Beitrag

zur Charakteristik

der thüringisch - sächsischen Braunkohlenformation

von

Paul Herter.

Mit 1 Karte.

Die Abhängigkeit, in der das Auftreten des Braunkohlengebirges von den orographischen Verhältnissen steht, die ihrerseits wieder durch die geognostische Constitution des Landes bedingt werden, möchte eine einfache Skizzirung derselben, so weit sie zur Erläuterung der beiliegenden Karte erforderlich ist, als passendsten Ausgangspunkt für die Betrachtung des Gegenstandes selbst erscheinen lassen.

Oberhalb des Dorfes Cröllwitz bei Halle bestehen die zwar niedrigen, aber stark gegen die Saale abfallenden Ufer, und das anliegende hügelige Land auf der linken Seite aus Massen des unteren hallischen Porphyrs, während bei dem Dorfe selbst oberer Porphyr auftritt, und dem Flusslaufe folgend sich bis unterhalb Lettin hinzieht. Hier schneidet ihn wieder ein zungenförmiger Vorsprung des unteren Porphyrs ab, der im Zusammenhange mit der grossen Erhebung auf dem rechten Saalufer steht, deren Ränder die Ortschaften Brachwitz, Friedrichsschwärz, Deutleben, Neutz, Domnitz, Löbejün und Beidersee bezeichnen. Längs ihrer ganzen Ausdehnung umgeben die sehr gestörten Schichten der Steinkohlenformation diese Porphyrmasse, stets in der schon von *Veltheim* erkannten Abhänigkeit an die beiden eruptiven Gebirgsarten gebunden.

Bei Brachwitz ruhen auf dem Porphyr die Conglomerate des Rothliegenden, und auf diesen die Zechsteinformation, deren Ausgehendes, in ununterbrochenem Zusammenhange, die nördliche Grenze der thüringisch-sächsischen Ebene bezeichnet, und sich namentlich in seinem westlichen Verlaufe durch die seltsam gestalteten schroffen Gypsmassen von Pölsfeld, Mohrungen, Questenberg u. s. w. auszeichnet, die den ganzen Südrand des Uebergangsgebirges wallförmig umgeben. Ueberall lagern sich südwärts die Schichten des bunten Sandsteins auf die Zechsteinformation und bilden die einförmig nur von sanften Hügeln und wenig eingeschnittenen Flussthälern unterbrochene Ebene, welche durch ihre ausserordentliche Fruchtbarkeit und hohe Cultur von Alters her berühmt ist. Im Norden dagegen ruht das Kupferschiefergebirge überall auf dem Rothliegendem, das, meist von einer schönen Laubholzvegetation bekleidet, schon von weitem durch seine Erhebung über die Ebene auffällt.

Inselförmig steigt aus der Ablagerung des bunten Sandsteins das kleine Kyffhäusergebirge zu einer absoluten Höhe von 1428′ empor, mit NW-SO Streichen in einer Längenerstreckung von 1½, und einer Breite von kaum ½ Meile. Der steile Nordabhang besteht aus den gehobenen Schichten des Rothliegenden und abnormen Gesteinen, Granit in den Löwenköpfen, zwei kahlen, abgerundeten Hügeln am Fusse des Gebirges in der Nähe von Tilleda, Syenit, Diorit und Gneis auf der Rothenburg bei Kelbra. Am Südabhange legt sich die Zechsteinformation in bedeutender Entwickelung an und abenteuerliche kahle Gypsberge, denen von Questenberg und Mohrungen gleichend, zeigt die unmittelbare Umgebung der Stadt Frankenhausen

Die Thäler der Helme im Norden und Osten, und der Wipper im Süden umschliessen den Kyffhäuser, beide münden in der Nähe von Artern in die Unstrut und bilden hier eine ausgedehnte feuchte Niederung, das sogenannte Rieth, welches sich von Brücken an der Helme bis Artern, von dort der Unstrut folgend bis Oldisleben und Sachsenburg ausdehnt, wo der Fluss den Höhenzug der Schmücke durchbricht. Schon oberhalb Rossleben verengt sich das Thal der Unstrut, und zwei Höhenzüge begleiten dasselbe in seinem weiteren südöstlichen Verlauf. Auf der rechten Seite liegt der lange und schmale Rücken der Schmücke und Finne, auf der linken dagegen dehnt sich ein sanft ansteigendes Plateau aus, welches seine grösste Höhe in der Wüste zwischen Allstedt und Querfurth = 913′ erreicht, und sich nach Osten gegen das Saalthal, nach Westen gegen die Mansfelder Seen, in 230′ Meereshöhe allmählig abflacht.

Die Gebirgsarten, welche die Ebene innerhalb dieses Terrains zusammensetzen, gehören ausschliesslich der Trias an.

a) Bunter Sandstein. In der Nähe der Saale bei den Dörfern Passendorf, Schlettau, Beuchlitz und Holleuben treten die jüngsten Glieder der Formation zu Tage. Weissliche, oder sehr lichtgrünlich, oder grau gefärbte Bänke eines glimmerreichen Letten, der häufig in Mergel übergeht, und stets durch das Vorkommen von losen oder zu Drusen verbundenen lenticularen Gypscrystallen characterisirt wird, wechsellagern mit den Bänken eines weissen oder gelblichen Sandsteins von abgerundeten Quarzkörnern, fast ohne alles Bindemittel. Wo Glimmerblättchen fehlen, zeigt er eine auffallende Aehnlichkeit mit gewissen Varietäten der so ausserordentlich verschiedenartigen tertiären Sandsteinmassen. Stets aber schützen die ihn begleitenden Mergelbänke, ein Gestein, welches der Tertiärformation fremd ist, ihn vor Verwechselungen, welche da leicht möglich wären, wo, wie bei Schlettau, nur hier und da eine

