unterlagert vom Rothliegenden. Wie bereits im allgemeinem geologischen Theile erörtert wurde, tritt bei Plagwitz und südwestlich hiervon in die Unebenheiten des Grauwackerückens sich einlagernd, mit fast horizontaler Schichtenlage das Rothliegende, von nur 4—10 dm starker Lehmdecke verhüllt, nahe zu Tage. Seiner petrographischen Zusammensetzung zufolge bildet es einen fast undurchlässigen Untergrund. In aussergewöhnlich ungünstiger Weise macht sich dieser schädliche Einfluss in dem sich an den südlichsten Grauwackerücken nördlich anlegenden Terrain mit Rothliegendem-Untergrund geltend, wo sowohl die von der Höhe zuströmenden, als auch die direct in die Oberfläche eintretenden Wässer auf den horizontalschichtigen Conglomerat- und Lettenbänken sich stauen, am flachen Gehänge wieder heraustreten und die Oberflächenschichten derartig mit Wasser imprägniren, dass der Boden fast eine schwimmende Beschaffenheit annimmt. Die Anlage recht zahlreicher Abzugsgräben vermag hier allein Abhülfe zu schaffen, da eine Röhrendrainage, wegen der hohen Kosten, welche der schwer zu durchstossende, meist felsig harte Untergrund bedingen würde, sich von selbst verbietet.

3. Bodenverhältnisse im Gebiete des Geschiebesandes.

Der Decksand 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 Decksandboden 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 Priestäblich zeigen, die Verwitterungsproducte 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 soweit zu erhöhen, dass z. B. Roggen und Kartoffeln gute Erträge liefern und selbst Rothklee mitunter recht gut gedeiht.

Google

Wesentlich anders gestalten sich hingegen die Bodenverhältnisse auf den Decksandablagerungen mit mehr oder weniger stark geneigter Oberfläche (Rückmarsdorfer Rücken, Kuppe bei Klein-Dölzig, und zahlreiche Hügel im Nordtheile der Section). Hier machen sich die Wirkungen der mechanischen Wegschwemmung dermassen geltend, dass an ein und demselben Decksandhügel drei verschiedene Bodenarten entstehen können: auf dem am stärksten von der Abschwemmung betroffenen Gipfeltheilen tritt der frische, fast unfruchtbare Decksand zu Tage; die mehr oder weniger steilen Gehänge bekleidet mantelförmig eine dünne Schicht von sandigem Lehme, während am Fusse des Rückens oder der Kuppe die feinsandiglehmigen, z. Th. lössartigen Abschwemmungsproducte 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. Betreffs der Melioration der Decksandböden S. 49 und 50.

4. Bodenverhältnisse im Gebiete des Aulehmes.

Der Boden der Elsteraue wird zum bei Weitem grössten Theile zur Wiesen- und Forstcultur verwendet. Besonders für die Wiesencultur eignet sich der Auboden ganz vortrefflich; die feinsandigthonige Beschaffenheit des 1,5—3 m mächtigen Auelehmes 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. Bei Klein-Liebenau, Gundorf und Leutsch sind grössere Strecken des Aubodens unter den Pflug genommen, welche fast genau mit den Stellen auf der Karte zusammen fallen, wo der Auelehm mit weniger als 1 m Mächtigkeit angegeben ist. Die um weniges höhere Lage dieser Gebiete, die mehr lössartige, als thonige Beschaffenheit des Bodens, der durchlässige Kiesuntergrund und günstige Grundwasserstand rechtfertigen in der That dieses Vorsehen und lassen, wie die Erfahrung lehrt, diesen Boden als einen

Google

für den Feldbau recht geeigneten, milden Lehmboden erscheinen. Durch mitunter eintretende Ueberschwemmungen wird allerdings diese Feldcultur zuweilen empfindlich geschädigt.

Bodenmeliorationsmittel.

