GS-SO SAXONY
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY.
1537
42

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Borna

(Lobstädt)

Blatt 42

von

K. Dalmer.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1881.

Preis der Erläuterungen nebst der zugehörigen Karte 3 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION BORNA.

Oberflächengestaltung und Flusssysteme. Section Borna, dem Leipziger Kreise angehörig, bildet einen Theil jener weiten Diluvialniederung, die sich vom Fusse des sächsischen Mittelgebirges an über das nordwestliche Sachsen erstreckt. Die zum Theil fast völlig ebene, zum Theil flachwellig gestaltete, hier und da zu niedrigen, sanft geböschten Hügeln sich erhebende Oberfläche der Section besitzt auf der Südhälfte, sowie auf dem Nordostviertel des Blattes eine Höhenlage von 150 bis 160 Meter über dem Ostseespiegel, welche nur an einem $1^1/_2$ Kilometer westlich von der Südostecke gelegenen Punkte bis zu 170 Meter ansteigt; auf dem Nordwestviertel hingegen beträgt die Meereshöhe im Durchschnitt nur 130 bis 140 Meter. In dieser Niveauverschiedenheit bekundet sich der allgemeine nordwestliche Terrainabfall, welcher der ganzen an das Mittelgebirge nördlich sich anschliessenden Tiefebene eigen ist.

Dieser Abfall ist indessen auf Section Borna kein gleichförmiger, stetiger, vielmehr wird die Regelmässigkeit desselben vorzüglich dadurch beeinträchtigt, dass das Terrain sich von Osten und Westen nach der Mitte der Section — und zwar von Westen her mit breiter sanft geneigter Fläche, von Osten her mit etwas steilerer Böschung — zu einer die Section mitten durchschneidenden flachen Thalrinne sich einsenkt, deren Sohle die Pleisse und ihre, eine fast 1 Kilometer breite Thalaue bildenden Alluvionen einnehmen.

Der Austritt dieses Flusses aus der Section, welcher etwa 1 Kilometer westlich von der Mitte der Nordgrenze erfolgt, bezeichnet

Digitized by Google

den tiefst gelegenen Punkt der Section (124 Meter). Von da bis zur Südgrenze steigt die Thalsohle bei 12 Kilometer Längserstreckung um 14 Meter, also bis 138 Meter an.

Eine zweite, gleichfalls flache, breitsohlige, ein sehr sanft abfallendes westliches und ein meist etwas steileres östliches Gehänge besitzende Thaleinsenkung zieht sich von der Südostecke diagonal durch das südöstliche Viertel der Section, um nicht weit vom Mittelpunkt des Blattes sich mit dem Pleissethal zu vereinigen. Dieselbe wird von der Wyhra durchströmt, welche in ungefähr derselben Meereshöhe (139 Meter) wie die Pleisse in die Section eintritt und sich von da bis zur Einmündung in letzteren Fluss um 11 Meter, also bis auf 128 Meter Meereshöhe, senkt.

Nicht weit oberhalb der Vereinigungsstelle dieser beiden Flüsse zweigt sich endlich vom Wyhrathale in östlicher Richtung ein drittes, jedoch nur mit 2 Kilometer Längserstreckung in die Section hereinreichendes Thal ab, welches die Gewässer der Eula der Wyhra zuführt.

Die Gehänge der drei genannten Flussthäler werden vielfach von zu denselben senkrecht verlaufenden und in sie einmündenden, stets nur flach eingeschnittenen, kleinen Seitenthälchen durchfurcht, welche meist nur periodisch — bei starken Regengüssen oder bei Schneeschmelze— Wasser enthalten.

Allgemeine geologische Zusammensetzung. An der geologischen Zusammensetzung von Section Borna betheiligen sich nur oligocäne, diluviale und alluviale Bildungen, während ältere Formationen weder irgendwo oberflächlich anstehen, noch durch Bohrungen oder tiefer gehende Erdarbeiten jemals erreicht worden sind.

Die aus lichten Sanden, Kiesen und Thonen, sowie aus Braunkohlen bestehenden Oligocänablagerungen gehören dem südöstlichen Flügel der thüringisch-sächsischen Oligocänbucht an, welcher in Gestalt einer nach SO. zu allmählich sich verschwächenden, z. Th. auch in Folge nachträglicher Erosion stark geschwundenen Decke mit einer sanft in eben jener Richtung ansteigenden Auflagerungsfläche über die gesammte Tiefebene des Leipziger Kreises sich ausbreitet und — wie spärliche Ueberbleibsel es noch verrathen — ehemals über das sächsische Mittelgebirge hinweg bis in das erzgebirgische Becken hinein sich erstreckt hat. Während die etwa acht Meilen breite äussere

Digitized by Google

Zone dieses Flügels lediglich aus unteroligocänen Ablagerungen besteht, zeichnet sich der innere Theil der Bucht durch eine in Folge des Hinzutretens mittel- und oberoligocäner Bildungen reichere Gliederung, sowie durch die mächtigere Entwickelung der Formation aus.

Das Oligocängebiet von Section Borna gehört zum grössten Theile bereits der letzterwähnten Zone an, indem nur in der Südostecke des Blattes die auf den südlich und östlich anstossenden Sectionen Regis, Frohburg und Lausigk grössere oberflächliche Verbreitung erlangende unteroligocäne Stufe der Braunkohlenflötze zum Ausstriche gelangt, während diese auf dem ganzen übrigen Theile der Section von jüngerem Oligocän überlagert wird.

Diesem Oligocänuntergrunde lagert sich eine denselben mit Ausnahme weniger Stellen fast vollständig verhüllende Decke von Diluvium auf, welche einestheils aus Gebilden der älteren Diluvialzeit, nämlich Kiesen und Sanden, sowie Geschiebelehm, anderntheils aus einer diese überlagernden, meist wenig mächtigen Lössschicht besteht. Diese Diluvialbildungen fehlen nur da, wo postdiluviale Erosion dieselben wieder zerstört und hinweggeführt hat, insbesondere in den breiten Sohlen des Pleisse-, Wyhra- und Eulathales. Die letzteren werden von alluvialen Schotter- und Lehmablagerungen bedeckt, deren Bildung keine abgeschlossene ist, sondern gegenwärtig noch fortdauert.

I. Das Oligocän.

(Braunkohlenformation).

Obwohl auf Section Borna zahlreiche, dem Zwecke des Braunkohlenbergbaues dienende Bohrversuche sowie Schachtabteufungen die detaillirte Zusammensetzung des Oligocäns bis in zum Theil beträchtliche Tiefe hinab erschlossen und kennen gelehrt haben, so ist gleichwohl bei alleiniger Berücksichtigung der Verhältnisse von Section Borna ein allgemeines Verständniss der Formation nicht zu erlangen, vielmehr ist der Schlüssel zu einem solchen auf den benachbarten, nördlicher gelegenen Sectionen Liebertwolkwitz und Leipzig zu suchen, indem hier der allein erst eine sichere Gliederung ermöglichende Septarienthon vielfach nachgewiesen worden ist. Die Auffindung dieses wichtigen Leithorizontes führte zu nachfolgender

Digitized by Google

Eintheilung des Oligocäns in der Gegend zwischen Gaschwitz und Leipzig.*)

III. Ober-Oligocän.	Lichte Sande, Kiese und Thone mit schwachen Braunkohlenflötzen.
II. Mittel-Oligocän.	c. Oberer Meeressand: feiner, glimmerreicher grauer oder grüngrauer Quarzsand. b. Septarienthon; grünlich grauer Thon mit Leda Deshayesiana, Cyprina rotundata nnd anderen marinen Conchylien. c. Unterer Meeressand mit Aporrhais speciosa und anderen marinen Conchylien.
I. Unter-Oligocän.	b. Braunkohlenflötz. a. Lichte Sande und Thone. (Knollenstein-Zone.)

Vergleicht man nun mit diesem Profile die Zusammensetzung, welche für das Oligocän von Section Borna durch die Schächte und Bohrlöcher von Kieritzsch, Lobstädt, Borna und Raupenhain nachgewiesen worden ist, so ergeben sich auffallende Verschiedenheiten. Das tiefste hier durch Bohrungen erreichte Glied des Oligocäns sind die weissen Thone und Sande im Liegenden des untersten Braunkohlenflötzes. Letzeres auch hier von grosser Mächtigkeit, breitet sich sehr wahrscheinlich ununterbrochen auf dem ganzen Gebiete von Section Borna aus und bildet die nordwestliche Fortsetzung des auf Section Frohburg zu Tage gehenden Flötzes als dessen Liegendes dort die Sande und Kiese der Knollensteinzone nachgewiesen worden sind. Ueber diesem Flötze folgt — durch ein Zwischenmittel von meist weissen Thonen und feinen Sanden getrennt — ein zweites, oberes Flötz, von unbedeutenderer Mächtigkeit und sodann als hangendster Complex des dortigen Oligocäns eine im Maximum 40 Meter mächtige wiederum aus Kiesen, lichten Sanden und Thonen bestehende Etage.

Hier fehlt also jene marine Schichtengruppe, wie sie bei Leipzig zwischen die beiden litoralen Stufen des Ober- und Unteroligocäns eingeschaltet ist, vielmehr besitzt die ganze Schichtenfolge von oben bis unten einen gleichmässig litoralen Charakter.

*) Vergleiche: H. Credner: Das Oligocän des Leipziger Kreises. — Zeitschrift d. Deutsch. geol. Ges. 1878. XXX. B. S. 615.

Digitized by Google

Dies gilt, wie gesagt, für den weitaus grössten und zwar den ganzen südöstlichen und mittleren Theil von Section Borna. In der nordwestlichen Ecke hingegen, also in dem Theile der Section, welcher dem dreigliederig ausgebildeten Leipziger Oligocän am nächsten und vom äusseren Rande der Oligocänmulde am entferntesten liegt, schieben sich bereits die marinen Gebilde des Mitteloligocäns ein. So wurden unweit Rötha am Wege nach Espenhain — und zwar etwa 500 Meter östlich von dessen Kreuzung mit dem Geschwitzer Fahrwege bei einer Bohrung in etwa 12 bis 14 Meter Tiefe „grünliche muschelführende Thone" angetroffen, die nach unten in sandige Thone übergingen, in welchen bis zu einer Tiefe von 28 Metern fortgebohrt wurde, ohne dass das Kohlenflötz erreicht worden wäre. Ergänzt und bestätigt wurde dieses Resultat durch einen anderen, nicht weit von dieser Stelle, nahe bei dem schon jenseits der Sectionsgrenze gelegenen Orte Geschwitz angestellten Bohrversuche, bei welchem zuerst lichte Sande, dann grünliche Thone und Sande des Mitteloligocäns, und schliesslich in circa 30 Meter Tiefe Braunkohlen erbohrt wurden.

Das Fehlen mariner Oligocänschichten auf dem mittleren und südlichen Theile der Section, und zwar bereits in den Bohrlöchern von Kieritzsch, dürfte wohl zunächst auf die Vermuthung führen, dass dieselben zwischen Rötha und Kieritzsch unter dem Diluvium ausstreichen, in welchem Falle die Gesammtheit der bei Kieritzsch erbohrten Tertiärschichten dem Unteroligocän zuzurechnen sein würde. Dem steht jedoch die Thatsache entgegen, dass an dem die Pleissenaue östlich begrenzenden Steilabhange von Rötha aufwärts bis nach Hain und Kleinzössen, obwohl hier an einer nicht unbedeutenden Anzahl von Stellen das Oligocän zu Tage tritt, nirgends auch nur eine Spur jener bereits petrographisch sehr auffälligen marinen Oligocänschichten, vielmehr stets nur jene lichten Kiese, Sande und Thone angetroffen wurden, wie sie sich an der Zusammensetzung des Unter- und Oberoligocäns betheiligen. Es ist somit nur möglich, dass das marine Mitteloligocän mitten zwischen litoralen Oligocänablagerungen südlich Rötha endet, indem es entweder in die bei Kieritzsch herrschenden Sande, Kiese und Thone übergeht und durch letztere, also eine litorale Facies, vertreten wird, oder aber indem es sich zwischen unter- und oberoligocänen Gebilden völlig auskeilt, derart, dass bei Kieritzsch das Mitteloligocän fehlt und das Oberoligocän hier direct discordant dem Unteroligocän sich auflagert.

Digitized by Google

Auf Grund des vorliegenden thatsächlichen Materiales lässt es sich nicht mit Sicherheit entscheiden, welche von beiden möglichen Anschauungen die richtigere ist und es muss somit dahingestellt bleiben, ob auf dem grösseren Theile von Section Borna nur Unter- und Oberoligocän, oder auch Mitteloligocän in litoraler Facies vertreten ist.

Was die Abgrenzung dieser jüngeren Stufen gegen das Unteroligocän anlangt, so wurde in Anbetracht dessen, dass in der Nordwestecke der Section bei Pulgar, direct im Hangenden des oberen Flötzes, bis 16 Meter mächtige, dunkele, feine, zum Theil thonige und mit Kohlenstaub gemengte Sande erbohrt worden sind, die sehr wahrscheinlich als marines Mitteloligocän aufzufassen sind, für den gesammten übrigen Theil der Section das obere Flötz als hangendstes Grenzglied des Unteroligocäns angenommen. Mit dieser Auffassung, gemäss welcher das obere Flötz noch mit zum Unteroligocän gehört, scheint zwar die Thatsache nicht in Einklang zu stehen, dass das bei Gaschwitz und Leipzig im Liegenden des Mitteloligocäns erbohrte Flötz sowohl in Bezug auf Mächtigkeit, als auch Beschaffenheit der Kohle dem unteren Flötze von Section Borna weit ähnlicher ist als dem oberen; indessen ist demgegenüber zu bemerken, dass das obere Flötz von Section Borna wahrscheinlich nur eine Abspaltung des unteren repräsentirt und auf dem südlichen Theile der nördlich anstossenden Section Liebertwolkwitz mit dem letzteren sich vereinigt, welches somit bei Gaschwitz und Leipzig die beiden Flötze nebst dem sie trennenden Zwischenmittel vertritt. Diese Anschauung gründet sich darauf, dass sich in der That von Kieritzsch nach Norden zu eine stete allmählige Abnahme der Mächtigkeit des die beiden Flötze trennenden Zwischenmittels constatiren lässt.

A. Das Unteroligocän.

1. Die Stufe der Knollensteine.

Die das Liegende des unteren Flötzes bildende Stufe der Knollensteine geht auf Section Borna nirgends zu Tage aus, ist jedoch mehrfach bei Bohrversuchen erreicht, selten indessen tiefer als 1 Meter angebohrt worden. Hierbei wurden nach Angaben der Bohrregister meist weisse Thone, in einigen Fällen auch feine weisse Sande angetroffen.

Digitized by Google

2. Die Stufe der Braunkohlenflötze.

Petrographische Beschaffenheit. Diese Stufe setzt sich zusammen aus einem unteren und einem oberen Braunkohlenflötze, welche durch ein meist 15 bis 20 Meter mächtiges Zwischenmittel, bestehend aus lichten Sanden und Thonen von einander getrennt werden.

a. Die Braunkohlenflötze.