einzelne Bank dieser Sandsteine unter mächtiger Diluvialbedeckung zu Tage tritt. Auf dem rechten Saalufer ist in diesen Mergeln die einzig bekannte Versteinerung des bunten Sandsteins aus dieser Gegend *Posidonia minuta* gefunden.*) Dass die fraglichen Schichten in der That das jüngste Glied der bunten Sandsteinformation bilden, beweist ihr Vorkommen im Unstrutthale und in der Nähe der Mansfelder Seen bei Deutschenthal, Etzdorf und Steuden, wo ihre Auflagerung auf rothe und grüne Mergel und bunte schieferige Sandsteine, den mittleren Gliedern, beobachtet wurde. In mehreren kleinen Steinbrüchen zwischen den beiden ersten Dörfern sind die Sandsteine auf den Kluftflächen schwarz gefärbt, ja es kommen sogar durch und durch schwarze Bänke vor; das Pigment giebt sich vor dem Löthrohr als ein Oxyd des Mangans zu erkennen.

Schiefrige Sandsteine, sandige glimmerige Schiefer, buntgefärbte Mergel und Rogensteinflötze bilden die mittlere Abtheilung der Formation. Die Stellung der Rogensteine scheint sehr veränderlich zu sein, so kommen sie nach *Andrae* in der Gegend von Halle als unmittelbar Liegendes der obern weissen Abtheilung vor, im Mansfeldischen dagegen und im Unstrutthal unter den bunten Mergeln.

Die tiefsten Schichten der Formation, wie sie in den Mansfeldischen Schieferschächten als Hangendes des Zechsteins ersunken werden, bestehen aus einem einfarbigen, rothen, ziemlich festen Sandstein.

Die Schichtung ist meist horizontal, oft jedoch unregelmässig geknickt und gebogen, wie z. B. in dem Thale der bösen Sieben zwischen Eisleben und Wimmelburg in schönen Profilen zu sehen ist. An den Rändern gegen die ältere Formation, findet dagegen ein flaches von derselben abgewandtes Fallen gegen das Muldentiefste statt.

b) Muschelkalk. Innerhalb der bunten Sandstein-Ablagerung treten drei, oder richtiger zwei isolirte Massen von Muschelkalk auf, da zwei derselben unter der tertiären Oberflächenbedeckung zusammenhängen.

Von Siersleben, zwischen Hettstedt und Eisleben, zieht sich mit nordwest-südöstlichem Streichen durch die Mitte der Mansfeldisch-Wettiner Triasmulde ein Muschelkalkzug von circa 1/4 Meile Breite über Polleben, Hedersleben, Dederstedt, Schochwitz, Müllersdorf und Cölme, und erweitert sich hier gegen Norden und Süden,

---

*) Dr. C. *Andrae*, Erläuterungen zur geognostischen Karte der Umgegend von Halle.

so dass die Dörfer Lieskau, Bennstedt und Langenbogen an seiner Grenze liegen. Gegen Süden und Osten überlagern tertiäre Gebilde den Kalkstein, der aber in der Gegend von Bennstedt, Zscherben und Nietleben durch bergmännische Arbeiten, Bohrungen und Brunnen in einer Tiefe von höchstens 25 Lachter nachgewiesen worden ist. Man kann daher nicht zweifeln, dass die kleine inselförmig aus dem Tertiärgebirge hervortretende Muschelkalkmasse mit der beschriebenen im Zusammenhang steht.

Als nördlichster Ausläufer der ausgedehnten Ablagerung, welche in Verbindung mit dem Keuper den südlichsten Theil der Thüringer Ebene bildet, erstreckt sich eine Muschelkalkmasse von dem Unstrutthale zwischen Freiburg und Nebra bis an den salzigen See. Der nördlichste Theil dieser Zunge, welcher dem von mir untersuchten Terrain angehört, wird ungefähr durch eine Linie begrenzt, welche die Ortschaften Lodersleben, Gatterstedt, Farnstedt, Alberstedt, Schraplau, Stedten, Asendorf und Schafstedt verbindet.

Die oberen Schichten dieser Formation bilden starke Bänke eines gelben, bräunlichen, festen Kalksteins, mit ebener Schichtenablösung, die stellenweise, wie z. B. bei Querfurth in dem Schlossgraben, Sachsenburg und Oldisleben, sehr reich an organischen Resten sind, unter denen *Terebratula vulgaris*, *Encrinus liliiformis* und mehrere Species von *Pecten* die gewöhnlichsten sind. Ob diese Massen der unteren Etage des oberen oder Hauptmuschelkalkes oder dem Schaumkalke angehören, wage ich nicht zu entscheiden. Uebrigens sind sie auf die südlich von den Mansfelder Seen gelegene Ablagerung beschränkt, während in der nördlichen nur die untere Abtheilung durch den Wellenkalk vertreten ist. Dieser bildet sehr dünne, kaum zollstarke Schichten mit wulstförmig erhabenen Oberflächen. Zwischen je zwei derselben liegen noch schwächere Mergelablagerungen, daher das Gestein der Verwitterung schlecht widersteht, und an steilen Abhängen Massen eines aus plattenförmigen Kalkstücken bestehenden Schuttes anhäuft. Die Farbe ist grauweiss mit einem starken Stich ins Blau, von einem nie fehlenden Gehalte an Eisenoxydulsilicat herrührend. Versteinerungen sind im Ganzen selten, doch fanden sich in mehreren der Steinbrüche zwischen Lieskau und Cölme Schichten, die reich an Stielgliedern von *Encrinus liliiformis*, *Lima striata* und einem kleinen Turbo sind. Von dieser Beschaffenheit sind die Kalke von Nietleben, am Eisdorfer Mühlberg und die in den schönen Durchschnitten des Salzathales in der Gegend von Cölme blosgelegten Schichten.