Das Gebiet der Section Markranstädt vereinigt, wie sich aus vorstehenden Erörterungen ergeben hat, Bodenarten von dem verschiedensten Culturwerth, von dem fruchtbaren, den Anbau der meisten Culturpflanzen lohnenden, tiefgründigen Geschiebelehmboden an bis zu den leichten, oft fast sterilen Sand- und Kiesböden. Naturgemäss geht das Streben jedes Landwirthes dahin, auch diese letzteren, von Natur wenig begünstigten Bodenarten möglichst ertragfähig zu gestalten. Rationelle Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und Düngung vermögen viel dazu beizutragen; eine dauernde Aufbesserung derartiger Böden kann indess nur dadurch erzielt werden, dass man diejenigen Bodenconstituenten, (haupsächlich Thon und Humus) deren Zurücktreten oder fast vollständiges Fehlen den niedrigen Culturwerth dieser Böden bedingt, in grösserer Quantität zuführt. Dieses Meliorationsverfahren ist natürlich nur da anwendbar, wo die Natur selbst die Mittel dazu in reichlichem Maasse bietet. Und dies ist in vielen Theilen der Section Markranstädt der Fall. Es sind hauptsächlich zwei verschiedene Ablagerungen, die als Meliorationsmittel vollste Beachtung von Seiten der Landwirthe verdienen:

1. der Geschiebemergel;
2. der Moor- und Wiesenmergel.

1. Geschiebemergel.

Geschiebemergel ist kalkhaltiger, wenig verwitterter Geschiebelehm; nach S. 26 hat sich der Kalkgehalt nur da erhalten, wo der Geschiebelehm mächtiger als etwa 1,5 m ist und beginnt aber auch hier erst in einer Tiefe von ungefähr 1—1,5 m unter der Oberfläche sich einzustellen.

Der Werth des Geschiebemergels zur Bodenmelioration beruht:

1. auf dem beträchtlichen Gehalte an Thon 15—20%,
2. an feinvertheiltem kohlensaurem Kalke bis zu 12%,
3. an feinem Mineralstaube und -splitterchen, welche durch die atmosphärischen Einflüsse verwittern und neben Kali ebenfalls thonige Substanzen liefern.

Google

Für flachgründigen Geschiebelehmboden mit dem Profile: 3—5 dm Geschiebelehm, unterlagert von durchlässigen Kiesen und Sanden, sowie für Decksandböden, auch wenn diese eine lehmige Verwitterungsrinde bereits besitzen, dürfte der Geschiebemergel wesentliche Dienste leisten. Dem oben Gesagtem zufolge sind Mergelgruben naturgemäss nur im tiefgründigen, auf der Karte seiner Ausdehnung nach durch die einfache d2-Farbe kenntlich gemachten Geschiebelehmgebiet anzulegen. Sowohl wegen seines Eisenoxydulgehaltes als auch, um eine bessere Vertheilung und Mischung zu erzielen, ist der Geschiebemergel möglichst lange vor der Bestellung aufzufahren und auszubreiten.

2. Der Moor- und Wiesenmergel.

Diese 0,5—1,5 m mächtige, in der Aue zwischen Horburg und Klein-Dölzig hauptsächlich verbreitete Ablagerung wurde mit Bezug auf ihre geologischen Verhältnisse bereits S. 35 näher besprochen. Nach zwei auf Veranlassung des Herrn Rittergutsbesitzers SELTMANN in Gross-Dölzig durch Dr. WEINECK in Wurzen ausgeführten Analysen besteht die humusreichere, obere Schicht dieses Moormergels 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.

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.

Von dem schätzenswerthen Gehalte des Moormergels an Phosphorsäure und Stickstoff abgesehen — von ersterer würden in einem Centner bis zu 700 gr; von letzterem bis zu 625 gr enthalten

Google

sein — ist die Bedeutung des Moormergels behufs Melioration leichterer Böden, wie diese gerade in der Nähe desselben bei Gross- und Klein-Dölzig, Rückmarsdorf, Frankenheim etc. nicht geringe Ausdehnung gewinnen, in Folge des hohen Humus- und Kalkgehaltes sofort in die Augen springend. Der reichliche Humus und feinvertheilte Kalk erhöhen beträchtlich die wasserhaltende Kraft des Geschiebesandbodens, sowie auch dessen Wärmecapacität, so dass eine langsamere Erwärmung eintritt; damit zugleich werden auch fernere Nachtheile des Sandbodens, nehmlich Frostschäden und Nothreife abgeschwächt resp. verhindert; sodann erhöht der Humusgehalt das Absorptionsvermögen des Bodens für Pflanzennährstoffe, besonders begünstigt er die Ansammlung von gebundenem Stickstoff im Boden; endlich wirken humussaure 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.