Das Material der Flötze bildet grösstentheils erdige und knorpelige Braunkohle, welche letztere bald innig gemengt mit ersterer, bald lagenweise für sich auftritt. Derbe, compacte Stückkohle kommt nicht häufig vor und findet sich fast nur im unteren Flötze. (Grube Belohnung bei Raupenhain.) Ein fast nie fehlender Bestandtheil sind hingegen Lignite, also Baumstämme, die fast durchweg einer Conifere, nehmlich Sequoia Couttsiae Heer angehören, weit seltener einer Birke, Betula Salzhausensis Ung., von welcher nur in der durch Grube Belohnung bei Raupenhain (unteres Flötz) geförderten Kohle häufiger Stammstücke und Zweige angetroffen wurden. Die anderwärts, z. B. bei Colditz, häufig auftretende Palme Palmacites Daemonorops ist auf Section Borna nicht beobachtet worden. Die Lignite finden sich gewöhnlich in Stücken und Klötzen von sehr verschiedener Grösse, weniger häufig als noch vollständige Stämme, meist in horizontaler Lagerung, seltener aufrecht stehend, der erdig-knorpeligen Kohle eingebettet. Mitunter entstehen durch Ueberhandnehmen des bituminösen Holzes besondere Lignitlagen, die aus einem dichten Haufwerke von nach einer Richtung gelagerten Stammtheilen, sowie plattgedrückten Zweigen und Aesten bestehen, zwischen denen in bald zurücktretendem, bald reichlicherem Maasse mulmige Braunkohle als Bindemittel auftritt. Durch diese lagenweise Anhäufung, sowie durch die horizontale Lagerung von erdiger und knorpeliger Kohle und endlich durch Einschaltung von Sandschmitzen und mehr oder minder mächtigen Thonmitteln wird eine meist deutlich ausgeprägte Schichtung des Flötzes bedingt.

In der Nähe der oberen oder unteren Grenze des Flötzes pflegt die Kohle mehr und mehr durch thonig-sandige Beimengungen verunreinigt zu sein, wodurch ein allmählicher Uebergang in die Thone und Sande des Liegenden oder Hangenden vermittelt wird. In den Tagebauen von Borna bemerkt man als hangendstes Glied

Digitized by Google

des oberen Flötzes einen bis 1 Meter mächtigen Complex von kaum 1—2 Millimeter starken Lagen sandiger Braunkohle, welche mit gleichfalls sehr dünnen, jedoch nach oben zu an Mächtigkeit zunehmenden Schichten von reinem Sande oder thonigem Sande wechsellagern.

Das Vorkommen von Schwehlkohle ist nur ein sehr vereinzeltes und geringfügiges. In dem nahe bei Borna abgebauten oberen Flötze sollen hin und wieder kleine Nester derselben angetroffen worden sein. Ferner ist man beim Abteufen des jetzt auflässigen Lobstädter Schachtes 5 Meter unter der hangenden Grenze des unteren Flötzes auf eine 1,5 Meter starke Lage einer lichten, theerreichen sogenannten Schwehlkohle gestossen. Nach einer Analyse von Grotowsky enthielt dieselbe:

18,5 % Wasser, 28,3 % Theer, 29,3 % Coaks, 11,6 % Asche.

Von den die Kohle begleitenden accessorischen Mineralien ist vor allem Schwefelkies hervorzuheben, der namentlich im oberen Flötze sehr häufig ist und daselbst entweder in knolligen, seltener plattenförmigen Concretionen oder als Versteinerungsmittel der Lignite, oder in feinen der Kohle innig beigemengten Körnchen auftritt. Weit seltener scheint dieses Mineral im unteren Flötze vorzukommen und findet sich hier nur stellenweise als feiner Ueberzug in Spalten und Hohlräumen der Lignite. Dieser verschiedengradige Gehalt an Schwefelkies dürfte wohl auch die verschiedene Beschaffenheit der Asche bedingen, die den Kohlen beider Flötze eigenthümlich zu sein pflegt. Die Kohle des oberen Flötzes hinterlässt reichliche, röthlich gefärbte Asche, welche letztere Farbe jedenfalls von dem aus der Oxydation des Schwefelkieses resultirenden Eisenoxyd herrührt, während die Kohle des unteren Flötzes sich stets durch geringeren Gehalt an Asche, sowie durch die weisse Farbe derselben auszeichnet. — Durch Zersetzung des Schwefelkieses sind die röthlichen oder weissen Sulfate des Eisenoxydes entstanden, die beispielsweise an den Wänden des Tagebaues Marie vielfach als Ausblühungen vorkommen.

Die im Vorhergehenden gegebene Schilderung der Zusammensetzung der Braunkohlenflötze mag noch durch nachfolgende detaillirte Flötzprofile erläutert und ergänzt werden.

In Grube Belohnung, westlich von Raupenhain, besitzt das untere Flötz von oben nach unten folgende Zusammensetzung:

Digitized by Google

1. bankartig abgesonderte Lagen einer derben, compacten Stückkohle, in der wohl erhaltene pflanzliche Reste selten sind. 3—4 Meter.

2. weniger feste, meist leicht spaltende, hin und wieder fast schieferige Braunkohle, welche Lignite von Sequoia Couttsiae Heer, sowie zahlreiche plattgedrückte Zweige und Aeste von Betula Salzhausensis Ung., die sich meist durch wohlerhaltene Rinde auszeichnen, ferner Schilfreste enthält. 3 Meter.

3. bis zur liegenden Grenze erdige Braunkohle, welche mit Knorpelkohle vielfach wechsellagert. 6 Meter.

Einen wesentlich anderen Bestand weist das untere Flötz bei Borna auf. Beim Abteufen des Karlsschachtes wurden durchsunken:

3 Meter erdige Kohle,
2 Meter Stückkohle,
0,6 Meter erdige Kohle,
0,6 Meter Lignit,
1,4 Meter Knorpelkohle,
4 Meter erdige Kohle.

Das obere Flötz ist in den beiden zwischen Witznitz und Borna gelegenen Tagebauen gut aufgeschlossen. In dem einen südlicheren ist das Profil folgendes:

1. 1 bis $1^1/_2$ Meter sandige Braunkohle in feinen, kaum 1 bis 2 Millimeter starken Schichten mit reinem Sande wechsellagernd.
2. eine 0,4 bis 0,8 Meter mächtige Bank von meist horizontal liegenden Ligniten;
3. 0,2 Meter sandige Kohle;
4. 5 Meter knorpelige und erdige Kohle, welche nicht sehr zahlreiche kleinere Stücke bituminösen Holzes umschliesst.

In dem nächst folgenden weiter nördlich gelegenen Tagebau Marie bildet ebenfalls

1. jene durch Sand verunreinigte und mit ihm wechsellagernde Braunkohle die hangendste Partie des Flötzes;
2. es folgt sodann Knorpelkohle mit erdiger Kohle und Lignit gemengt;
3. 0,5 Meter Thonmittel;
4. 1 Meter durch Thon verunreinigte Kohle.

Digitized by Google

b. Das Zwischenmittel zwischen unterem und oberem Flötze.

Das die beiden Flötze von einander trennende Zwischenmittel setzt sich auf Section Borna aus Thonen und Sanden zusammen, während Kiese zu fehlen scheinen.

Die Thone sind zum Theil von ausgezeichnet reiner, plastischer Beschaffenheit, sowie von weisser, bläulicher oder bläulichweisser Farbe, zum Theil durch kohlige oder sandige Beimengungen verunreinigt und in diesem Falle grau, bräunlich bis schwärzlich gefärbt.

Die Sande sind meist feinkörnige, weisse, bald völlig reine, bald mit etwas Thon vermengte Quarzsande, die gewöhnlich von loser Beschaffenheit sind, mitunter jedoch auch durch ein kieseligthoniges Bindemittel verfestigt werden.

Das Verhältniss, in dem sich Sande und Thone an der Zusammensetzung des Zwischenmittels betheiligen, wechselt derartig, dass bald das eine, bald das andere Gebilde bis zum völligen Verschwinden zurücktritt. So besteht z. B. westlich von Dorf Kieritzsch in den Bohrlöchern 22, 23 und 24 fast die ganze Etage aus reinen Sanden, denen sich ganz vereinzelte und wenig mächtige Thonschmitzen einlagern; dahingegen walten kaum 600 Meter östlich von diesem District im Bohrloche 26 reine weisse Thone in sehr bedeutendem Maasse vor.

Mit den übrigen in der Flur Kieritzsch angestellten Bohrversuchen wurden zwischen beiden Flötzen bald je zwei Lager von Thon und Sand, bald zwei durch ein Sandmittel getrennte Thonlager angetroffen. In der Gegend von Lobstädt, Borna und Raupenhain bilden Thone den vorwaltenden Bestandtheil des Zwischenmittels und zwar sind neben reinen auch mit Sand oder Kohle gemengte Thone reichlich vertreten. Beide also, reine und unreine Thone gehen nicht nur in verticaler, sondern auch in horizontaler Richtung regellos und rasch in einander über, daher denn auch dieselben in nicht weit von einander entfernten Bohrlöchern in den verschiedensten Niveaus und den abweichendsten Mächtigkeiten angetroffen worden sind.

Bisweilen stellen sich, so insbesondere bei Kieritzsch, in dem Zwischenmittel zwischen unterem und oberem Flötze, bald dem einem, bald dem andern genähert, noch ein oder auch wohl zwei Kohlenflötzchen ein, die jedoch stets nur sehr geringe Mächtigkeit

Digitized by Google

und Horizontalerstreckung besitzen. Sie vereinigen sich meist nach kurzem Verlaufe mit einem von beiden Hauptflötzen oder sie keilen sich vollständig im Zwischenmittel aus.

Mächtigkeit, Verbreitung und Lagerungsverhältnisse.

Von den beiden dieser Stufe angehörigen Flötzen zeichnet sich das untere durch seine gleichbleibend bedeutende Mächtigkeit aus, die nicht unter 10 Meter sinkt und bis zu 18 Meter ansteigt. Da dieses Flötz mit allen den zahlreichen bisher geschlagenen hinreichend tiefen Bohrlöchern stets erteuft worden ist, so ist die Annahme gestattet, dass es einen über die ganze Section unterirdisch verbreiteten, durchstreichenden Horizont bildet. Auch das obere Flötz ist ein selten fehlendes Glied und in den Fällen, in welchen bisher sein Nichtvorhandensein konstatirt wurde, wie z. B. im Bohrloch No. 8 ist als Ursache des Fehlens eine nachträgliche Erosion nachzuweisen, welche vor Ablagerung des älteren Diluviums stattgefunden hat. Es geht dies daraus hervor, dass in jenen Bohrlöchern der Vertical-Abstand der Oligocän-Diluvialgrenze von der hangenden Grenze des unteren Flötzes geringer ist, als der an nicht weit davon entfernten Stellen ermittelte Abstand beider Flötze von einander. Die Mächtigkeit des oberen Flötzes ist im Gegensatz zu der des unteren eine meist wenig bedeutende und wechselt oft rasch auf kurze Erstreckung hin. So beträgt dieselbe z. B. zwischen Borna und Witznitz 7 Meter, bei dem nicht weit entfernten Haubitz hingegen nur 1 Meter. Beide Ziffern bezeichnen ungefähr die Grenzen, innerhalb deren auch bei Kieritzsch und Raupenhain die Mächtigkeit des Flötzes sich bewegt.

Der Verticalabstand beider Flötze von einander, d. h. die Mächtigkeit ihres Zwischenmittels ist sehr verschieden und schwankt bei Lobstädt und Borna zwischen 5 und 15 Meter, bei Raupenhain zwischen 16 und 20 Meter und bei Kieritzsch zwischen 20 und 40 Meter. Da nordwestlich von letzterem Orte, bei Peres, die Mächtigkeit nur 12 Meter, und nicht weit hiervon nahe der Sectionsgrenze bei Pulgar nur 7 Meter beträgt, wird es wahrscheinlich, dass das Zwischenmittel nach Norden zu sich auskeilt und beide Flötze auf der anstossenden Section Liebertwolkwitz sich vereinigen.

Die Lagerung des Unteroligocäns ist eine im Allgemeinen um 0,33° nach NW. geneigte, wie es sich bei einem Vergleiche der Meereshöhen ergiebt, welche beispielsweise die hangende Grenze

Digitized by Google

des unteren Flötzes längs einer in nordwestlicher Richtung quer durch die Section gezogenen Linie erreicht. So liegt dieselbe nahe der Südostecke bei Raupenhain 137—140 Meter, am Wege zwischen Borna und Görnitz 129 Meter, bei Lobstädt 114 bis 116 Meter bei Kieritzsch 62 bis 100 Meter über dem Ostseespiegel. Dem entsprechend streicht das Unteroligocän nur in der Südostecke an den Gehängen der Erosionsthäler unter dem Diluvium und Alluvium aus, so dass hier das hangendste Glied desselben, das obere Flötz, durch Tagebau erreicht werden kann, während auf dem übrigen Theile der Section jene Etage überall von jüngeren Sanden und Thonen des Oligocänes bedeckt wird und ihre Braunkohlenlager somit nur durch Tiefbau nutzbar gemacht werden können.

Während die Lagerung des Unteroligocänes auf Section Borna nirgends von auffälligen Störungen betroffen worden zu sein scheint, sind hingegen kleinere wahrscheinlich durch entsprechende Unebenheiten des Gebirgsuntergrundes der gesammten Oligocänformation bedingte Unregelmässigkeiten nicht selten. So ist namentlich durch die in der Kieritzscher Flur angestellten Bohrversuche eine wellig auf- und absteigende Lagerungsform des Unteroligocänes dargethan worden, indem hier beispielsweise in den, sämmtlich auf einer von NW. nach SO. gerichteten Linie liegenden Bohrlöchern No. 24, 22, 21, 17, 12, 13 die hangenden Grenzen des unteren und des oberen Flötzes in folgenden Meereshöhen angetroffen wurden:

	im Bohrloche					
	No. 24	No. 22	No. 21	No. 17	No. 12	No. 13
Höhenlage der hangenden Grenze des unteren Flötzes	108	130	122	126	104	118
Höhenlage der hangenden Grenze des oberen Flötzes	63	96	82	90	79	94

B. Das Mittel- und Oberoligocän.

(Kiese, Sande und Thone im Hangenden des oberen Flötzes, beziehungsweise des marinen Mitteloligocänes.)

Marines Mitteloligocän. In den einleitenden Bemerkungen ist gezeigt worden, dass das marine Mitteloligocän (bestehend aus Septarienthon und Stettiner Sand), welches direct nördlich von Section

Digitized by Google

Borna zwischen das litorale, braunkohlenführende Unter- und Oberoligocän eingeschaltet ist, nur noch den äussersten Nordrand dieser Section erreicht und dann sich entweder auskeilt oder in die weissen Sande und Thone der südlichen Rand- und Litoralfacies übergeht.