Ueberall wo ich die Auflagerung des Muschelkalkes auf den bunten Sand-

stein beobachtet habe, ist dieselbe concordant. Die meistens horizontalen oder schwachgeneigten Kalkschichten erfüllten Mulden oder Vertiefungen des Sandsteingebirges. Nirgends bezeichnet eine Niveauverschiedenheit die Formationsgrenze, wie dieselbe überall zwischen dem bunten Sandsteine und der Zechsteinformation getroffen worden sind. Wohl aber erhebt sich der Muschelkalk über die tertiären Gebilde und bisweilen, wie bei Nietleben, zwischen der Eisdorfer Mühle und Langebogen, in ziemlich steilen und hohen Hügeln.

Jede Spur jüngerer Bildung fehlt bis auf die Tertiärformation herab, diese aber erfüllt grosse Strecken innerhalb des untersuchten Terrains. Den ganzen östlichen Theil desselben zwischen den Porphyren an der Saale, dem Muschelkalke von Lieskau und Cölme, und den Mansfelder Seen bedeckt nur eine mächtige tertiäre Ablagerung, aus der sich inselförmig in der Dölauer Haide vereinzelte Porphyrkuppen und die Muschelkalkhügel von Nietleben erheben. In dem ganzen übrigen District dagegen bilden die Gesteine des Braunkohlengebirges nur untergeordnete Massen, die hier wieder ihrerseits inselförmig in den alten Gesteinen auftreten. In der Nähe der Mansfelder Seen besitzen sie zwar noch eine bedeutende Ausdehnung, in dem Masse aber als die Ebene gegen den Harz und Kyffhäuser zu ansteigt, beschränken sie sich auf kleine, vereinzelte Becken und Mulden auf dem Grundgebirge. Dasselbe findet auch auf dem Plateau zwischen den Seen und dem Unstrutthale statt. Sehr ausgedehnte Tertiärbildungen dagegen finden sich wieder in den tiefen Niederungen der Unstrut, Helme und Wipper. Nirgends indess überschreitet die Braunkohlenformation die Grenzen der Trias und das Vorkommen des kleinen, auch anderweitig interessanten Braunkohlenbeckens von Helbra, an der Grenze gegen den Zechstein, in einer Meereshöhe von nahe 500 Fuss, möchte wohl die bedeutendste Höhe erreichen, bis zu der die jüngeren Gebilde innerhalb dieses Districtes aufsteigen.

Diese unverkennbare Abhängigkeit der Braunkohlenformation von den Niveauverhältnissen und der Oberflächenbeschaffenheit des Grundgebirges, ist das einzige Gesetz, welches sich über ihre Verbreitung aufstellen lässt; übrigens sind Lagerungsverhältnisse, Schichtenfolge und der petrographische Character ihrer einzelnen Glieder so verschieden, dass eine allgemeine Characteristik sich auf eine Beschreibung der gemeinsten Gebirgsarten beschränken muss.

1. Sande bilden das vorwaltende Material der ganzen Formation. Sie bestehen aus farblosen, durchsichtigen oder milchigen Quarzkörnern von sehr verschiedener Grösse, bald sind dieselben rundlich, bald scharfeckig, krystallinisch. Die Grösse

variirt von mikroskopischer Feinheit, wie in dem Liegenden des Zscherbener Flötzes, bis zu ½ Zoll. Glimmerblättchen, stets von silberweisser Farbe und starkem Glanze, bilden einen sehr gewöhnlichen accessorischen Gemengtheil der Sande. Andere Mineralien, namentlich der für die nordischen Sande so bezeichnende Feldspath, fehlt ihnen beständig (*Girard* die norddeutsche Ebene, Berlin 1855 pag 80). Dagegen habe ich nicht selten in äusserst reinen Sandvarietäten, z. B. bei Nietleben, bei Voigtstedt in der Nähe von Artern, eine Beimengung kleiner schwarzer Körner beobachtet, welche durch die ganze Masse zerstreut, oder in kleinen Nestern und Bändern ausgeschieden, derselben ein fleckiges Ansehn geben. Sie sind specifisch schwerer als die Quarzkörner, lassen sich durch behutsames Abschlämmen von ihnen trennen, und vor dem Lothroth ergiebt sich ihre Zusammensetzung aus Kieselerde, Eisenoxydul und Kalkerde bestehend*). Mit Braunkohlentheilchen, so wie mit Thon, finden sich die Sande häufig im innigen Gemenge, wodurch ihre Farbe vom lichten Gelb, Braun oder Grau durch alle Nuancen bis ins Chocoladenbraun oder Schwarz variirt. Im feuchten Zustande erhalten sie durch geringe Mengen dieser Beimengungen, und oft selbst durch ihre ausserordentliche Feinheit alle einen gewissen Grad von Plasticität, der ihnen ganz ohne Grund den Namen Letten oder wohl gar Mergel verschafft. Ein Ausglühen dieser Substanzen im Platinlöffel und Abschlämmen reicht hin, um in wenigen Augenblicken ihre wahre Natur zu erkennen. Endlich bleibt noch zu erwähnen, dass Eisenoxydhydrat ein häufiger Begleiter der Sande ist, oft giebt es sich nur durch eine parallel bandförmige Streifung frisch entblösster Sandwände zu erkennen, oft aber tritt es in solcher Menge auf, wie z. B. auf einigen Punkten der Dölauer Haide, dass ein eisenschüssiger Sandstein von bedeutender Festigkeit entsteht, den man als Baumaterial bricht.