Google

Tabellarische Uebersicht

über die durch Brunnen und Bohrlöcher bekannt gewordenen Mächtigkeiten und Lagerungsverhältnisse des Schwemmlandes auf Section Markranstädt.

Zeichenerklärung:

* = erreicht; 〉 = bis zu der angegebenen Tiefe, aber nicht vollständig durchteuft; ● = in dem Aufschlusse nicht vorhanden; — = nicht erteuft. Die Buchstabensymbole für die Formation entsprechen den auf der Karte angewandten. So bedeutet z. B. *a2* = Aulehm; *aδ* = geneigtes Alluvium; *d2* = Geschiebelehm; *d1ε* = altdiluvialer Elsterschotter; *d2s* = Sandeinlagerung im *d2*. Die Nummern der betreffenden Aufschlüsse entsprechen den Zahlen auf der Karte.

Google

Ortsbezeichnung		Alluvium		Diluvium			Oligocän (Braunkohlenformation)			Rothliegendes	Silurische Grauwacke
		Aulehm *a 2*	Flusskies- und -sand *a 1*	Geschiebe-sand *d s*	Geschiebelehm *d 2*	Altdiluviale Flussschotter *d 1*	Oberoligocän *o 3*	Mitteloligocän *o 2*	Unteroligocän *o 1*	*r u*	*g*
Lindenau	(1)	0,5 *a 8*	●	●	●	6,0 Mulde-schotter	●	●	●	●	*
	(2)	●	●	●	0,8	8,5 desgl.	●	●	●	●	*
	(3)	●	●	●	0,6	5,7 desgl.	●	●	●	●	*
	(4)	●	●	●	0,5	5,2 desgl.	●	●	●	●	*
	(5)	●	●	●	0,8	6,0 desgl.	●	●	●	●	> 12 m
	(6)	●	●	●	0,5	4,0 desgl.	●	●	●	●	*
	(7)	●	●	●	0,5	4,5	●	●	●	●	*
	(8)	●	●	●	0,6	3,0 Elster-schotter	●	●	●	*	—
Plagwitz	(9)	●	●	●	0,6	●	●	●	●	8,0	*
	(10)	2,1	2,4	●	●	●	●	●	●	2,2 Letten 8,7 lettige Conglomerate	—
beim Bahnhof Plagwitz	(11)	●	●	●	0,5	9,0	—	—	—	—	—
Klein-Zschocher westlich hiervon	(12)	●	●	●	1,0	1,5	●	●	●	●	> 15,0
	(13)	●	●	●	1,0	3,5	—	—	—	—	—
	(14)	●	●	●	0,5	5,7	●	●	●	> 2,8	
Gottesacker	(15)	●	●	●	0,5	9,1	—	—	—	—	
	(16)	●	●	●	0,5	11,0	—	—	—	—	
Gross-Zschocher	(17)	2,2	0,2	●	●	●	●	●	●	> 15,7 Letten	
	(18)	1,8	9,4	●	●	●	●	1,4 schwarzer Sand	7,9 Braunkohle 6,2 weiss. Thon	—	
	(19)	2,8	5,8	●	●	●	●	●	●	> 6,0 Letten	
	(20)	●	●	●	0,3	3,4	●	●	●	●	> 16
Markranstädt	(21)	●	●	●	2,2	> 4,1 *d 18*	—	—	—	—	-
	(22)	●	●	●	3,0	> 3,0 *d 18*	—	—	-	—	-
	(23)	●	●	●	3,0	> 3,05 (*d 42*)	—	—	—	—	—