Die einzige Kunde von dem Vorhandensein solcher mariner Ablagerungen auf Section Borna giebt ein Bohrloch östlich von Rötha, in welchem, wie oben erwähnt, „grünliche, muschelführende Thone“ angetroffen worden sind. Da in dem nehmlichen Niveau jenseits der nördlichen Sectionsgrenze grünliche Septarienthone mehrfach nachgewiesen sind, dürften obige muschelführende Thone mit ziemlicher Sicherheit ebenfalls als Septarienthone anzuerkennen sein.

Südlich von diesem Vorkommniss des marinen Mitteloligocänes sind im Hangenden des oberen Braunkohlenflötzes nur noch litorale Gebilde bekannt.

Petrographischer Charakter. Das Material, aus dem diese litoralen Gebilde auf Section Borna bestehen, sind lichte Sande, Kiese und Thone von genau derselben Beschaffenheit, wie die auf südlicher gelegenen Sectionen zu Tage tretenden unteroligocänen, insbesondere der Stufe der Knollensteine angehörigen gleichartigen Gebilde.

Die Kiese setzen sich zusammen aus mehr oder weniger abgerollten Quarzen, denen sich in untergeordnetem Maasse Kieselschiefer zugesellt. Die ersteren, meist milchweiss, seltener wasserhell, sind mehrfach, namentlich in den hangendsten, der Diluvialgrenze benachbarten Partien durch einen zarten, oberflächlichen Anflug von Eisenoxydhydrat rostbraun gefärbt oder sie werden hie und da von einem äusserst dünnen Kieselsäureüberzug überkleidet, der ihnen ein eigenthümlich mattschimmerndes Aeussere verleiht. Die Kieselschiefergerölle dürften wohl zum Theil zerstörten Silurschichten entstammen, indem auf einem derselben ein Graptolith beobachtet wurde. Ferner wurden in den Kiesen des grossen Geiersberges bei Pödelwitz Rollstücke einer wahrscheinlich dem Buntsandstein oder dem Rothliegenden entstammenden Arkose angetroffen. Die Grösse der einzelnen Gerölle übersteigt selten die eines Hühnereies, meist schwankt sie zwischen Erbsen- und Nussgrösse.

Gewöhnlich ist der Kies mehr oder weniger mit gröberem Sande untermengt und alsdann von lockerem Gefüge; stellenweise,

Digitized by Google

z. B. auf dem Geiersberge südlich von Pödelwitz, wurde jedoch auch eine festere Verkittung durch ein thoniges Bindemittel wahrgenommen.

Die Sande sind meist reine, weisse, hie und da indessen durch Eisenoxydhydrat verunreinigte und gelbgefärbte Quarzsande, deren Körnchen zum Theil eckig-scharfkantige, meist jedoch eckig kantengerundete Formen aufweisen. Häufig mengen sich, namentlich bei feinerem Korne, kleine wasserhelle Glimmerschüppchen bei. (Hain, unterhalb Görnitz.) Was die Korngrösse anbetrifft, so sind sämmtliche Abstufungen vom gröberen Bausande bis zum feinsten, kaum mehr Sand zu nennenden Quarzmehle vertreten. Indessen walten im Allgemeinen die sogenannten Stubensande vor, deren Körner meist einen Durchmesser von 0,3 bis 0,05 Millimeter besitzen. In typischer Entwickelung sind dieselben beispielsweise durch die Tagebaue nördlich Borna, ferner durch Sandgruben bei Görnitz, zwischen Haubitz und Kleinzössen aufgeschlossen. Gröberes Korn weisen die Sande in der oberhalb Hartmannsdorf, sowie in der bei Espenhain gelegenen Sandgrube auf.

Namentlich die feineren Sande bewahren oft eine auf beträchtliche horizontale, wie verticale Erstreckung hin gleichmässige Korngrösse, in welchem Falle keine oder nur eine undeutliche Schichtung vorhanden ist. Häufig ist indessen auch ein rascher Wechsel des Kornes wahrzunehmen, indem gröbere und feinere Sande untereinander oder mit Grand und Kies in dünnen, bald scharf begrenzten, bald in einander verfliessenden Schichten wechsellagern, die fast stets nach Art der discordanten Parallelstructur verknüpft sind.

Die Thone weisen dieselbe Beschaffenheit wie die des Unteroligocäns auf und sind wie diese bald rein und alsdann von weisser Farbe und bedeutender Plasticität, bald gehen sie durch Sandaufnahme in graue, magere, sandige Thone oder thonige Sande über. Mächtigere Lager reinen Thones finden sich, fast zu Tage ausgehend bei Espenhain (5 Meter mächtig), Hain (Patzschke's Thongrube), Kleinzössen.

Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und Verbreitung.

Bezüglich der Reihenfolge, in der sich die eben beschriebenen Gebilde am Aufbaue der im Hangenden des oberen Flötzes auftretenden jüngeren Oligocänetage von Section Borna betheiligen, lässt sich nur insofern eine gewisse Regelmässigkeit nachweisen

Digitized by Google

als meist feinkörnige Sande, denen hie und da, z. B. bei Lobstädt Görnitz, Hartmannsdorf, wenig mächtige Thonlinsen sich einschalten, das liegendste Glied der Stufe bilden, indessen Kiese und mächtigere Thonlager erst in einem höheren Niveau vorzukommen pflegen. So werden z. B. die nordöstlich von Görnitz, nördlich von Borna, ferner die auf dem Geiersberge bei Pödelwitz, auf der Grosshermsdorfer Anhöhe, endlich die bei Kreudnitz und Hain auftretenden Oligocänkiese von bis 15 Meter mächtigen Sanden unterteuft und durch dieselben vom oberen Flötze geschieden. Auch in der Kieritzscher Flur treten im directen Hangenden des Unteroligocäns feine, weisse Sande oder auch Thone auf, welche durch eine in allen Bohrlöchern vorhandene 1 bis 6 Meter mächtige Kiesschicht überlagert werden. Auf diese folgt nicht minder constant ein bis 14 Meter mächtiges Lager von thonigen Sanden, denen hin und wieder sandige Thone eingeschaltet sind. Bemerkenswerth ist, dass hier die Lagerung dieser jüngeren Oligocängebilde sich nicht dem welligunebenen Verlaufe der Schichtung des Unteroligocäns anschmiegt, es werden vielmehr die muldenartigen Vertiefungen, welche die hangende Grenzfläche des Unteroligocäns beschreibt, durch die sodann folgenden weissen Sande vollständig ausgefüllt und ausgeebnet. In Folge davon ist die Mächtigkeit dieser Sande über den tiefsten Stellen jener Einsenkungen stets bedeutend und steigt bis zu 16 Meter an, während dieselbe nach den unterirdischen Erhebungen des Flötzes zu sich mitunter fast bis zum völligen Auskeilen verringert, so dass die alsdann zur Ablagerung gelangenden Kiese auf einer nahezu horizontalen Fläche sich ausbreiten konnten.

Die Gesammtmächtigkeit des jüngeren Oligocäns von Section Borna steigt im mittleren Theile bis zu 40 Meter an, beträgt hier jedoch durchschnittlich nur etwa 20 Meter. Auf dem südöstlichen Theile der Section wird diese Etage meist bereits mit 3—5 Meter, seltener mit 10 Meter durchsunken und mehrorts fehlt dieselbe wie bereits früher erwähnt, vollständig.

Diese sehr beträchtlichen Mächtigkeitsschwankungen sind, wie bereits hervorgehoben, einerseits in dem welligen Verlaufe der liegenden Grenze, ferner augenscheinlich auch darin begründet, dass das jüngere Oligocän in einer im Allgemeinen von NW. nach SO. zu abnehmenden Mächtigkeit zum Absatze gelangte, — andererseits ist ihre Ursache in der Erosion zu suchen, welche bereits vor Absatz der ältesten Diluvialgebilde stattgefunden hat und eine hügelige,

Digitized by Google

unebene Oberfläche dieser Oligocänetage hervorrief. Dies offenbart sich beispielsweise darin, dass mehrfach jene Etage an den höchsten Stellen der Section fast zu Tage tritt, während sie nicht weit davon, in an und für sich schon niederigerem Niveau der Erdoberfläche erst unter mächtiger Diluvialbedeckung erreicht werden kann. Eben dieser Erosion dürften auch die meisten Thäler, insbesondere diejenigen der Pleisse, Wyhra und Eula bereits ihre Entstehung verdanken. Dies geht daraus hervor, dass, wie man namentlich in den Braunkohlengruben nördlich von Borna, ferner in der Gegend zwischen Kleinzössen und Hain beobachten kann, sich auf den vom Oligocän gebildeten Thalgehängen altdiluviale Bildungen (so namentlich altdiluviale Flussschotter) bis fast zur Thalsohle hinabziehen, also das Thal auskleiden.

Agronomische Bedeutung des Oligocäns.

Nur an wenigen Stellen der Section*) treten oligocäne Kiese und Sande oder Thone so nahe an die Erdoberfläche heran, dass sie die Ackerkrume im Wesentlichen zusammensetzen, in welchem Falle alsdann ein unfruchtbarer dürrer, oder bei thoniger Zusammensetzung ein zäher, nasser und kalter Boden resultirt. Auf weit grössere Strecken hin übt das Oligocän in seiner Eigenschaft als Untergrund der oberflächlichen Bodenschicht einen Einfluss auf die Bodenbeschaffenheit aus, wie später bei Besprechung der Diluvialböden näher dargelegt werden soll.

Technisch nutzbare Materialien des Oligocäns.

Braunkohlen sind, wie bereits erwähnt, unterirdisch über das ganze Gebiet der Section verbreitet und zwar in Gestalt zweier Flötze, von denen insbesondere das untere durch konstant bedeutende Mächtigkeit und gute Beschaffenheit seiner Kohle sich auszeichnet. Dasselbe wird gegenwärtig nur durch zwei Gruben unterirdisch abgebaut, von welchen die eine, der Karlsschacht bei Bahnhof Borna, hauptsächlich Knorpelkohle, die andere, die Grube Belohnung zwischen Raupenhain und Blumroda, Stückkohle fördert. Ein bei Lobstädt 1874 abgeteufter Schacht ist wegen ungünstiger Wasserverhältnisse bald wieder auflässig geworden.

*) Die auf der Karte verzeichneten Oligocänareale werden in Wirklichkeit meist noch von einer dünnen Lössdecke überkleidet, die ihrer sehr geringen Mächtigkeit wegen bei der kartographischen Darstellung unberücksichtigt blieb.

Digitized by Google

Die Kohle des oberen Flötzes wird gegenwärtig nur in den Tagebauen nördlich von Borna gewonnen. Alle übrigen der zahlreichen Abbauversuche, die in früheren Jahrzehenden unternommen worden sind, z. B. bei Gnandorf, Raupenhain, Görnitz, Grosszössen, Deutzen, Bergisdorf und Peres, sind zum Erliegen gekommen.

Die Sande des Oligocäns finden vielfach als Bau- und Stubensand, die Kiese stellenweise als Wegebeschotterungsmaterial Verwendung. Oligocäner Thon wird in Patzschkes Fabrik in Hain zu Drainröhren und dergleichen verarbeitet.

II. Das Diluvium.

Dem bereits vielfach von Thälern durchfurchten und desshalb eine unebene, wellig-hügelige Oberflächengestaltung besitzenden Oligocänuntergrunde, lagert sich, diesen fast vollständig verhüllend, eine stellenweise bis 20 Meter, meist jedoch kaum 3 bis 4 Meter mächtige Decke von Diluvium auf, deren Continuität fast nur durch die Alluvialauen der Pleisse, Wyhra und Eula unterbrochen wird. An der Zusammensetzung dieses Diluviums betheiligen sich

1. Kiese und Sande, nebst Bänderthonen,
2. Geschiebelehm,
3. Löss.

Von diesen drei Gebilden tritt der Sand und Kies meist als liegendstes, der Löss stets als hangendstes Glied der Formation auf.

1. Kiese und Sande nebst Bänderthonen.

Kiese und Sande sind durch Wechsellagerung sowohl, als auch dadurch, dass sie in verticaler wie in horizontaler Richtung allmählich in einander übergehen, eng mit einander verknüpft. Die Kiese setzen sich zusammen aus völlig abgerollten oder doch stark an den Kanten abgerundeten Gesteinsbruchstücken, deren Dimensionen meist zwischen der einer Erbse und einer Wallnuss schwanken, welche jedoch mitunter auch Faust- oder Kopfgrösse erreichen. Den weitaus vorherrschenden Bestandtheil derselben, — nehmlich 70% bis über 90% — bilden milchweisse, seltener farblose Quarzgerölle, die grösstentheils aufgearbeiteten Oligocänkiesen entstammen dürften. Diesen gesellt sich jedoch stets eine bald nur 3% betragende, bald bis 20% ansteigende Menge von Geröllen nordischer Gesteine zu, unter denen baltische Feuer-

Digitized by Google

steine, sowie skandinavische Granite und Gneisse die häufigsten sind, während Diorite, Hornblendeschiefer, Dalaquarzite, Elfdalener Porphyre weit spärlicher auftreten, silurische Kalke hingegen völlig zu fehlen scheinen. Local betheiligt sich endlich Material von Gesteinen der weiter südlich im Stromgebiete der Wyhra und Pleisse anstehenden Phyllit-, Rothliegenden- und Buntsandsteinformation an der Zusammensetzung dieser Kiese. Unter diesen von Süden stammenden Geröllen sind als die häufigsten zu erwähnen: die auf der südöstlich anstossenden Section Frohburg vielfach zu Tage tretenden Rochlitzer und Frohburger Quarzporphyre, Kohrener und Paditzer Porphyrite und zahlreiche Varietäten von Porphyrtuffen, ferner die aus den Conglomeraten des oberen Rothliegenden stammenden blutrothen oder rothbraunen Porphyrgerölle, Sandsteine und Arkosen des Rothliegenden, sowie der Buntsandsteinformation und endlich die characteristischen von chloritischen Häutchen durchwachsenen Quarzknauern der Phyllitformation. Bemerkenswerth ist, dass Granulite des sächsischen Mittelgebirges in dem Gebiete der Section Borna nur höchst selten vorkommen. Die mit den Kiesen vergesellschafteten Sande bestehen aus demselben nur feiner zerriebenen Material wie jene, sind daher selten reine Quarzsande, sondern enthalten neben dem Quarz meist auch Feldspathkörnchen, Glimmerblättchen, sowie Bröckchen von anderen Silicaten, was meist eine leichte Unterscheidung von tertiären Sanden ermöglicht. Auf Section Borna besitzt der Diluvialsand gewöhnlich gröberes Korn und es sinkt die Grösse des letzteren beispielsweise selten bis zu derjenigen der oligocänen Stubensande herab. Seine Farbe ist bald ein schmutziges Grau, bald ein mehr oder weniger intensives Gelbbraun. Rein weisse Sande sind selten.