Für gewisse Varietäten der Sande sind bestimmte Bezeichnungen eingeführt, welche ich in derselben Weise, wie *Plettner* in seiner Abhandlung über die Braunkohlenformation in der Mark Brandenburg gebrauche, und deren kurzgefasste Characteristik ich vorausschicke, um mich bei der folgenden detaillirten Beschreibung der einzelnen Localitäten darauf beziehen zu können.

a) Kies. Abgerundete oder äusserst scharfeckige Bruchstücke verschiedener Quarzvarietäten, unter denen jedoch Milchquarz vorzuherrschen pflegt, bilden entweder

---

*) Dieses sind bei Nietleben, vielleicht auch an den anderen Localitäten, Sande aus dem Hangenden der Braunkohlen, welche dem sogenannten Magdeburger-Sande entsprechen, der durch solche schwarze und dunkelgrüne Körner ausgezeichnet ist.

H. Girard.

für sich allein, oder in Verbindung mit einem scharfkörnigen Sande, von etwa Mohnkorn-Grösse, Lager. Die Verbreitung der Gebirgsart ist eine beschränkte. Auf der Amalie bei Querfurth bildet sie ein ausgedehntes Lager von 1 Lachter durchschnittlicher Mächtigkeit, in den Gruben von Voigtstedt bei Artern tritt sie mehr stockförmig auf, gleichfalls im Hangenden der Kohlenflötze. In den Sandgruben auf dem Galgenberge bei Schlettau scheint sie dagegen den liegenden Schichten der Braunkohlenformation anzugehören.

β. Scharfer Sand (Glimmersand *Plettner* pag. 194). Ist das verbreitetste Glied der ganzen Formation; er besteht aus eckig unregelmässigen Quarzkörnern von etwa Mohnkorngrösse, welche beim Reiben zwischen den Fingern ein scharfes Gefühl hervorbringen. Die Quarze sind meist trübe, nicht selten erhält der Sand durch Eisenoxydhydrat eine durchgehend gelbliche Färbung, oder dunklere Streifung. Glimmerblättchen sind zwar in der Regel häufig, fehlen indess bisweilen wie in dem Sande, der auf der Grube Wilhelmine bei Erdeborn das Hangende des Flötzes bildet. Die Sande, welche in dem Liegenden der Flötze in der grossen östlichen Ablagerung überaus verbreitet sind, zeichnen sich nur durch eine sehr starke Beimengung von kohliger Substanz und durch das zur Regel gewordene Fehlen der Glimmerschuppen aus, sie bilden die von *Plettner* Kohlensand genannte Varietät.

γ. Formsand. Aeusserst feinkörnig, nur mit der Lupe erkennbare Quarzkörner, die stets Glimmer in untergeordneter Menge enthalten; durch kohlige Beimengungen nimmt er häufig dunkle Farbe an, die schon beim blossen Liegen an der Atmosphäre, durch langsame Verbrennung der fein vertheilten organischen Substanz verschwinden. Nur die ausserordentliche Feinheit der Sandkörner bedingt die Plasticität der Masse im feuchten Zustande. Einen schönen Sand der Art liefert der alte Zscherbener Tagebau, wo eine besonders feine, isabellfarbene Varietät unter dem Trivialnamen Mergel bekannt ist.

2. Thone. Kommen im reinen Zustande sehr selten vor, und auch da nur als ein untergeordnetes Glied, auf die kleineren westlichen Becken von Riestedt, Bennstedt, Holdenstedt und Helbra beschränkt. Sie besitzen dann die dem Thone eigenthümliche Fettigkeit und Plasticität bei einer bläulich grünlich oder aschgrauen Färbung, die nur in unmittelbarer Nachbarschaft der Flötze selbst dunkler zu werden pflegt.

3. Letten. In einem sehr veränderlichen Gemenge mit Formsand oder scharfem Sand, dem oft noch Braunkohlentheilchen hinzutreten, nie jedoch kohlensaurer

Kalk, wie häufig angegeben, hilft der Thon ein sehr verbreitetes Glied der Braunkohlenformation, die Letten, constituiren, von denen man je nach den Mengungsverhältnissen sandige, thonige, thonigsandige und kohlige unterscheiden kann (*Plettner* pag. 439 u. f.). Ein Abschlämmen und Ausglühen vor dem Löthrohr genügt in allen Fällen, um sich ein Bild von der Zusammensetzung dieser Gebirgsart zu verschaffen. Mit Ausnahme der sehr thonreichen Varietäten zeichnen sich diese Gesteine durch ihre Leichtschmelzbarkeit aus, einige geben von Eisenoxydul dunkel schwarz gefärbte Kugeln, andere weisse Email; alle aber lassen sich wenigstens an den Kanten abrunden, wodurch sie sich wesentlich von den reinen Thonen unterscheiden.

4. Braunkohle. Sie findet sich innerhalb dieses Districtes, in dem sie auch quantitativ ein bedeutendes Formationsglied ausmacht, in drei sehr verschiedenen Species.

α. Formkohle. Hat im trockenen Zustande eine zimmet- bis chocoladenbraune Farbe, die aber im feuchten bedeutend dunkler, fast schwarz ist, von erdigem Bruche, leicht zerreiblich und zerfällt getrocknet zu einem äusserst feinen Staub. In den untern Partien der Flötze, offenbar in Folge eines starken Druckes, findet sie sich von grösserer Festigkeit, als eine zerklüftete Masse, die eine Gewinnung in grossen festen Stücken gestattet (Stückkohle). Eine Ablösung in Bänken ist häufig zu beobachten, desgleichen Einlagerungen von Sanden oder Thon, sogenannte Thongallen der Riestedter Bergleute. Je nach dem Bitumengehalt, und dieser scheint gewöhnlich um so grösser, je heller die Färbung, verbrennen die Kohlen mit mehr oder weniger langer leuchtender und russender Flamme, oder verglimmen blos, in allen Fällen aber verbreiten sie dabei den höchst characteristischen penetranten Geruch, der entfernt an brennenden Bernstein erinnert. Reine Kohlen hinterlassen dabei eine schneeweisse oder bei Schwefelkiesgehalt röthlich gefärbte leichte Asche, die aus Gyps besteht. In der Regel aber sind sie durch Formsand und Letten verunreinigt, die sich erst beim Verbrennen deutlich zu erkennen geben. Wie ausserordentlich die Maceration der organischen Masse gewesen, deren Zersetzung die Kohlen erzeugte, beweist, dass sie selbst unter dem Mikroskop keine organische Structur mehr erkennen lassen, sondern sich als ein völlig amorphes Pulver darstellen.