Google

						2,05 Kies						
	(25)	●	●	●	2,7 *d2* 4,3 *d2s* 1,2 schwarzer Thon 0,63 grünl. Sand 0,2 Thon 11,3 grauer *d2* 1,5 Thon	—		0,5 Sand 1,0 Thon	Braunkohle erbohrt	—		—
	(26)	●	●	●	3,0 *d2* 〉 3,4 *d2s*	—	—	—	—	—		—
	(27)	●	●	●	3,1 *d2* 〉 3,0 *d2s*	—	—	—	—	—		—
	(28)	●	●	●	14,0	●	●	●	●	0,5 rothe Letten 〉 0,5 lichter, kaoliniger Sand		
	(29)	●	●	●	20,0	●	●	●	●	✱ (?)		
	(30)	●	●	●	14,8					〉 3,4 Letten		
Priestäblich	(31)	●	●	●	1,0 *d2* 1,8 *d2s* 1,1 *d2* 10,2 *d2s* 10,2 *d2*	●	1,7 gelblich grauer Sand	3,0 Septarienthon 1,1 Sand 10,0 schwarzer Thon 10,8 Sand	13,1 Braunkohle 9,1 Sand 4,3 Thon 2,2 Braunkohle 6,2 Sand ? Grauwacke			
Rückmarsdorf	(32)	●	●	5,2	10,2	〉 3 *d1ε*	—	—	—	—		—
Leutzsch	(33)	●	●	●	0,5	5,1 *d1ε*	7,9 feiner Sand 11,9 glimmerreicher Thon			●		✱
	(34)	0,6	7,9	●	●	●	1,9 Sand 4,2 Thon mit Kohlebröckchen 3,2 grauer Sand mit kiesigen Schichten 〉 20,0 weisser plastischer Thon					
Lindenau	(35)	3,0	11,0	●	●	●	●	7,0 Septarienthon	3,8 Braunkohle 〉 1,0 Kies	—		—

Google

LEIPZIG
GIESECKE & DEVRIENT
TYP. INST.

Google

Digitized by Google

Original from
HARVARD UNIVERSITY

Go gle

Digitized by Google

Original from
HARVARD UNIVERSITY

INHALT.

Oberflächengestaltung S. 1. — Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 1.

I. Die silurische Grauwacke (g) S. 2.

Petrographische Zusammensetzung S. 3. — Lagerungsverhältnisse S. 5. — Druckerscheinungen S. 6. — Verwitterung S. 6.

II. Das untere Rothliegende (ru) S. 8.

Petrographische Zusammensetzung S. 8. — Gerölle mit Eindrücken S. 8. — Pflanzliche Ueberreste S. 9. — Lagerung S. 9.

III. Das Oligocän (Braunkohlenformation) S. 10.

1. Das Unteroligocän *(o1)* S. 11. — Das Braunkohlenflötz S. 11. — **2. Das marine Mitteloligocän** *(o2)* S. 12. — **3. Das Oberoligocän** *(o3)* S. 12. — Verbreitung und Lagerung der Braunkohlenformation S. 12.

IV. Das Diluvium S. 13.

1. Die alten Flussschotter S. 14. — Muldeschotter *(d1μ)* S. 16. — Elsterschotter *(d1ε)* S. 17. — Saaleschotter *(d1σ)* S. 19. — Lagerungsverhältnisse der alten Schotter S. 20. — Profil S. 21. — **2. Der Bänderthon** S. 22. — **3. Der Geschiebelehm (Geschiebemergel)** *(d2)* S. 22. — Seine Verwitterungserscheinungen S. 25. — **4. Der Geschiebesand (Geschiebedecksand)** *(d3)* S. 28. — Lagerungsverhältnisse desselben S. 30. — Verwitterung S. 31.

V. Das Alluvium S. 32.

1. Der Flussschotter *(a1)* S. 33. — **2. Der Aulehm** *(a2)* S. 34. — **3. Die Abschwemmmassen** *(a3)* S. 35. — **4. Der Moor- und Wiesenmergel** *(ahk)* S. 35. — Dessen Conchylienführung S. 36. — Bildungsweise S. 37. — Humusanreicherung im Diluvium S. 38.

Bodenverhältnisse.

[illegible]rtographischen Darstellung S. 39. — Bodenverhältnisse [illegible] der altdiluvialen Schotter S. 41. — 2. im Gebiete des [illegible]mes S. 41. — Tiefgründiger Geschiebelehmboden S. 41. — [illegible] Geschiebelehmboden S. 44. — 3. im Gebiete des Geschiebe[illegible] — 4. im Gebiete des Aulehmes S. 47. — Bodenmeliorationsmittel: Der Geschiebemergel S. 48. — Der Moor- und Wiesenmergel, Analysen desselben S. 49.

Tabellarische Uebersicht über die Mächtigkeit des Schwemmlandes S. 51.

[illegible] Giesecke & Devrient

Digitized by Google Original from HARVARD UNIVERSITY