Der Sand tritt theils regellos und wirr dem Kiese beigemengt, theils auf grössere oder geringere Raumerstreckung für sich auf, indem er bald ausgedehntere Ablagerungen, die nur hie und da von Kiesnestern und -Schmitzen durchzogen werden, zusammensetzt, bald in Form von unregelmässig gestalteten Linsen oder langgezogenen Bänken dem Kies sich einschaltet, bald endlich mit diesem regelmässig in z. Th. dünnen, scharfbegrenzten Schichten wechsellagert. Die Schichtung verläuft in letzterem Falle nicht selten horizontal, häufig ist sie jedoch auch als eine vielfach in in ihrer Richtung wechselnde discordante Parallelstructur ausgebildet.

Digitized by Google

Die altdiluvialen Kiese und Sande von Section Borna lassen sich je nach dem Vorhandensein oder Fehlen südlichen Materiales*) in zwei Gruppen sondern, deren Unterscheidung um so mehr gerechtfertigt erscheint, als eine jede von beiden in ihrem Vorkommen auf ein topographisch ziemlich bestimmt begrenztes Gebiet beschränkt ist. Die Kiese mit südlichem Materiale treten nehmlich nur an den flachen Gehängen der breiten Thalmulden von Pleisse, Wyhra und Eula auf, hier jedoch, wie gleich jetzt bemerkt werden muss, von Geschiebelehm bedeckt, während diejenigen ohne südliches Material dem eigentlichen Diluvialplateau angehören. Dieser Gegensatz zwischen den beiden verschiedenartig zusammengesetzten Kiesen wird noch dadurch verschärft, dass die ersteren meist einen beträchtlich geringeren Procentsatz (3—8%) an echt nordischen Geschieben aufweisen, als die letzteren, bei denen derselbe nicht selten bis auf 20% steigt und nicht unter 10% hinabgeht.

Die südliches Material führenden Kiese des Wyhrathales sind namentlich am linken Gehänge, längs der Chemnitzer Bahnlinie, bei Raupenhain, Gnandorf nnd Bahnhof Borna vielfach durch Gruben aufgeschlossen. Es sind hier von Geröllen südlicher Abkunft namentlich Frohburger und Rochlitzer Quarzporphyre, zahlreiche Varietäten von Porphyrtuffen und Kohrener Porphyrite vertreten, die sämmtlich dem Rothliegenden des oberen Stromgebietes entstammen. Dieselben betheiligen sich mit circa 15% an der Zusammensetzung des Kieses. Die Ueberlagerung durch Geschiebelehm war in einer kleinen Grube nahe dem Karl-Schachte bei Borna, ferner in einer Kiesgrube bei Gnandorf nahe dem Kreuzungspuncte der Borna-Altenburger Strasse mit der Chemnitzer Bahnlinie, besonders deutlich aber nahe der Südgrenze der Section, jedoch bereits ausserhalb des Gebietes derselben, in einem dicht neben der Bahnlinie gelegenen Aufschlusse zu beobachten. Kaum 700 Meter westlich von diesen Gruben, in einem um 10 Meter höheren Niveau, tritt dicht neben der Borna-Altenburger Strasse ein Kieslager zu Tage, welches ausser Quarzgeröllen nur noch skandinavisch-baltisches Material (und zwar ca. 18%) enthält.

*) Unter „südlichem Materiale" sind hier, wie auch im Folgenden stets nur Gerölle von Gesteinen des südlich anstehenden festen Gebirgsuntergrundes verstanden, während aus dem oligocänen Schwemmlande entstammende, aber wahrscheinlich ebenfalls z. Th. von Süden her transportirte Quarzgerölle nicht mit einbegriffen sind.

Digitized by Google

Im Pleissethale und zwar namentlich am linken Gehänge desselben in den zwischen Thalaue und der Bairischen Bahnlinie gelegenen Gruben lässt sich gleichfalls regelmässig das Vorhandensein südlichen Materiales im Diluvialkiese constatiren, doch ist letzteres in einer kaum 2% bis 3% betragenden, also weit geringeren Menge als in den Kiesen des Wyhrathales vorhanden, was dem entspricht, dass in dem südlich von Section Borna liegenden Erosionsgebiete der Pleisse nicht so viel resistentere, einen längeren Wassertransport aushaltende Gesteine anstehen, wie in demjenigen der Wyhra. Unter den Porphyrgeröllen walten oberhalb der Einmündung der Wyhra in den Gruben von Bergisdorf und Deutzen die dunkelen, rothbraunen, den Conglomeraten des oberen Rothliegenden entstammenden Quarzporphyre etwas vor; erst in den unterhalb der Wyhraeinmündung gelegenen Kiesgruben von Pürsten, Zöpen u. s. w. finden sich Rochlitzer und Frohburger Quarzporphyre etwas häufiger. Gerölle von Sandsteinen der Buntsandsteinformation, welche letztere im oberen Stromgebiete der Wyhra nicht, wohl aber in dem der Pleisse ansteht, sind nur in den oben genannten Gruben des Pleissethales angetroffen worden. In den gesammten westlich von der baierischen Bahnlinie gelegenen Diluvialkiesaufschlüssen treten Gerölle südlicher Abkunft gar nicht oder nur ganz sporadisch auf.

Ausser durch ihre petrographische Zusammensetzung unterscheiden sich die Diluvialkiese und -Sande der Thalgehänge auch in structureller Beziehung von denjenigen der Höhen. Nur bei den ersteren ist jene für Flussschotterablagerungen characteristische Anordnungsweise des gröberen und feineren Materiales wahrzunehmen, welche darin besteht, dass grober Kies und Sand in völlig horizontalen, weithin sich erstreckenden Schichten oder Bänken mit einander wechsellagern. Bei den nordischen Kiesen hingegen ist horizontale Schichtung überhaupt nicht häufig und wenn vorhanden, besitzt sie einen weit weniger regelmässigen und dauernden Verlauf. Ferner ist zu bemerken, dass sich fast nur im Bereiche der südliches Material führenden Geröllelager grobe, mit Sand wenig untermengte, schotterartige Kiese vorfinden. Auf der Höhe des Diluvialplateaus ist der Kies stets in hohem Grade mit Sand vermischt und überdies fast durchweg von ziemlich kleinstückiger Beschaffenheit.

Die im Vorstehenden angeführten Thatsachen deuten darauf hin, dass die altdiluvialen Sande und Kiese von Section Borna nicht einer einheitlich wirkenden Ursache ihre Anhäufung verdanken,

Digitized by Google

dass vielmehr das Material der an den Gehängen der Flussthäler auftretenden, schotterähnlichen, vorwiegend südlichen Kiese einen anderen Weg zurückgelegt hat, als das der auf dem Diluvialplateau abgelagerten wesentlich nordischen Sande und Kiese. Beide jedoch haben das gemein, dass sie nordisches Material führen und in der Regel von dem Geschiebelehme überlagert werden, also der älteren Diluvialzeit ihren Ursprung verdanken.

Aus der Zusammensetzung und Verbreitung der an südlichen Materiale reichen Kiese, sowie aus ihrer Ueberlagerung durch Geschiebelehm ergiebt es sich, dass dieselben Absätze eines altdiluvialen Flusssystemes sind, dessen Verlauf auf Section Borna im Allgemeinen demjenigen des heute dort existirenden entspricht.

Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und Verbreitung. Die diluvialen Kiese und Sande repräsentiren, wo sie überhaupt vorhanden sind, meist das liegendste Glied der Diluvialformation, indem sie direct dem Oligocän sich auflagern und ihrerseits wieder von Geschiebelehm und Löss überlagert werden. Doch kommen an einigen Punkten auch Kiese und Sande über oder zwischen dem Geschiebelehme vor. So wurden bei einer Brunnenanlage nahe der Windmühle von Mölbis folgende Schichten durchsunken:

1,2 Meter Löss und Geschiebelehm,
2,5 Meter Kies,
3,6 Meter Sand,

darunter Geschiebelehm. Auch bei einem Kies- und Sandlager südlich von Hartmannsdorf liegt die Möglichkeit vor, dass dasselbe von Geschiebelehm unterteuft wird.

Die räumliche Verbreitung dieser altdiluvialen Kiese und Sande ist keine allgemeine, vielmehr fehlen sie nicht selten auf weitere Erstreckung hin in der Schichtenfolge des Diluviums vollständig, so dass alsdann Bildungen jüngeren Alters, als das directe Hangende der Oligocänformation auftreten. Ausgedehntere, deckenartige Ablagerungen bilden insbesondere die durch ihren Gehalt an südlichem Materiale sich auszeichnenden, an den linken, sehr sanft geböschten Gehängen von Pleisse- und Wyhrathal auftretenden Kiese. So ist bisher innerhalb des ganzen zwischen der Pleissen-Aue und der sächsisch-baierischen Bahnlinie liegenden Gebietes stets Diluvialkies und -sand und nirgends Oligocän als directes Liegendes der diluvialen

Digitized by Google

Lehme erteuft worden. Auch die am linken Gehänge des Wyhrathales bei Raupenhain, Gnandorf, Borna, ferner zwischen Grosszössen und dem Lobstädt-Witznitzer Wege mehrfach zu Tage tretenden oder aufgeschlossenen Kieslager dürften wohl untereinander im Zusammenhange stehen und Theile einer continuirlichen, bandartig am Gehänge sich hinziehenden Kiesdecke repräsentiren. — Weit beschränkter hingegen ist am rechten Gehänge der genannten Flussthäler das Vorkommen von diluvialem Kies und Sand. Derselbe erscheint hier nur, mit Ausnahme der Strecke Grosszössen-Lobstädt, in kleinen, mehr oder weniger isolirten Anhäufungen (wie z. B. am Nordende von Hain, ferner zwischen Hain und Kleinzössen unterhalb Grube Marie bei Borna), zwischen denen, auf zum Theil beträchtliche Erstreckung hin, das Oligocän direct von jüngeren Gliedern des Diluviums überlagert wird.

Auch auf den Hochflächen von Section Borna ist das Vorkommen diluvialer Kiese und Sande kein allgemein verbreitetes, vielmehr ein local beschränktes. Insbesondere pflegen dieselben den steiler geböschten, kuppenförmigen Erhebungen des Oligocänuntergrundes zu fehlen. Beispiele hierfür sind der Geiersberg bei Pödelwitz, die südlich Grosshermsdorf, die nördlich von Borna gelegenen Anhöhen, ferner verschiedene Erhebungen des zwischen Pleisse und Wyhrathal sich ausdehnenden Gebietes (so der sogenannte „Seift“ zwischen Borna und Görnitz, die Anhöhe bei Grube „Belohnung“, der Galgenfleck südlich Lobstädt u. d. m.). Die Mächtigkeit dieser Kiese und Sande ist naturgemäss eine sehr schwankende, erreicht 4 Meter nicht häufig, übersteigt 8 Meter sehr selten und wechselt oft auf kurze Erstreckungen sehr beträchtlich. Letzteres wird hauptsächlich durch die jenen Kiesablagerungen eigenthümliche, hügelige, wellig auf- und absteigende Gestaltung ihrer hangenden Grenze bedingt, welche bei wenig mächtiger Entwickelung der die Kiese bedeckenden jüngeren Diluvialbildungen auch noch in der Configuration der heutigen Oberfläche deutlich hervortritt und derselben oft ein characteristisches Gepräge verleiht. So werden beispielsweise die mitten zwischen Dorf und Bahnhof Kieritzsch in nordost-südwestlicher Richtung sich erstreckende, langgezogen, rückenartige Bodenanschwellung, ferner die, namentlich in den Fluren von Röthigen und Deutzen, häufigen flachbuckelförmigen Hügel, sowie nicht minder die höchst eigenthümlichen, dicht nebeneinander liegenden tellerförmigen, zum Theil

Digitized by Google

abflusslosen Einsenkungen, durch welche die Terrainbeschaffenheit des zwischen Grosszössen und dem Lobstädt-Witznitzer Wege liegenden Gebietes sich auszeichnet, durch eine entsprechende Oberflächengestalt des Diluvialkiesuntergrundes bedingt. Dort, wo die Gipfel solcher hügeligen Anhäufungen durch Wind und Regen ihrer vielleicht von Anfang an wenig mächtigen Bedeckung durch jüngere Diluvialbildungen beraubt worden sind, tritt der diluviale Kies und Sand ausser an Thalgehängen, wo ihn postdiluviale Erosion hie und da blosgelegt hat, auch auf der Höhe des Diluvialplateaus hin und wieder zu Tage.

Der Bänderthon. — An der Basis des Geschiebelehmes, bald dem Oligocän, bald dem Diluvialkiese auflagernd, findet sich stellenweise eine kaum 0,3 bis 0,7 Meter mächtige eigenartige Thonbildung, welche sich durch ihre zum Theil ausgezeichnete Schichtung scharf vom Geschiebelehme unterscheidet, andererseits aber auch nicht an das Vorhandensein der Kiese und Sande gebunden ist, vielmehr nicht selten an Stellen, wo diese fehlen, als directes Hangendes des Oligocäns auftritt.

Auf Section Borna wurde dieser Bänderthon an folgenden 6 Stellen beobachtet:

1. in einer Sandgrube in Espenhain,

2. ca. 600 Meter oberhalb Rötha an dem die Pleissenaue begrenzenden Steilabhange,

3. in der an dem Wege nach Espenhain gelegenen grösseren Kiesgrube bei Kreudnitz,

4. in einer benachbarten am Südende von Kreudnitz gelegenen Grube,

5. in einer Kiesgrube bei Gnandorf, ungefähr 200 Meter südlich von der Kreuzung von Borna-Altenburger Strasse und Bahnlinie,

6. an der Südseite des Einganges zum Winkler'schen Tagebaue bei Borna.

Von diesen Vorkommnissen weisen nur die drei erstgenannten jene durch den raschen Wechsel von 1—3 Millimeter mächtigen helleren, quarzmehlreichen und dunkelgrauen thonigen Lagen bedingte Bänderung des Querbruches auf, welche anderwärts fast stets die in Rede stehende Thonbildung characterisirt und zu dem Namen Bänderthon die Veranlassung gab. Die nehmlichen drei Vorkommnisse sind zugleich durch einen beträchtlichen Gehalt an kohlensaurem Kalke ausgezeichnet, der sich z. Th. in sehr fein

Digitized by Google

vertheiltem Zustande dem Materiale der thonigen, wie der feinmehligen Lagen beigemengt vorfindet, jedoch auch in Gestalt schneeweisser, knolliger Concretionen oder endlich als Auskleidung und Ausfüllung von zahlreichen, sehr feinen, in den thonigen Lagen vielfach sich verzweigenden Kanälchen erscheint. Von diesem typischen Bänderthone unterscheiden sich die oben sub 4, 5 und 6 erwähnten Vorkommnisse dadurch, dass ihnen die feinmehligen, hellen Lagen fehlen, so dass sie fast völlig aus zähem, plastischem, grünlichgrauem, hin und wieder ockerfleckigem Thone bestehen, ferner dass sie nur undeutliche Spuren von Schichtung aufweisen und dadurch, dass sie des Gehaltes an kohlensaurem Kalke entbehren. Von nordischen Geschieben wurden im Bänderthone nur vereinzelte Feuersteine angetroffen, wie denn überhaupt gröberes, kiesiges Material sehr selten sich in ihm vorfindet. Hingegen stellen sich hin und wieder nestförmige Einlagerungen oder, wie z. B. in den Vorkommnissen von Espenhain, flache langgezogene, gewöhnlich nur 1 bis 3 Millimeter mächtige, der Schichtung conform sich einschaltende Linsen von meist eisenschüssigem, gröberem Quarzsande ein.