β. Blätter- oder Moorkohle. Ist von pechschwarzer Farbe, schieferigem Längsbruch und muscheligem Querbruch, schwachem Fettglanz. Sie ist auf die Riestedt-Holdenstedter Kohlenablagerung beschränkt, und erfüllt auch da nur Räume zwi-

schen den bituminösen Holzstämmen. Auf der Grube Karl bei Holdenstedt finden sich häufig gut erhaltene Abdrücke dicotyledonischer Blätter auf den Ablösungsflächen dieser Masse.

γ. Bituminöses Holz. Ganze Stämme oder grosse Fragmente mit sehr gut erhaltener organischer Structur, mit fasrigem Längsbruch, zeigen auf dem Querbruch deutlich eine grosse Anzahl Jahresringe, und besitzen namentlich auf der Lagerstätte eine nicht unbedeutende Festigkeit, so dass man sich z. B. bei dem Streckenbetrieb in Riestedt genöthigt sieht, dieselben wie frisches Holz mit einer Axt zu zerhauen. Beim Liegen an der Luft verliert sich die Festigkeit, das Holz zerfällt parallel der Längsfasern in Stücke, blättert sich ab und rollt sich nicht selten wie Hobelspähne auf. Obschon diese Masse in allen Kohlenflötzen angetroffen wird, so doch an keinem anderen Ort in der Verbreitung, wie in dem Riestedt-Holdenstedter Becken, wo Stamm an Stamm liegt, in Moor- oder Blätterkohle eingebettet; überall den Schichtungsflächen parallel, zeigen sie unter sich wieder einen gewissen Parallelismus des Streichens. Häufig sind die Bäume gebogen und vielfach geknickt, stets aber elliptisch breit gedrückt. Die mikroskopische Structur zeigt in allen Fällen, dass Koniferen das Material zu dieser Masse geliefert haben.

Hinsichtlich ihrer Verbreitung gegen die drei beschriebenen Massen Sand, Thon und Kohle zurücktretend, kommen noch einige für die Braunkohlenformation characteristische Bildungen vor.

5. Quarzit und Sandstein. In ungestalteten losen Blöcken, bankförmigen Massen, am seltensten in regelmässigen Flötzen, finden sich häufig in dem scharfen Sande Concretionen, die, je nach dem Vorwalten oder Zurücktreten des kieseligen Bindemittels, überaus feste, beinah homogene, feuersteinartige Massen oder mürbe, zwischen den Fingern leicht zerreibliche Sandsteine bilden, in allen denkbaren Uebergängen vom einen zum andern Extrem. Die homogenen Quarzite werden dem Hornstein sehr ähnlich, besitzen einen splitterigen, äusserst feinkörnigen, bisweilen sogar muscheligen Bruch, eine lichte, gelblich braune, graue oder auch weisse Farbe und einen ausserordentlichen Festigkeitsgrad. An sie schliessen sich Massen, in denen grössere oder kleinere glasglänzende Quarzkörner in der matten rauchgrauen Grundmasse liegen, so z. B. bei Zscherben im Liegenden der Kohlenflötze, wo sie gewissen Varietäten der hallischen Quarzporphyre zum Verwechseln ähnlich werden. Bei Sangerhausen dagegen tritt ein Breceiengestein auf, in dem grosse Milchquarzbrocken in kieseliger Grundmasse eingebettet sind. Stengel- und Blätter-

fragmente von Gramineen sind in diesen homogenen Quarziten nicht gerade selten, in der Regel aber sehr schlecht erhalten, dagegen führt *Andrae* aus Quarziten von Lauchstedt wohl erhaltenen *Juglans costata* und *Daphnogene cinnamonifolia* an. Als lose Blöcke von unregelmässig nierenförmiger Gestalt finden sich die homogenen Quarzite, ein Gestein, welches allen Einflüssen der Witterung widersteht, weit über die Grenzen des Tertiärgebietes hinaus verbreitet, neben den Massen nordischer Abkunft.

6. Gyps. Ausser den Gypskrystallen und blätterigen Massen, welche in den thonigen Letten des Braunkohlengebirges häufig vorkommen, z. B. zwischen Lieskau und Cölme und bei Bornstedt, findet sich, wie schon oben erwähnt, erdiger Gyps als wesentlicher Gemengtheil der Braunkohlenmasse selbst unsichtbar in derselben vertheilt, sehr häufig aber, und das pflegt namentlich in der Nähe des Ausgehenden der Kohlenflötze zu sein, kommt ein feiner mehliger Gyps in grossen oder kleineren Nestern vor, so dass das ganze Flötz, wie z. B. auf der Wilhelmine bei Erdeborn, ein fleckiges Ansehn erhält. Seltener treten noch derartige Nester oder Schichten von Gypserde in den Sanden auf, wie auf der Henriette bei Deutschenthal.

7. Schwefelkies. Derb, von fast weisser, dem Arsenkies gleicher Farbe auf frischem Bruche, an der Luft meist schnell verwitternd, kommt sowohl in den Braunkohlenflötzen, in der Regel als Vererzungsmittel bituminöser Holzstücke, seltener als kuglige, oder nierenförmige Massen (Hallische Pommeranzen), wie in den Letten und Thonen der Braunkohlenformation vor.

8. Alaunerde. Ein kohliger Letten, der durch seinen feinvertheilten Gehalt an Schwefelkies und gediegenem Schwefel die Fähigkeit erhält an feuchter Luft von selbst in eine langsame Verbrennung zu gerathen, deren Producte schwefelsaure Thonerde und schwefelsaures Eisenoxydul und Oxyd ist. Es finden sich diese Massen, obgleich in bedeutenden Flötzen, auf das Holdenstedt-Bornstedter Becken beschränkt, und kommen ausserdem, nur in geringerer Entwickelung, und eigentlich nur als ein Schwefelkies haltender Thon, im Hangenden und Liegenden der Riestedter Kohlenflötze vor, wo sie die Veranlassung zu der regelmässig erfolgenden Entzündung der Halden geben.

Die Braunkohlenformation überlagern an den meisten Puncten wenig entwickelte Diluvialbildungen, die meist mit den Schichten derselben so eng verbunden sind, dass sich nur auf petrographische Charactere eine Formationsgrenze basiren lässt. Sand, Kies und Lehm in Verbindung mit grossen abgerundeten Blöcken sind es, die

weit über die Grenzen der norddeutschen Ebene hinaus noch einen ansehnlichen Theil der Bodenoberfläche unseres Districtes bedecken.

1. Der Sand dieser Formation besteht, wie ihn *Girard* (die norddeutsche Ebene pag. 80) characterisirt, aus abgerundeten gelben, durchsichtigen Quarzkörnern, zwischen denen frischer rother Feldspath vorkommt, während Glimmer entweder ganz fehlt, oder doch nie in der silberweissen Färbung und grossen Häufigkeit, wie in den tertiären Sanden, vorkommt. Das Korn ist in der Regel von der Grösse eines groben Sprengpulvers, und auch das unterscheidet ihn schon von den ähnlichen älteren Bildungen.

2. Lehm, ist ein Gemenge von Sand mit Thon und Kalk, der daher nicht selten in wirklichen Mergel übergeht, meist eine sehr geringe Plasticität besitzt. Ein hoher Gehalt an Eisenoxydhydrat giebt ihm eine intensiv gelbe, lederbraune, bis rostbraune Färbung. Nur in dem Inneren grosser Massen, wie an den frisch gestochenen Wänden von Lehmgruben, enthält er Eisenoxydul und ist dann schmutzig grünlich gefärbt.

3. Die Gerölle, welche im Sande oder Lehm lose liegen, oder bei Fortwaschung derselben die Oberfläche bedecken, gehören Gesteinen der verschiedensten Formationen und des heterogensten Ursprunges an. Kleinere Bruchstücke finden sich bisweilen so häufig, dass sie Kieslager zusammensetzen, die aber durch die Mannigfaltigkeit ihrer Bestandtheile wohl verschieden von denen des Tertiärgebirges sind. Neben Milchquarzen, Hornsteinen kommen rothe, grüne Jaspis, Kieselschiefer, Feuersteine, Granit, Gneis, Kalk, Sandsteine der benachbarten älteren Bildungen vor. Die grösseren Blöcke dagegen bestehen meistens aus Gneis und Granit mit grossen fleischrothen Feldspathkrystallen, in denen sich häufig Granaten finden, und Hyperitgesteinen. In der Gegend von Querfurth habe ich wohl erhaltene Kreideversteinerungen und Stücke von silurischen Kalken gefunden, durch *Chonetes sarcinulatus* characterisirt, welche jeden Zweifel über den nordischen Ursprung dieser Massen beseitigen.

Sämmtliche Kohlenablagerungen innerhalb unseres Districtes lassen sich ziemlich ungezwungen, und gewiss zum Vortheil der Uebersichtlichkeit, in folgende sechs Gruppen zusammenfassen:

1) Die Ablagerungen zwischen der Saale, Salza und den Mansfelder Seen.
2) Die Ablagerung im Süden des salzigen Sees.
3) Die Kohlenmulde der Querfurther Gegend.

4) Die Kohlenablagerungen innerhalb der Mansfelder Triasmulde.
5) Das Riestedt-Holdenstedter Kohlenbecken.
6) Die Braunkohlenformation des Unstrut-Rieths.

1. Die Ablagerungen zwischen der Saale, Salza und den Mansfelder Seen.

Während die westlicheren Braunkohlenbildungen inselförmig von älteren Gesteinen umschlossene Becken von relativ geringer Ausdehnung bilden, treten hier die Tertiärgesteine herrschend auf und constituiren ohne bedeutende Unterbrechung eine weite Ebene, die nur durch einen schmalen Gürtel von buntem Sandstein, der die Ufer des Saalthales oberhalb Halle bildet, von den ausgedehnten Ablagerungen getrennt wird, die schon der grossen norddeutschen Ebene angehören könnten. Die Grenzen dieses Terrains lassen sich an einigen Stellen, wie in Nord-Osten und Norden gegen die Porphyre und den Muschelkalk ziemlich scharf verfolgen, gegen den bunten Sandstein aber im Süden werden sie von einer mächtigen Diluvialdecke verborgen. Die Chaussee von Halle nach Eisleben führt durch die Aue der Saale, eine mit üppigen Wiesen bedeckte und von zahlreichen Armen des Flusses bewässerte Alluvion; da, wo die Chaussee nach Querfurth gegen Süden hin abgeht, erhebt sich das Land allmälig und östlich von Nietleben treten die Schichten des Wellenkalkes zu Tage, als östliche Grenze der Tertiärbildungen. Zwischen Nietleben und Angersdorf finden sich noch mehrere Steinbrüche im Muschelkalk, bei Angersdorf selbst aber bestehen die sanften Abhänge der Ebene gegen die Aue aus den weissen und grünlichen Thonen und mürben Sandsteinen, die als oberste Abtheilung der bunten Sandsteinformation beschrieben worden sind. Häufig von diluvialen Lehmen bedeckt, ziehen sich dieselben längs der Halle-Querfurther Chaussee über die Dörfer Schlettau, Beuchlitz, Holleben und Dölitz am Berge hin. Hier dehnt sich der Sandstein nach Westen aus, verschwindet jedoch sehr bald wieder unter der Lehmdecke, so dass in der ununterbrochenen Ebene bis nach Deutschenthal der Verlauf der Grenze unmöglich anzugeben ist. Hier aber bildet der Etzdorfer Bach ein tiefeingeschnittenes Thal, dessen beide Wände aus den weissen Sandsteinen und Thonen bestehen, deren Auflagerung auf die bunten Mergel in Mittel-Deutschenthal beobachtet werden kann. Verfolgt man den Wasserlauf aufwärts bis an die Etzdorfer Mühle, so findet man in nicht grosser Entfernung von dem nördlichen Ufer überall die Braunkohlenformation aufgelagert. In der Richtung nach Wansleben, wo in