Während anderwärts der Bänderthon meist im Hangenden der Kiese und Sande des älteren Diluviums auftritt, ist dies auf Section Borna nur in dem Aufschlusse bei Gnandorf der Fall; in allen übrigen bilden oligocäne Ablagerungen sein directes Liegendes.

2. Der Geschiebelehm.

Das auf den Bänderthon folgende Glied des Diluviums bildet der Geschiebelehm, ein bald zäher, schwerer, im trockenen Zustande steinharter, bald lockerer und sehr sandiger, stets völlig ungeschichteter Lehm, welcher sich durch eine nie fehlende, mehr oder minder reichliche Beimengung von gröberem Grande und Sande, insbesondere jedoch durch Führung von regellos seiner Masse eingestreuten und gleichsam eingekneteten Geschieben auszeichnet, welche letztere mitunter polirte, sowie geschrammte Schliffflächen aufweisen. Das Material dieser Geschiebe ist fast ausnahmslos ein nordisches. Unter denselben sind zunächst die auch in den Kiesen vorkommenden skandinavischen und baltischen Gesteine, als Granite, Gneisse, Feuersteine, Elfdalener Porphyre, Dalaquarzite, Diorite und Hornblendeschiefer vertreten und zwar gleichfalls in der Weise, dass Granite, Gneisse und Feuersteine beträchtlich vor den

Digitized by Google

übrigen vorwalten. Zu ihnen gesellen sich silurische Kalke, die zwar nur sporadisch, alsdann aber meist in nicht unbeträchtlicher Zahl auftreten. Fundorte für Beyrichienkalke sind insbesondere die Geschiebelehmaufschlüsse dicht oberhalb Rötha, an dem die Pleissen-Aue östlich begrenzenden Steilabhange, ferner die grössere Kiesgrube von Kreudnitz, die Thongrube von Hain u. a. O. Silurischer Crinoidenkalk wurde bei Görnitz gefunden. Geschiebe von einheimischen, südlicher anstehenden Gesteinen, wie von Granuliten und Quarzporphyren, fanden sich sehr spärlich im Geschiebelehme der bereits genannten Aufschlüsse bei Rötha und Kreudnitz. Indessen sind diese nicht direct von ihrer südlichen Heimathsstätte in den Geschiebelehm gelangt, vielmehr stammen sie wohl zunächst aus nördlicher gelegenen Diluvialkiesen, die stellenweise, z. B. bei Leipzig, sehr reich an Granuliten und anderen südlichen Geröllen sind, und haben somit gleich den echt nordischen Geschieben einen von Nord nach Süden gerichteten Weg mit dem Geschiebelehme zurückgelegt. Desgleichen dürfte auch ein beträchtlicher Theil der Quarzgerölle, die stellenweise im Geschiebelehme ziemlich häufig, indessen nie in so vorwaltender Menge auftreten wie in den Kiesen, den letzteren entnommen worden sein.

Bezüglich der Grössenverhältnisse der Geschiebe ist hervorzuheben, dass solche von bedeutenderen Dimensionen, wie etwa Blöcke von über Kubikmeter Rauminhalt auf Section Borna selten, auch über kopfgrosse Geschiebe nicht so häufig vorkommen als auf nördlicheren Sectionen. In nicht wenigen Aufschlüssen bemerkt man nur nuss- bis faustgrosse Gesteinsstücke im Geschiebelehme.

Die Lehmmasse, welche die Geschiebe mit einander verkittet, setzt sich aus demselben, nur feiner zerriebenen Materiale wie letztere zusammen und besteht aus einem Gemenge von sandigen, staubigen und thonigen Theilchen, von denen insbesondere die ersteren stets in beträchtlicher, meist 50 % übersteigender Menge vorhanden sind. Im übrigen schwankt das relative Mengenverhältniss, in dem sich diese durch ihre Grösse verschiedenen Constituenten der Lehmmasse an der Zusammensetzung derselben betheiligen, innerhalb ziemlich weiter Grenzen und im Zusammenhange hiermit weicht auch die physikalische Beschaffenheit der einzelnen Vorkommnisse beträchtlich von einander ab. Aus der Reihe der hierdurch bedingten, mannichfachen Modificationen mögen folgende Typen hervorgehoben werden.

Digitized by Google

Thonreichere Varietäten finden sich auf Section Borna beispielsweise nahe Drossdorf und bei Schleenhain durch die Gruben der dortigen Ziegeleien aufgeschlossen. Dieselben werden durch bläulich- oder grünlich-graue, in tieferen Lagen auch schwärzlichgraue Farben charakterisirt und sind von zäher, plastischer, im trockenen Zustande steinharter Beschaffenheit. Die vermittelst Siebens und des Schöne'schen Apparates ausgeführte mechanische Analyse des Drossdorfer Geschiebelehmes ergab:

26,7% gröberen Sand (Körnung 2 mm.—0,2 mm.),
28,5% feineren Sand (0,2—0,05 mm.),
18,9% Staub (0,05—0,01 mm.),
25,7% feinste Theile (unter 0,01 mm.).

Vorkommnisse von derartig zäh-thoniger Beschaffenheit sind als d2t auf der Karte bezeichnet worden.

Einen beträchtlich grösseren Sandgehalt und deshalb auch ein lockereres Gefüge besitzt der Geschiebelehm in den Aufschlüssen bei Rötha. Derselbe enthält:

32% gröberen Sand,
38% feineren Sand,
17,2% Staub,
12,7% feinste Theile.

Eine vermittelnde Stellung zwischen dem Röthaer und dem Drossdorfer Geschiebelehm nehmen die bei Kreudnitz, Hain, Espenhain, Mölbis, Peres, Medewitzsch, Kleinhermsdorf und an anderen Orten durch Gruben, Fluthgräben und Hohlwege aufgeschlossenen Vorkommnisse ein, die als Beispiele der normalen Entwickelung des Geschiebelehmes gelten können. Einen noch grösseren Sandgehalt als bei Rötha weist der Geschiebelehm vielfach dort auf, wo er auf grössere Erstreckung in Gestalt einer dünnen Decke oligocänen oder diluvialen Sanden und Kiesen auflagert, so an vielen Stellen zwischen Bahnhof Kieritzsch und Bräunsdorf, ferner nördlich von Borna, in der Gegend von Haubitz u. a. a. O. Auf der Karte ist diese sandreiche Modification durch die Buchstabenbezeichnung d2s kenntlich gemacht worden.

Gewisse Modificationen des Geschiebelehmes zeichnen sich durch die Beimengung von fein zerriebenen Silurkalk und von Kreidepartikelchen aus, sind also kalkhaltig. Ausgedehntere Verbreitung erlangt dieser Geschiebemergel (d2c der Karte) z. B. am rechten Gehänge des Pleissethales zwischen Rötha und Kreudnitz. Zwei

Digitized by Google

von hier entnommene Proben enthielten in den Theilchen unter 0,5 Millimeter Grösse 7,8% und 8,3% kohlensauren Kalk. Isolirte, wenig umfangreiche Vorkommnisse des Geschiebemergels sind die von Espenhain (Sandgrube im Dorfe), Hain, Peres und Drossdorf. Der Kalkgehalt dieses Geschiebelehmes beginnt überall dort, wo der letztere zu Tage ausgeht, erst 1—2 Meter unter der Erdoberfläche, was darauf zurückzuführen ist, dass die von oben her in den Lehm einsickernden, kohlensäurehaltigen atmosphärilischen Gewässer den ehemals auch in den oberen Regionen vorhandenen Kalk aufgelöst und fortgeführt haben. In Folge derartiger Auslaugungsvorgänge ist die Verbreitung des kalkhaltigen Lehmes auf Section Borna gegenwärtig eine geringere, als sie es ursprünglich war, indem der Geschiebelehm an manchen Stellen, wo er wenig mächtig ist, bis auf seine liegende Grenze hinab des ursprünglich ihm eigenen Kalkgehaltes beraubt wurde. Indessen ist nicht etwa aller kalkfreie Geschiebelehm der Section als ein nachträglich auf diese Weise entkalkter Mergel aufzufassen. Hiergegen spricht wenigstens die Thatsache, dass mehrfach in 2—3 Meter Tiefe selbst thonreicher Geschiebelehm, in welchem die Lösungsmittel des Kalkes sehr schwer circuliren konnten, kalkfrei angetroffen wurde. (So in den Gruben der Ziegeleien von Schleenhain und Kleinhermsdorf.)

Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und Verbreitung.

Der Geschiebelehm geht in Gestalt von bald breiteren, bald schmäleren bandartigen Zonen an dem rechten Gehänge des Pleissethales (mit Ausnahme der Strecke Grosszössen-Lobstädt), des Eulathales und Schnauderthales, sowie in dem Winkel zwischen Wyhra- und Eulathale zu Tage aus. Seine unterirdische continuirlichere Verbreitung unter dem Löss ist auf der Karte durch eine der Lössfarbe aufgedruckte horizontale Schraffirung kenntlich gemacht worden. Innerhalb der mit verticaler Strichlage versehenen Lössareale der Karte fehlt der Geschiebelehm entweder unter dem Löss oder er tritt hier nur in isolirten, mehr oder minder ausgedehnten, wenig mächtigen Lappen auf, mit welcher Art des Vorkommens in der Regel auch eine sehr sandige, häufig auch eisenschüssige Beschaffenheit des Geschiebelehmes verbunden zu sein pflegt.

Bei derartiger, wenig mächtiger Entwickelung modificirt der Geschiebelehm durch seine Auflagerung die Oberflächenconfiguration

Digitized by Google

seines Untergrundes nur in sehr geringem Grade, vielmehr schmiegt er sich innig den vielfachen Erhebungen und Vertiefungen desselben an. Wo er jedoch mächtiger ausgebildet ist, lässt sich häufig in seiner Lagerungsweise eine Tendenz zum Nivelliren wahrnehmen, welche sich darin offenbart, dass er in den Vertiefungen seines Untergrundes zu Ablagerungen von besonders bedeutender Mächtigkeit angehäuft ist, während sich nach den höher gelegenen Stellen des Untergrundes zu, insbesondere nach den Gipfeln kuppen- oder rückenartiger Anschwellungen, die Mächtigkeit rasch und nicht selten bis zum völligen Auskeilen verringert. Auf diese Weise werden kleinere Unebenheiten des Untergrundes zum Theil vollständig ausgeglichen, die grösseren erhalten sanfter geböschte Formen.

Wie rasch in Folge dieser Lagerung die Mächtigkeit des Geschiebelehmes in sehr beträchtlichem Maasse wechseln kann, ist aus nachfolgenden Beispielen zu ersehen. Bei der Grube Belohnung wurde durch Bohrungen und Schachtabteufungen auf einer Strecke von 300 Meter Länge der Geschiebelehm mit einer Mächtigkeit von bald 5—6 Meter, bald von 2—3 Meter, bald von Bruchtheilen eines Meters durchsunken. Im Dorfe Pulgar beträgt, wie sich bei Bohrungen und Brunnengrabungen ergab, die Mächtigkeit des Geschiebelehmes 6—10 Meter, kaum 600 Meter weiter südlich hingegen wurde bei einem Bohrversuche unter 0,8 Meter Löss direct oligocäner Sand erbohrt. Beim Abteufen des jetzt auflässigen Braunkohlenschachtes bei Peres wurde der Geschiebelehm erst mit 12 Meter durchsunken, im Dorfe Peres hingegen erreicht man häufig bereits mit 1 oder 2 Meter das Liegende desselben.

Der Verlauf der liegenden Grenze des Geschiebelehmes ist nicht nur im Grossen, wie so eben dargelegt wurde, ein wenig regelmässiger, wellig auf- und absteigender, sondern er weist auch mitunter im Kleinen sehr auffällig gewundene und gezackte Conturen auf. So bemerkt man insbesondere, wenn Bänderthon, oligocäner Thon oder auch Braunkohle das directe Liegende des Geschiebelehmes bilden, wie diese in dorn- oder fingerförmigen Fortsätzen apophysenartig in den Geschiebelehm eingreifen oder wie dieser sack- oder trichter- oder gangförmig in seinen Untergrund sich niederzieht. Diese Thatsachen, sowie auch die Erscheinung, dass zuweilen kleinere oder grössere Schollen des benachbarten Untergrundes isolirt mitten im Geschiebelehme eingeschlossen sind, (wie dies insbesondere sehr schön in einem zwischen Hain und Klein-

Digitized by Google

zössen gelegenen Aufschlusse zu beobachten ist), deuten darauf hin, dass mit der Ablagerung des Geschiebelehmes ein bedeutender Druck auf seinen jeweiligen Untergrund und eine gewaltsame Zerstückelung und seitliche Stauchung desselben verbunden war.

3. Der Löss.

Das jüngste Glied des Diluviums, welches zugleich die grösste oberflächliche Verbreitung besitzt, ist ein selten über einen Meter mächtiger, ungeschichteter, geschiebefreier Lehm, der hinsichtlich seiner petrographischen Beschaffenheit sich im wesentlichen nur durch den ihm mangelnden Gehalt an kohlensaurem Kalke von dem typischen Lösse unterscheidet und der umsomehr als eine diesem entsprechende gleichalterige, Bildung angesehen werden kann, als auch die Lagerungsverhältnisse desselben denen des echten Lösses der Gegend von Colditz, Döbeln, Waldheim völlig analog sind.

Der Löss weist auf Section Borna gewöhnlich sehr lichte, hellgraue, schwach bräunliche oder gelbliche Farben auf und zeichnet sich stets durch eine sehr feinerdige, jedoch selten thonigplastische, meist vielmehr mehlige, in trocknem Zustande leicht zerreibliche, pulverige Beschaffenheit aus. Geschiebe und kiesige Bestandtheile finden sich in ihm selten und alsdann nur in den untersten Lagen. Die in der Krume der Lössfelder mitunter vereinzelt auftretenden Gerölle sind entweder durch künstlichen Transport an Ort und Stelle gelangt, oder sie entstammen den zuweilen bis dicht über die Oberfläche tretenden Kieskuppen, von denen sie sich, sei es durch Verrollen nach in tieferem Niveau gelegenen Stellen, oder aber durch Pflug und Egge fortgeführt, über die benachbarten Felder verbreitet haben. Nächst diesem Mangel an Geschieben bedingt der dem Löss eigene spärliche, meist nur 3—5% betragende Gehalt an gröberem Sande (von der Korngrösse 2—0,2 mm.) einen wesentlichen Unterschied gegenüber dem Geschiebelehme. Auch die Menge des feineren Sandes (von der Korngrösse 0,2—0,05 mm.) ist nicht bedeutend und beläuft sich z. B. in einer der Lehmgrube der Ziegelei von Bahnhof Kieritzsch (No. 1), sowie einer zwischen Gestewitz und Vorwerk Crossen (No. 2) aus 0,5 Meter Tiefe entnommenen Probe auf 15% beziehentlich 13,3%. Der weitaus grösste Theil der den Löss zusammensetzenden Körnchen (81,3% bei No. 1, 78,7% bei No. 2) besitzt eine weniger als 0,05 betragende Grösse und zwar wiegen unter diesen wiederum — was ein

Digitized by Google

charakteristisches Merkmal für den Löss im Allgemeinen ist — die staubartigen, durch eine Korngrösse von 0,05—0,01 Millimeter ausgezeichneten Bestandtheile beträchtlich vor, indem dieselben bei No. 1 mit 63,5 %, bei No. 2 mit 56,6 % die unter 0,01 Millimeter messenden hingegen mit nur 17,8 und 22,1 % vertreten sind. Was die mineralogische Zusammensetzung dieser verschiedenen Schlämmproducte anlangt, so ist bei allen, wie sich bereits bei Untersuchung mittelst Lupe und Mikroskop ergiebt, der weitaus vorherrschende Bestandtheil Quarz, der in den Staub- oder feinsten Theilchen in Gestalt farbloser klarer, eckig-scharfkantiger Körnchen oder Splitter auftritt, während unter den Sandkörnchen, insbesondere den etwas gröberen, zum Theil eine mehr gerundete Form sowie mitunter eine trüb durchscheinende Beschaffenheit sich vorfindet. Ferner betheiligen sich kleine silberweisse Glimmerschüppchen, mitunter auch, jedoch äusserst selten, röthliche Feldspathkörnchen, weit häufiger nicht näher bestimmbare, mehr oder weniger verwitterte, jedoch noch nicht zu Thon zersetzte Silicate an der Zusammensetzung der Staub- und Sandtheilchen. Die feinsten Theilchen zeichnen sich durch einen wenn auch nicht bedeutenden Gehalt an Thon aus. Endlich ist noch als Gemengtheil Eisenocker zu erwähnen, welcher theils fein vertheilt, theils in Gestalt kleiner Concretionen auftritt. Mitunter sammelt sich derselbe in den tieferen Lagen des Lösses nicht unbeträchtlich an und verleiht demselben eine ockerbraune Farbe (an einigen Stellen der Bräunsdorfer und der Grosszössener Flur). Kohlensaurer Kalk hat sich bisher in dem Lösse von Section Borna nicht nachweisen lassen.

Die Theilchen unter 0,2 Millimeter Durchmesser einer aus der Lehmgrube bei Bahnhof Kieritzsch stammenden, aus 0,5—0,6 Meter Tiefe entnommenen Probe wurden einer chemischen Untersuchung unterworfen, die folgendes Ergebniss hatte:

SiO^2	—	83,36
Al^2O^3	—	8,08
Fe^2O^3	—	2,61
CaO	—	0,51
MgO	—	0,17
K^2O	—	0,81
Na^2O	—	0,40
hygroskop. Wasser	—	1,20
Glühverlust	—	2,28
		99,42

Digitized by Google

Aus den feinsten Theilchen des Lösses von Kieritzsch lassen sich nur 10,91 % Thonerde durch Kochen mit Schwefelsäure ausziehen, woraus die Menge des wasserhaltigen Thones in jenen feinsten Theilchen auf etwa 27,8%, im Löss selbst auf etwa 5%, berechnet werden kann.

Abweichungen von dieser für Section Borna typischen Beschaffenheit des Lösses entstehen zunächst dadurch, dass die feinsten Theilchen auf Kosten der Staubtheilchen an Menge zunehmen und dadurch ein plastischeres Verhalten im feuchten, sowie grössere Cohäsion im trockenen Zustande bedingen. Diese Abänderung tritt stellenweise zwischen Kreudnitz und Espenhain (am sogenannten Galgenwege), ferner bei Pulgar am sogenannten Säuf, bei Dorf Kieritzsch im sogen. Nixdorf an die Oberfläche. Eine der Kreudnitzer Flur entnommene Probe enthielt z. B. an feinsten Theilchen 36 %, also ca. 16 % mehr als der typische Löss.

Der Gehalt an feinsten Theilchen schwankt aber nicht nur in horizontaler, sondern auch in verticaler Richtung innerhalb der Lössschicht, indem zuweilen die unteren Partien derselben, besonders wenn Geschiebelehm ihr Liegendes bildet, eine thonigere Beschaffenheit aufweisen, als die oberen Theile.

In flachen Einsenkungen des Diluvialplateaus, insbesondere da, wo schwer durchlässiger Geschiebelehm den Untergrund bildet, ist die hier stetig herrschende feuchte Bodenbeschaffenheit hin und wieder einer Ansammlung von humosen Bestandtheilen in den oberen Theilen der Lössschicht günstig gewesen, in Folge dessen der Lössboden hier eine dunkelbraune bis schwärzliche Farbe besitzt. Der Humusgehalt beträgt indessen selten mehr als 4 % und erstreckt sich meist nicht tiefer als 0,3—0,4 Meter unter die Erdoberfläche.

Ein beträchtlicherer Kies- und Sandgehalt ist dem Löss dann eigen, wenn er als eine nur dünne Decke über Kiesen und Sanden des Oligocäns oder Diluviums liegt, was z. B. nicht selten in der Grosszössener Flur der Fall ist. Vom Geschiebelehm ist er alsdann meist dadurch zu unterscheiden, dass bei dem ihm eigenen kiesigen Materiale der Quarz in weit höherem Maasse vorwaltet, als bei demjenigen des Geschiebelehmes. Auch wenn der Löss in geringer Tiefe von Geschiebelehm unterlagert wird, pflegen sich bereits einzelne Geschiebe in ihm einzustellen, deren Zahl mit abnehmender Mächtigkeit des Löss zunimmt. Alsdann ist es nicht

Digitized by Google

selten schwer, zu unterscheiden, ob wirklich noch eine dünne Lössschicht und nicht vielmehr ein durch Cultur und Verwitterung oberflächlich etwas mürbe und staubig gewordener Geschiebelehm vorliegt, und es sind daher auch die auf der Karte eingetragenen Grenzen zwischen beiden Bildungen z. Th. als innerhalb eines nicht unbeträchtlichen Spielraumes willkürliche und vom subjectiven Ermessen des Beobachters abhängige aufzufassen.

Der Löss besitzt von den Gliedern des Diluviums die weitaus bedeutendste, oberflächliche Verbreitung und setzt auf dem grössten Theile der Section den Ackerboden zusammen. Mit einer durchschnittlich geringen Mächtigkeit, die nur auf der Nordhälfte der Section auf weitere Erstreckung hin 0,7—12 Meter beträgt, auf der Südhälfte hingegen, insbesondere auf dem südöstlichen Viertel auf 0,4—0,5 Meter herabsinkt, breitet er sich deckenartig über das ältere Diluvium aus und fehlt über demselben nur da, wo die steilere Böschung des Terrains der abschwemmenden Thätigkeit von Wind und Regen bedeutenden Vorschub leistete und eine vollständige Hinwegführung der Lössdecke ermöglichte.

Das directe Liegende des Lösses bildet, wie erwähnt, in den meisten Fällen der Geschiebelehm, von welchem derselbe oft durch eine scharfe Grenze geschieden zu sein pflegt, wie dies insbesondere in einer circa 200 Meter östlich der Windmühle von Mölbis gelegenen Lehmgrube sehr deutlich zu beobachten ist. Häufig lagert sich jedoch auch der Löss, wie in den Kiesgruben von Pürsten, ferner unterhalb Gaulis und an anderen Orten, direct den Kiesen und Sanden des älteren Diluviums oder auch dem Oligocän auf.

Bodenverhältnisse im Gebiete des Diluviums.

Von den im Vorhergehenden unterschiedenen Diluvialablagerungen besitzt auf Section Borna der Löss die weiteste Verbreitung als bodenbildendes Material. In seiner für diese Section typischen Structur und Zusammensetzung ist der Löss zur Bildung einer günstig beschaffenen Ackerkrume sehr wohl geeignet. Dieselbe ist reich an Feinerde, die jedoch vorwiegend aus staubfeinen Quarz- und Silicatkörnchen besteht. In Folge dessen besitzt die Ackerkrume der Lössböden — wenn nicht Untergrundsverhältnisse störend einwirken — ein mildes, lockeres, leicht krümelndes Gefüge, welches für die Wurzelentwickelung der Saaten von bestem

Digitized by Google

Einflusse ist und zugleich eine leichte Bestellung der Felder gestattet, — ferner eine gleichmässige Beschaffenheit, sowie einen günstigen Grad von Durchlässigkeit, zugleich aber auch von wasseraufsaugender Kraft. Andererseits reicht der wenn auch nicht bedeutende Gehalt an Thon und feinvertheiltem Eisenocker doch noch hin, um eine nicht unbedeutende Absorptionsfähigkeit zu bedingen.*)

Als weniger günstige Eigenschaften ist der nicht gerade bedeutende Nährstoffgehalt, sowie die namentlich bei etwas thonreicheren Varietäten des Lössbodens hervortretende Neigung zur Krustenbildung zu bezeichnen.

Die oben aufgezählten Vorzüge, welche der Löss als Ackerkrume bietet, kommen indessen, wie bereits erwähnt, nur dann zur vollen Geltung, wenn die Untergrundsverhältnisse entsprechend günstige sind, wie denn überhaupt diese letzteren in hohem Grade auf die Eigenschaften und die Tragfähigkeit des Lössbodens modificirend einzuwirken vermögen. Hervorzuheben ist hier jedoch gleich, dass in dieser Beziehung meist nicht der agronomische Untergrund, d. h. der direct unter der Krume folgende Theil des Bodens, sondern der geologische Untergrund, d. h. die unter der gesammten Lössschicht folgende, geologisch verschiedene Bildung von massgebendem Einflusse ist. Letzteres ist nur dann (von einigen wenigen, später zu erwähnenden Ausnahmefällen abgesehen) auch bei dem agronomischen Untergrunde der Fall, wenn er mit dem geologischen zusammenfällt, d. h. wenn die Lössschicht nur geringe, etwa 0,3 Meter betragende Dicke besitzt und somit fast direct unter der Krume die geologisch verschiedene Bildung beginnt. Bei grösserer Mächtigkeit der Lössschicht unterscheidet sich ihr unter der Ackerkrume folgender Theil meist nur durch eine etwas thonigere Beschaffenheit, sowie durch eine intensivere, gelblich bräunliche, durch höheren Eisenoxydgehalt bedingte Farbe, und ist in Bezug auf sein Verhalten zum Wasser von der Krume nur wenig verschieden. Anders verhalten sich hingegen die den geologischen Untergrund der Lössdecke repräsentirenden Bildungen, welche theils aus weit durchlässigeren Kiesen und Sanden des Diluviums und

*) Knop bestimmte dieselbe bei zwei Lössboden der Flur Röthgen und fand bei dem einen die Absorption der Feinerde aus 6 Zoll Tiefe = 54, aus 30 Zoll Tiefe = 44, bei dem anderen = 39, beziehungsweise = 62 seiner Absorptionsscala.

Digitized by Google

Oligocäns, theils aus in der Regel schwer durchlässigem Geschiebelehme (selten Oligocänthon) bestehen. Indem dieses verschiedene Verhalten der Untergrundsschichten auch bei grösserer, einen Meter übersteigender Mächtigkeit der Lössdecke auf die Feuchtigkeits- und damit auch auf die Wärme- und Bindigkeits-Verhältnisse der oberen Theile des Lössbodens einen sehr merklichen Einfluss ausübt (der naturgemäss um so schärfer hervortritt, je weniger tief jene Untergrundsschichten unter der Erdoberfläche liegen), lassen sich die Lössböden je nach diesen Untergrundsverhältnissen in zwei grosse Gruppen sondern:

1. Löss mit durchlässiger Unterlage von Kies, Sand, oder stark sandigem Lehme;

2. Löss mit schwer durchlässiger Unterlage von mächtigerem Geschiebelehme.

Die Verbreitung beider Gruppen ist auf der Karte durch zwei verschiedene, der Lössfarbe aufgedruckte Strichlagen angegeben worden, von denen die verticale Strichlage den durchlässigen Untergrund, also die erste Gruppe des Lössbodens, die horizontale Strichlage den schwerdurchlässigen Untergrund, also die zweite Gruppe des Lössbodens bezeichnet.

Die kartographische Abgrenzung beider Bodenarten ist naturgemäss stellenweise eine etwas willkürliche, indem sie z. Th. durch ganz allmähliche Uebergänge mit einander verknüpft sind; auch kommen auf den mit senkrechter Schraffur bezeichneten Arealen Stellen mit schwerdurchlässigen, auf den durch horizontale Schraffur bezeichneten Gebieten kleine Stellen mit durchlässiger Unterlage vor, welche ihrer geringen Ausdehnung halber bei der kartographischen Darstellung nicht berücksichtigt werden konnten. (So finden sich beispielsweise mitten in dem vorwiegend von Oligocänsanden unterlagerten, trockenen Lössgebiete nördlich vom Wege zwischen Espenhain und Mölbis mehrere sehr nasse Felder mit Untergrund von local sich einstellendem oligocänen Thone.)

Bei jeder von beiden Bodengruppen bedingt die verschiedene Mächtigkeit der Lössschicht, sowie die schwankende Zusammensetzung und Beschaffenheit des Untergrundes vielfache Abstufungen bezüglich des Grades der Durchlässigkeit des Bodens, denen auf der Karte dadurch Ausdruck zu geben versucht wurde,

Digitized by Google

dass durch roth eingedruckte Zahlen*) die locale Mächtigkeit der Lössschicht bezeichnet und ferner auch z. Th., wo es nöthig war, durch unter diesen Zahlen folgende, mittelst Theilstrich von ihnen getrennte Buchstabenbezeichnungen (also durch Profilsymbole) der Untergrund näher charakterisirt worden ist. Mittelst solcher Profileintragungen sind auch Abweichungen von der vorherrschenden, durch die betreffende horizontale oder verticale Strichlage bezeichneten Bodenbeschaffenheit kenntlich gemacht worden. Diese Eintragungen gelten in der Regel nicht bloss für einen bestimmten Punkt (diejenigen, bei denen dies der Fall ist, sind durch ein den betreffenden Punkt bezeichnendes Dreieckchen kenntlich gemacht), vielmehr erstreckt sich ihre Gültigkeit meist bis ungefähr zur Mitte der Entfernung von benachbarten Eintragungen. Wenn die Mächtigkeit der Oberflächenschicht oder die Untergrundsbeschaffenheit eine auf kurze Erstreckung hin rasch wechselnde ist, so sind die ungefähren Grenzwerthe, innerhalb deren die Mächtigkeit schwankt, oder die beiden den Untergrund zusammensetzenden Bildungen, zwischen denen ein Wechsel stattfindet, angegeben worden, und zwar in diesem Falle die vorwiegende an erster Stelle.