dem Dorfe selber wieder die bunten Mergel zu Tage treten, kann die Grenze nur aus der Lage einzelner Steinbrüche vermuthet werden, in denen wieder unter einer ziemlich starken Lehmschicht die weissen Sandsteine der oberen Abtheilung anstehen, die sich hier, wie schon erwähnt, an mehrern Stellen durch ihren Mergelgehalt auszeichnen. Ob nun von Wansleben aus die Tertiärbildung sich unter dem See selber ausdehnt, kann nicht nachgewiesen, wohl aber aus der flachen Uferbildung längs der ganzen Westseite mit Wahrscheinlichkeit vermuthet werden. Erst wieder nördlich von dem Langenbogener Schachtberge erheben sich die Seeufer, und bestehen aus rothen Sandsteinen in Verbindung mit bunten Mergeln, welche auch hier, wie an dem südlichen Ufer zwischen Wansleben und Amsdorf, kleine Brauneisensteinflötze führen. Von Langebogen bis Lieskau bildet der in seinem Verlaufe beschriebene Mansfelder Muschelkalkzug die Grenze der Braunkohlenformation, meist mit nicht unbeträchtlicher Erhebung über dieselbe. Von der südlichsten Spitze, einem flachen Hügel zwischen Eisdorf und Pfützenburg, auf dem eine Windmühle steht, wendet sich die Grenze bogenförmig gegen Norden nach Lieskau, in dessen Nähe, bei Schiebzig an der Saale, der bunte Sandstein mit sehr entwickelten Rogensteinlagern auftritt, seinerseits wieder auf Zechstein, Rothliegendes und Porphyr ruhend, die von hier aus das Tertiärgebirge ununterbrochen bis westlich von der hallischen Irrenanstalt begrenzt.

Die Chaussee von Halle nach Eisleben theilt dieses Landstück in zwei fast gleiche Hälften, deren Oberflächenbeschaffenheit eine auffallende Verschiedenheit zeigt. Der südliche Theil bildet eine fruchtbare Ebene, die fast überall von diluvialem Lehm bedeckt ist, der nördliche dagegen ein stark coupirtes Terrain. Ausgedehnte Hügelreihen erheben sich in der Nähe von Nietleben und begleiten die Eisleber Chaussee bis in die Nähe von Bennstedt. Von dem höchsten Punkte derselben, dem Kuhberge, bei Vorwerk Granau, übersieht man nach Nord-Osten hin ein wellenförmiges Land, aus dem sich hin und wieder einzelne höhere Hügel erheben. Hier bilden überall die feinkörnigen tertiären Sande die Erdoberfläche, die nur durch eine spärliche Vegetation einigen Zusammenhalt erhält; wo diese fehlt, wie auf den Höhen um Nietleben und Granau, wird der bewegliche Formsand von dem leisesten Winde in unerträglichen Staubwolken fortgerissen. Eine echte Sandflora, wie sie auf der linken Seite der Elbe selten vorkommt, bildet die Dölauer Haide. Gegen Westen, nach der Muschelkalkgrenze zu, verflacht sich das Land. Ein Thongehalt giebt dem Boden Consistenz und macht ihn der Agricultur zugänglich.