So bedeutet z. B.

$$\frac{7—10}{d_1\ d_2 s}$$

unter 7 bis 10 Decimeter Löss folgen vorwiegend Kiese und Sande des älteren Diluviums, stellenweise jedoch auch stark sandiger Geschiebelehm.

Aus der continuirlichen Reihe der durch diese Verschiedenheiten in der Mächtigkeit des Lösses und der Untergrundsbeschaffenheit bedingten Abstufungen mögen folgende Bodentypen hervorgehoben werden:

Was zunächst die durchlässigen Lössböden anlangt, so gestalten sich für dieselben die Verhältnisse dann am günstigsten, wenn in einer Tiefe von 0,5 Meter oder mehr, sandreicher Geschiebelehm, oder wenn unter mehr als 1 Meter mächtigem Löss Kies und Sand folgen. Der Boden ist alsdann in günstigem Grade trocken und warm, sowie für alle Früchte, insbesondere für Korn und auch Gerste

*) Diese Zahlenangaben sind Mittelwerthe, basirend auf dem Resultat von gegen 1100 auf dem Gebiete der Section Borna ausgeführten bis 1,5 Meter tiefen Bohrungen.

Digitized by Google

wohl geeignet. Auch wenn der Löss in einer Mächtigkeit von 0,6 oder 0,7 Meter über dem Kiese liegt, pflegt nur in regenarmen Jahren die Trockenheit einen für das Gedeihen des Klee's nachtheiligen Grad zu erreichen, und selbst bei 0,5 oder 0,4 Meter Mächtigkeit der Lössdecke lohnt der Boden bei reichlicher Düngung noch sehr wohl den Anbau insbes. von Korn. Nur wenn Kies und Sand reichlich sich in die Krume einmengen und sie dadurch verschlechtern, und wenn die Lage an steileren Gehängen oder auf kuppenförmigen Erhebungen als ein die Trockenheit vermehrendes Moment hinzutreten, wird der Bodenwerth ein geringer.

In folgenden Fällen kann jedoch auch ein von Kies unterlagerter Lössboden an Nässe leiden: 1. bei muldenförmig vertiefter Terrainlage; 2. wenn der Kies durch ein thoniges oder ein kieseliges Eisenoxydbindemittel fest verkittet wird (was stellenweise auf dem Geiersberge bei Pödelwitz der Fall ist); 3. wenn die Lössschicht in ihrem unteren Theile von stark thoniger Beschaffenheit ist (an einzelnen Stellen der Grosszössener Flur); 4. wenn die Kies- und Sandschicht unter dem Löss nur wenig mächtig ist und bald von undurchlässigem Thone oder Geschiebelehme unterlagert wird. Letzt erwähnte Untergrundsverhältnisse scheinen den südlich von Grosshermsdorf gelegenen Feldern stellenweise eigen zu sein. So wird von denselben berichtet, dass sie trotz Unterlage von oligocänem Sande doch in besonders regenreichen Jahren an Nässe leiden, während es hingegen in trockeneren Jahren wiederum an genügender Feuchtigkeit mangelt.

Ueberall dort, wo Geschiebelehm den Untergrund des Lösses bildet, pflegt der Boden, wenn der Löss mehr als 0,7 Meter mächtig ist bei nicht zu thoniger Beschaffenheit des Geschiebelehmes mässig, jedoch nicht in ungünstigem Grade feucht, und in Folge dessen etwas kalt zu sein und erfordert mehr Arbeitsaufwand bei der Bestellung, als der Lössboden mit durchlässiger Unterlage. Jedoch gedeihen noch die meisten Feldfrüchte in nicht allzu nassen Jahren recht gut, insbesondere die Futterkräuter. Drainage ist nicht unbedingt erforderlich, aber doch nützlich. Diese Bodenbeschaffenheit ist in den Fluren von Pulgar, Peres, Medewitzsch, Espenhain, Mölbis und in der Umgebung von Vorwerk Crossen die vorherrschende.

Ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Lössschicht über dem Geschiebelehme nur 0,5 Meter und noch weniger

Digitized by Google

mächtig ist, oder wenn der Geschiebelehm eine thonige Beschaffenheit aufweist, indem in diesen Fällen der Boden an stauender Nässe zu leiden pflegt, die in ungünstigen Jahren einen derartigen Grad erreichen kann, dass die Winterfrucht verfault und auswintert. Das namentlich im Frühjahre über dem Geschiebelehme in der Ackerkrume sich ansammelnde Wasser erzeugt eine kalte Bodentemperatur, die erst eine späte Bestellung erlaubt, gestaltet ferner das an sich in trockenem Zustande keineswegs bindige Material der Krume in eine zäh-plastische, schwer zu bearbeitende Masse um und leistet endlich, indem es die Luftcirculation im Boden verhindert, gewissen Vermoderungsprocessen und im Zusammenhange hiermit der Bildung von für die Vegetation so schädlichen Eisenoxydulsalzen Vorschub. Diesen Uebelständen kann jedoch durch Drainage und zweckmässige Tiefcultur in durchgreifender Weise abgeholfen werden, wodurch manches früher völlig unfruchtbare Feld in ein recht erträgliches umgewandelt worden ist. Grössere Verbreitung erlangt dieser Boden z. B. zwischen Drossdorf, Breunsdorf, Heuersdorf, Schleenhain und Hohendorf, sowie zwischen Drossdorf, Leipen und Kieritzsch.

Bei thonigerer oder humoser Beschaffenheit der Lösskrume pflegt der Boden gleichfalls sehr an Nässe zu leiden, schon der alsdann der Krume selbst innewohnenden hohen wasserhaltenden Kraft wegen und sodann weil diese Abänderungen des Lösses auf Section Borna sich fast stets über schwerdurchlässigem Geschiebelehme und meist auch in flachen Einsenkungen vorfinden. Wenn jedoch durch Drains der schädliche Wasserüberfluss entfernt wird, so macht sich namentlich in trockenen Jahren bei dem humosen Lössboden der günstige Einfluss des höheren Humusgehaltes auf die Vegetation geltend und es gedeiht alsdann insbesondere der Waizen, sowie auch ferner Hackefrüchte und Futterkräuter vortrefflich. Dieser schwarze Weizenboden — so lautet die bei den Landwirthen übliche Bezeichnung — tritt z. B. zwischen Rötha und Espenhain, ferner local bei Schleenhain und Peres auf.

An einigen, indessen nur wenig umfangreichen Stellen, wie z. B. westlich Trachenau, ferner bei Medewitzsch ist der Humusgehalt so bedeutend, dass der hierdurch bedingte zu hohe Grad von Nässe und Ausdehnungsvermögen des Bodens den Anbau von Winterfrüchten verbietet.

Digitized by Google

Die eine beträchtlich geringere Verbreitung besitzenden Geschiebelehmböden lassen sich in folgende zwei sowohl in Bezug auf Untergrund als auch auf Oberkrume sich verschieden verhaltende Kategorien eintheilen:

1. Normaler, tiefgründiger Geschiebelehmboden (die von jeder Schraffur freien Geschiebelehmareale der Karte) und Geschiebelehm mit Thonuntergrund in geringerer als 1,2 Meter betragender Tiefe. (Die horizontal schraffirten Geschiebelehmareale der Karte.)

2. Sand- und staubreicher Geschiebelehmboden mit Sand- oder Kiesuntergrund in weniger als 1,2 Meter Tiefe. (Die senkrecht schraffirten Geschiebelehmareale der Karte.)

Der erstgenannte Boden zeichnet sich vor dem Lössboden im Allgemeinen durch grösseren Gehalt an Kali und durch bedeutendere Absorptionsfähigkeit aus, welchen Vorzügen freilich öfters als weniger günstige Eigenschaften eine grössere Bindigkeit (so namentlich bei Kreudnitz), sowie z. Th. steinige Beschaffenheit, ferner auch mitunter eine ungleichmässigere Zusammensetzung der Krume gegenüber stehen. Mitunter geht der Lehm auf kurze Erstreckung fast unvermittelt in eine an Kies und Sand reiche Varietät über, so dass Stücke ein und desselben Ackers von sehr verschiedener Beschaffenheit sein können. Was das Verhalten zum Wasser anlangt, so sind diese Böden im Allgemeinen feucht und zwar je nach der etwas sandreicheren oder mehr thonig-bindigeren Beschaffenheit des Geschiebelehmes in mässigem oder in höherem Grade. Letzteres ist auch namentlich bei Unterlage von Oligocänthon der Fall (Kleinzössen.) Mässig feucht sind z. B. die Geschiebelehmfelder bei der Ziegelei von Grosshermsdorf, sowie zwischen Nehmitz und Ramsdorf. Sobald ungünstige Feuchtigkeitsverhältnisse durch Drainage regulirt worden sind, so ist der bindige Geschiebelehmboden recht tragfähig und namentlich für Weizen, Hackefrüchte und Futterkräuter wohl geeignet. Zu bemerken ist noch, dass in flachen Vertiefungen der Boden nicht selten oberflächlich eine schwärzliche, durch reicheren Humusgehalt bedingte Farbe annimmt; so z. B. an verschiedenen Stellen der Fluren von Kleinzössen, Hain und Kreudnitz.

Die sand- und staubreicheren Geschiebelehmböden mit Kies- und Sandunterlage nähern sich bezüglich ihrer Eigenschaften in vieler Hinsicht den Lössböden mit Kies- und Sandunterlage, doch

Digitized by Google

unterscheiden sie sich von den letzteren durch grösseren Gehalt an gröberem Sande, der dem Löss fast völlig fehlt, und in Zusammenhang hiermit durch relativ etwas bedeutendere Durchlässigkeit, so dass ein sandiger Geschiebelehmboden, welcher in etwa 0,6 Meter Tiefe einen Sanduntergrund hat, trockener ist, als Lössboden mit gleichem Untergrunde in gleicher Tiefe. So werden beispielsweise die Felder am Wege von Haubitz nach Eula, nahe der östlichen Sectionsgrenze, ferner die bei Pödelwitz am Nordabhange des Geiersbergs gelegenen Felder von den Landwirthen als sehr scharf bezeichnet, obwohl der sandige Lehm hier meist 6—7 Decimeter mächtig ist. Oestlich Rötha, ferner südlich Görnitz wird durch die abnorm sandige Entwickelung des Geschiebelehmes ein sehr an Trockenheit leidender Boden bedingt. Günstigere Bodenverhältnisse herrschen auf dem Plateau bei Borna, insbesondere auf den nordöstlich von der Sandgrube auf dem Tummelsberge gelegenen, der Flur Witznitz zugehörigen Feldern, woselbst der sandige Geschiebelehm eine Mächtigkeit von meist 8 bis 15 Decimeter erreicht.

Die diluvialen Kiese und Sande treten auf vorliegender Section nur in ganz untergeordnetem Maasse derart zu Tage, dass sie die Ackerkrume im Wesentlichen zusammensetzen. Die auf der Karte angegebenen, von diesen Bildungen zusammengesetzten Areale sind meist nicht eigentliche Kies- und Sandböden, vielmehr gehören sie, da in der Regel eine dünne Lehmdecke vorhanden ist, in die Kategorien der flachgründigen Löss- oder Geschiebelehmböden mit Kies und Sanduntergrund. Ob sie dem einen oder dem anderen von beiden letzterwähnten Böden beizurechnen sind, ist eine im einzelnen Falle schwierig zu entscheidende Frage, die jedoch bei derartig geringer Mächtigkeit der Lehmschicht gar keine praktische Bedeutung hat.

Technisch nutzbare Stoffe des Diluviums. Die Diluvialkiese finden als Strassenbeschotterungs-Material mehrfach Verwendung; indessen besitzen, wie bereits früher erwähnt, nur die an den Gehängen des Pleisse-, Wyhra- und Eulathales auftretenden, südliches Material führenden Kiese die zu jenem Zwecke erforderliche gröbere Beschaffenheit, während sie auf den Höhen des Diluvialplateaus meist zu stark mit Sand vermischt sind. Die Sande des Diluviums werden, falls sie nicht zu eisenschüssig sind, vielfach als Bausand benutzt. Der Geschiebelehm und der Löss dienen, ersterer in den Ziegeleien von Drossdorf und Schleenhain, letzterer in denen von Kieritzsch und Mölbis als Material

Digitized by Google

zur Herstellung von Ziegeln und Backsteinen. Die Brauchbarkeit des Geschiebelehmes zu diesem Zwecke wird etwas durch seinen Reichthum an gröberen Steinen, sowie durch Führung von Kalkgeschieben, die beim Brennen der Ziegeln ein Platzen derselben verursachen können, beeinträchtigt. Der Löss ist in Folge seines nicht bedeutenden Thongehaltes für sich allein nur zur Herstellung von Backsteinen geeignet, zu der von Ziegeln ist jedoch ein Zuschlag von thonigerem Materiale erforderlich.

Der Geschiebelehm ist stellenweise kalkhaltig genug, um zum Mergeln benutzt werden zu können. Praktische Versuche in dieser Richtung sind noch nicht angestellt worden. An folgenden Stellen der Section liess sich Geschiebemergel nachweisen:

1. In fast sämmtlichen Aufschlüssen am rechten Pleissethalgehänge zwischen Rötha und Kreudnitz. (Der Mergel aus einem Hohlwege bei Theka enthielt 8,3 % kohlensauren Kalk.)

2. In der Umgebung von Hain und zwar in einer kleinen Lehmgrube am Wege nach Mölbis. (200 Meter vom Ostrande des Dorfes.)

3. In der Sandgrube von Espenhain. (6,5 % kohlensaurer Kalk.)

4. Etwa 900 Meter östlich vom Nordende von Spansdorf, im Graben am Fusse des Bahndammes. (7,3 % kohlensaurer Kalk.)

5. An mehreren Stellen des zwischen Peres, Medewitzsch, Kieritzsch, Leipen und Drossdorf gelegenen Gebietes. (Der Mergel aus der Grube der Ziegelei von Drossdorf enthält 3,6 % kohlensauren Kalk.)

6. Etwa 450 Meter südlich von der SO.-Ecke des Drossdorfer Holzes.

III. Das Alluvium.

Das Vorkommen alluvialer Gebilde ist im Wesentlichen auf die Erosionsrinnen beschränkt, welche die Thätigkeit fliessender Gewässer nach Absatz des Diluviums in die Diluvialauskleidung der Thäler eingeschnitten hat. Die breiten, flachen Sohlen des jetzigen Pleisse-, Wyhra- und Eulathales werden von fast horizontal gelagerten Lehm- und Schottermassen bedeckt, welche die Producte der bis in die jüngste Gegenwart sich erstreckenden Anschwemmungsthätigkeit der genannten drei Flüsse repräsentiren und die sich vorzugsweise aus dem oberen Stromgebiete derselben entstammenden Materiale zusammensetzen. Stets pflegen zu unterst

Digitized by Google

Kiese und Sande aufzutreten, als deren Hangendes sodann der durch eine fast horizontale Oberfläche sich auszeichnende, meist über 2 Meter mächtige Aulehm folgt. Die diese Flussalluvionen seitlich begrenzenden Thalgehänge sind zum Theil von steilerer Beschaffenheit, in welchem Falle gewöhnlich die bei der postdiluvialen Vertiefung des Thales durchschnittenen altdiluvialen und theilweise auch oligocänen Gebilde zu Tage treten. Häufiger jedoch vermittelt ein mehr oder weniger sanft geböschtes Thalgehänge einen allmählichen Uebergang von dem Niveau der Flussaue zu dem der Diluvialebene. An dergleichen Gehängen pflegen die von der postdiluvialen Erosion angeschnittenen älteren Bildungen nicht zu Tage auszugehen; vielmehr wird deren Ausstrich durch Lehmablagerungen verdeckt, die zum Theil wohl Reste älterer, später wieder fast völlig zerstörter Flusssedimente darstellen mögen, zum grösseren Theile jedoch aus dem durch Wind und Regen herabgeschwemmten Materiale benachbarter, in höherem Niveau anstehender diluvialer Lehme bestehen. Diese an den jetzigen Thalgehängen auftretenden Lehme sind jünger, als der die Höhen des Diluvialplateaus bedeckende Löss und dürften im Wesentlichen als dem Alluvium zugehörig zu betrachten sein. Das Gleiche gilt von den Lehmbildungen, welche in den Sohlen der kleinen in das Diluvialplateau einschneidenden Thälchen auftreten und die ebenfalls der abschwemmenden Thätigkeit der Atmosphärilien ihre Entstehung verdanken.

Auf der Karte sind diese sämmtlichen Gebilde als „geneigte Alluvionen und Abschwemmmassen“ bezeichnet worden.

In sehr beschränktem Maasse treten endlich auf Section Borna alluviale Torf- und Moorbildungen auf.

1. Flusskies und -sand. Derselbe ist nur in der Wyhraaue bei Borna durch eine der Rose'schen Ziegelei zugehörige, etwa 500—600 Meter nördlich vom Bahnhofe gelegene Grube, ferner in der Pleissenaue bei Grosszössen durch einige Gräben aufgeschlossen. Der Kies besteht aus Geröllen von Quarz und einheimischen Porphyren, denen sich vereinzelte Feuersteine und skandinavische Gerölle beigesellen. Der Sand tritt theils innig mit Kies gemengt, theils auch lagen- oder bankweise für sich auf.

2. Der Aulehm. Der Flusskies und -sand wird stets von dem gelbbraun oder rothbraun gefärbten Aulehme überlagert, welcher im Wyhrathale eine vorwiegend lössartige, in der Pleissenaue hingegen eine fettere, thonigere Beschaffenheit aufweist. Höchst selten

Digitized by Google

nimmt man einen nennenswerthen Gehalt an gröber sandigen oder kiesigen Bestandtheilen wahr. In Folge der meist von unten bis oben gleichmässigen Zusammensetzung ist Schichtung vielfach gar nicht, in anderen Fällen nur sehr undeutlich zu erkennen.

In grösserer Tiefe wird der Aulehm mitunter grau und thonig oder in Folge beträchtlicheren Humusgehaltes schwarz. Direct unter der Erdoberfläche liegt ein derartiger humoser Aulehm in den Gruben der Ziegelei Trachenau.

Die Mächtigkeit des Aulehmes ist durchschnittlich eine ziemlich bedeutende und übersteigt in den meisten Fällen 2 Meter.

3. Abschwemmmassen, geneigtes und älteres Alluvium. Die petrographische Beschaffenheit der Abschwemmmassen ist eine sehr wechselnde und ändert sich naturgemäss je nach der Zusammensetzung der benachbarten in höherem Niveau anstehenden Diluvialbildungen. Nördlich von Kreudnitz, ferner bei Hain, sowie unterhalb Hartmannsdorf bestehen sie aus verschwemmtem Geschiebelehme, der sich von dem anstehenden durch geringeren Gehalt an gröberen, kiesig-sandigen Bestandtheilen unterscheidet; bei fast allen übrigen Vorkommnissen bildet verschwemmter Löss das Hauptmaterial, dem sich hin und wieder diluviale oder oligocäne Gerölle einmengen. Nicht selten ist den Abschwemmlehmen ebenso wie den diluvialen eine humose Beschaffenheit eigen, so z. B. am Grabeholze bei Hain und im Nehmitzer Grunde.

Mitunter ist für die an den Thalgehängen auftretenden Alluviallehme eine fluviatile Entstehung nachweisbar, so namentlich für die Vorkommnisse am linken Gehänge des Wyhrathales oberhalb Borna. Nicht weit vom Bornaer Bahnhofe, zwischen der Lehmannschen Ziegelei und der Thalaue wird durch über metertiefe Ausschachtungen ein gelbbrauner, sandiger Lehm entblösst, der durch seine stellenweise sehr deutliche, durch Einschaltung kiesiger oder sandiger Lagen bedingte, horizontale Schichtung als eine unter Wasser abgesetzte Bildung sich zu erkennen giebt.

Weiter oberhalb zwischen Gnandorf und Raupenhain, dort, wo die an den Westrand der Thalaue sich herandrängende Wyhra auf kurze Erstreckung eine die Aue begrenzende und dieselbe überragende Vorterrasse angeschnitten und dadurch einen Einblick in die innere Zusammensetzung derselben ermöglicht hat, steht an dem 2 Meter hohen Ufer ein bis 1,5 Meter mächtiger, zum Theil fetter dunkeler und etwas humoser, zum Theil sandiger Lehm an, welcher

Digitized by Google

sich bald einem vorwiegend aus Quarzkieseln und Geröllen einheimischer Porphyre bestehenden Kies, bald einem Complexe von kaum 2—5 Millimeter starken schwarzen, sehr humosen Lehmlagen und weissem Sande auflagert.

4. Moor- und Torfbildungen treten auf der Höhe des Diluvialplateaus nur an einer Stelle zwischen Witznitz und Lobstädt und zwar hier in Verbindung mit Raseneisenstein auf; im Bereiche der Abschwemmmassen finden sich dergleichen südlich von Lobstädt und bei Bergisdorf, in den Thalauen bei Haubitz und südlich Grosszössen. Bei allen Vorkommnissen ist die Humussubstanz mehr oder weniger reichlich mit Lehm gemengt. Die Mächtigkeit ist nur bei Haubitz eine bedeutendere und übersteigt hier einen Meter.

Agronomische Bedeutung des Alluviums.

Die weiten Thalauen der Pleisse, Wyhra und Eula werden mit nur geringen Ausnahmen zur Wiesencultur benutzt. Da mit der an und für sich meist fetten und fruchtbaren Beschaffenheit des den Boden fast stets bis über Metertiefe zusammensetzenden Aulehmes in der Regel ein für das Graswachsthum günstiger Grundwasserstand*) sich verbindet und insbesondere die Pleissenaue durch die fast jährlich eintretenden Ueberschwemmungen mit einem fruchtbaren Schlamme überdeckt wird, der eine Düngung fast überflüssig macht, so sind die Wiesen im Allgemeinen von vorzüglicher Tragfähigkeit und Güte. Nur in der Eula-Aue (nahe bei Haubitz, ferner in der sogenannten Rohrpumpe) sind die Wiesen stellenweise nass und sauer, zum Theil auch moorig und besitzen alsdann einen weit geringeren Werth.

Die von Abschwemmlehmen und älteren Alluvionen bedeckten Areale werden mit Ausnahme der Sohlen der kleinen in das Diluvialplateau einschneidenden Thälchen zum Feldbau verwendet. Der Bodenwerth dieser Felder ist ein sehr verschiedener, einmal der rasch wechselnden Zusammensetzung dieser Alluvialbildungen wegen (siehe petrographische Beschreibung derselben), sodann auch weil der Untergrund vielfach z. Th. rasch und jäh sich ändert und meist aus Diluvial- und Oligocänkiesen und -Sanden oder aus oligocänem

*) Nur an einigen Stellen des Pleissethales leiden z. Th. in Folge der Pleisseregulirung die Wiesen etwas an Trockenheit.

Digitized by Google

Thone besteht. In Folge dieses letzteren Umstandes leiden die Felder meist entweder an Trockenheit oder an Nässe. Günstiger sind die Bodenverhältnisse auf dem nördlich von Kreudnitz, ferner auf den am Grabeholz bei Hain und zwischen Pödelwitz und Hohendorf gelegenen Abschwemmmassen.

Technisch nutzbare Stoffe des Alluviums. Der Aulehm giebt ein vorzügliches Material zur Ziegelfabrikation ab, dessen sich sowohl die drei grossen Ziegeleien von Borna, als auch die von Pürsten, Trachenau und Lobstädt bedienen. Häufig ist der Lehm für sich allein zu fett für diesen Zweck und bedarf eines Zuschlages von sandigerem Materiale.

Leipzig, Giesecke & Devrient, Typ. Inst.

Digitized by Google

ligocäns.

Flur			Haubitz	Kieritzsch	Kieritzsch	Kieritzsch	Kieritzsch
Nummer des Bohrloches auf der Kar			11	12	13	14	15
Meereshöhe der Ansatzstelle			140	146	146	145	148
Diluvium	Mächtigkeit in Metern		0,7	5,6	7,3	4,1	1,4
Ober- und Mittel-Oligocän	Mächtigkeit in Metern		12	36,2	20,7	20,7	20,0
	Zusammensetzung		Sand 3 Thon mit Sand 3 schwarzer Thon 2 Sand, z. Th. fest 2 Thon 2	thoniger Sand 7,5 sandiger Thon 0,5 Kies 4,5 thoniger Sand 2,7 Sand 18,3 sandiger Thon 2,7	thoniger Sand 2,7 Kies 3,9 Sand 13 thoniger Sand 1,1	thoniger Sand 5,9 Kies 3,5 feiner Sand 11,3	thoniger Sand 1,1 Kies 0,5 thoniger Sand 10 Kies 3,9 Sand 1,1 Thon 3,4
Unter-Oligocän	Oberes Flötz	Mächtigkeit	1,12	5,3	4	4,5	2,8
	Zwischenmittel	Mächtigkeit in Metern	15,2	20	20,3	20,9	41,9
		Zusammensetzung	schwarzer Thon 1 Sand 5,4 Thon 3,2 Sand 5,6	Thon 6,5 Sand 4 Kohle 1,7 Thon 7,8	Thon 0,4 Sand 3,6 Thon 2,5 Sand 6,1 Kohle 2,1 Thon 5,6	Thon u. Sand 1,7 Thon 2,6 Sand 5,6 Thon 0,5 Kohle 2 Thon 8,5	Thon 1,1 Sand 11,3 Thon 1,2 Kohle m. Thon 2,3 Kohle 0,6 Thon 2,2 Sand 20,4
	Unteres Flötz Mächtigkeit		> 11	17	12	> 9	12,4
	Stufe der Knollensteine						

Digitized by Google

menstellung

r einzelnen Glieder des Oligocäns.

ch	Kieritzsch	Kieritzsch	Kieritzsch	Kieritzsch	Kieritzsch	Peres	Pulgar
	22	23	24	25	26	27	28
	145	142,5	145	146	141	142,5	140
	14,3	3,3	2,5	2,9	7,3	c. 12	25,7
		10,6	34,2	25,9	17,0	c. 8—9	
0,4 5,8 3	thoniger Sand 7,4 Kies 1,8	thoniger Sand 7,3 Kies 3,3	thoniger Sand 14 Kies 1,7 etwas thonige Sande 17,4 Thon 1,1	thoniger Sand 12,9 Kies 1,7 thoniger Sand 4 Sand 7,3	thoniger Sand 8,4 Thon 1,1 Sand und Kies 7,5	Sand, hin und wieder in Grand übergehend. Unmittelbar über dem Flötz eine 1,1 M. starke Thonlage.	thoniger Sand 2,8 schwarzer mit Kohlegemengter Sand 16,4 (unterer Meeressand?)
	1,8	2,2	4,5	3,1	1	2—4	5,6
	33,7	34,8	40		21,4	11—12	6,7
2 3,8 0,3 4,1 1,3 4 0,3 1,6	Thon 1,2 Sand 9,9 Thon 2,2 Sand 20,4	Thon 0,6 Sand 34,2	Thon 1,7 Sand 38,3	Thon 1,7 Sand 12,5	Thon 8,3 Sand 1,7 Kohle 3,3 Thon 8,1	?	Thon 3,3 Kohle 0,1 schwarzer Sand 1,3 schwarzer Thon 0,7 Thon 1,3
	13,6	> 10,8	9		10,2	?	> 8,6
	Thon				Thon		

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Oberflächengestaltung und Flusssysteme S. 1. — Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 2.

I. Das Oligocän.

Gliederung S. 3.

A. Das Unteroligocän.

1. Die Stufe der Knollensteine S. 6.
2. Die Stufe der Braunkohlenflötze S. 7.

a. die Braunkohlenflötze S. 7. — b. das Zwischenmittel zwischen unterem und oberem Flötze S. 10. — Mächtigkeit, Verbreitung und Lagerungsverhältnisse S. 11

B. Das Mittel- und Oberoligocän.

Petrographischer Charakter S. 12. — Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und Verbreitung S. 14.

Agronomische Bedeutung, — technisch nutzbare Materialien des Oligocäns S. 16.

II. Das Diluvium.

1. Kiese und Sande nebst Bänderthonen S. 17. — Nordische Sande und altdiluviale Flussschotter S. 17. — 2. Der Geschiebelehm S. 24. — Mechanische Analysen S. 26. — Kalkgehalt S. 26. — Mächtigkeit und Verbreitung S. 27. — 3. Der Löss S. 29. — Analysen S. 30.

Bodenverhältnisse im Gebiete des Diluviums S. 32. — Lössböden S. 32. — Methode der kartographischen Darstellung S. 34. — Geschiebelehmböden S. 38 Technisch nutzbare Materialien des Diluviums S. 39.

III. Das Alluvium.

Gliederung S. 40. — 1. Flusskies und -sand S. 41. — 2. Aulehm S. 41. — 3 Abschwemmmassen, geneigtes und älteres Alluvium S. 42. — 4. Moor- und Torfbildungen S. 43. — Agronomische Bedeutung und technische Nutzbarkeit S. 43.

Tabellarische Zusammenstellung der durch Bohrungen ermittelten Mächtigkeiten der einzelnen Glieder des Oligocäns. S. 45.

Leipzig, Giesecke & Devrient.

Digitized by Google