Die Hauptmasse des Tertiärgebirges bilden Sande aller Varietäten und Letten, ja fast reiner weisser Pfeifenthon an der Muschelkalkgrenze zwischen Bennstedt und Lieskau. Braunkohlenflötze selbst, in der Regel zwei über einander, erfüllen unter einer sehr variabelen Decke von Sanden und Letten, den inneren Theil des von der Tertiärformation eingenommenen Raumes. Wie gewöhnlich findet auch hier die grosse Unregelmässigkeit in den Lagerungsverhältnissen statt, welche das Braunkohlengebirge characterisirt. Die Kohlenflötze erfüllen Mulden und Sättel, Thäler oder Berge, so dass sie häufig zu Tage gehoben werden, sich unterirdisch auskeilen oder auf weite Strecken verdrückt werden, um sich wieder in den tiefsten Punkten der Mulden oder Wellen in ungewöhnlicher Mächtigkeit anzulegen. An den Formationsgrenzen, namentlich in den weissen Letten von Bennstedt und Lieskau, finden sich stockförmige Massen von Braunkohle, oft von nicht grösserer Ausdehnung im Streichen als in der Mächtigkeit. Wenn überhaupt in dem Folgenden von einem Streichen und Fallen von Kohlenflötzen gesprochen wird, so bezieht sich das stets auf die Mulden- oder Sattellinie, nie aber auf das Flötz als Ganzes. Nicht einmal der Parallelismus des Streichens, den *Plettner* für die Secundär-Mulden und Sättel eines Kohlenrevieres in der Mark Brandenburg, gewöhnlich beobachtet hat, findet hier statt, und das steile Fallen der märkischen Braunkohlenflötze fehlt gleichfalls. Noch verworrener sind die Lagerungsverhältnisse des Deckgebirges durch die grosse Mannigfaltigkeit der Massen, welche es constituiren; Sande und Letten in allen ihren zahlreichen Varietäten wechsellagern, oder verdrängen einander, bilden Nester, ja selbst Stöcke von nicht geringer Grösse in der einen oder der anderen Masse. Anderseits alterniren kaum Messerrücken-starke Schichten von gelbem Formsand hundertfach mit eben so schwachen Lagen eines gelben oder braunen plastischen Thones, und bilden so äusserst zierlich gestreifte Massen, in denen die Bestandtheile des gewöhnlichen Letten sich getrennt haben. In solchen Fällen tritt die Schichtung aufs schärfste hervor, seltener in Ebenen, als in verworrenen bisweilen beinahe sphärischen Flächen. Häufig fehlen Tertiärschichten im Hangenden der Kohle gänzlich, dieselbe tritt unter einer schwachen Dammerdendecke zu Tage, oder diluviale Lehme und Kiese mit ihren nordischen Geschieben, Feuerstein, Gneis, Hyperitgesteine u. s. w. überlagern sie. Von den zahlreichen Gruben dieser Gegend möchten sich wohl schwerlich zwei finden, in denen die hangenden Schichten ganz identisch wären. Auffallend dagegen ist die Einförmigkeit des Liegenden, welches mit wenigen Ausnahmen aus scharfem glimmerfreien Sande (*Plettner's* Kohlensand) be-

steht, in dem nur grössere Quarzbruchstücke sich finden; kieselige Concretionen sind in ihm gleichfalls nicht selten, durch Beimengung kohliger Substanz erhalten seine oberen Schichten eine dunklere Färbung und gewisse Consistenz, auch ein Gypsgehalt findet sich bisweilen in diesen sandsteinartigen Bildungen.

Die Beschaffenheit des Braunkohlengebirges wurde an den durch bergmännische Arbeiten aufgeschlossenen Punkten wie folgt gefunden.

In dem westlichen Felde zwischen Deutschenthal, Eisdorf, Langenbogen und Wansleben bauen die Gruben Louise, Martha, kleiner Wilhelm, Bernhard, die königliche Langenbogener und mehrere neupreussische nach den Besitzern benannte.

Auf der Louise und den benachbarten neupreussischen Gruben liegt unter der Ackerkrume:

α) grober Sand, aus abgerundeten gelblichen oder wasserhellen Quarzkörnern bestehend, der häufig in Kies übergeht;

β) unreiner sandiger Lehm, der in den tieferen Partien plastischer und dunkler braun gefärbt wird, zahlreiche meist kieselige Geschiebe, neben Brocken der benachbarten Sandsteine und Kalke der Trias, finden sich auch noch in ihm.

Beide Massen gehören dem Diluvium an. In der Nähe von Koehstedt bildet der Sand eine höchst sterile Oberflächenbedeckung, unter anderen Geschieben habe ich auch ein Stück silurischen Kalk mit *Chonetes sarcinulatus* gefunden.

γ) Gestreifter Letten-Sand. In wellenförmig gebogenen sehr dünnen Streifen alterniren ein ziemlich fetter gelblich brauner Letten und isabellfarbener Formsand. Die Mächtigkeit dieser recht verbreiteten Gebirgsart schwankt zwischen $^1/_8$ und 2 Lachter.

δ) Formsand, der in seinen unteren Partien chocoladenbraun, bituminös und im hohen Grade plastisch wird; $^3/_8$ bis 1 Lachter mächtig.

ε) Das Kohlenflötz, von circa 2 Lachter Mächtigkeit, besteht aus einer milden erdigen Formkohle, die in den oberen Schichten zimmetbraun, gegen die Teufe zu dunkler und in dem untersten $^1/_8$ Lachter fest und stückig wird. Bituminöses Holz kommt selten vor, und ausser Schwefelkies, in der gewöhnlichen Form als Vererzungsmittel von Holzstücken, fehlen fremde Beimengungen.

ζ) Das Liegende ist nur in unmittelbarer Nähe des Flötzes bekannt, wo es aus einem Gemenge von Kohlentheilen und scharfem Sande besteht, der häufig grössere Quarzbruchstücke, aber keinen Glimmer enthält.

Das Flötz, auf dem die Louise baut, bildet eine Mulde mit ostwestlichem

Streichen, die sich von dem Grubenbaue aus nach allen Richtungen heraushebt, nirgends aber zu Tage ausgeht. Gegen den See zu setzt es wieder in die Teufe, und tritt in der benachbarten königlichen Grube bei Langenbogen in sehr bedeutender Mächtigkeit auf. Hier ist der Formsand im Hangenden mehr als an irgend einem anderen Punkte der Gegend entwickelt, und verdrängt bei einer Mächtigkeit von 4 bis 5 Lachter den gestreiften Letten-Sand.

Gegen Süden in der Martha hat das Flötz eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Lachter, und liegt unter einer Decke von Kies, Lehm und Formsand, denselben Gesteinen wie auf der Louise, welche zusammen hier 6 bis 8 Lachter Mächtigkeit erreichen. Das Einfallen des Flötzes ist östlich, und hebt es sich bei verringerter Mächtigkeit sehr allmälig nach dem See zu, gegen Westen, heraus, wie die Bohrarbeiten der neuen Grube Bernhard beweisen.

Oestlich, in der Nähe von Deutschenthal, liegt zunächst an der Grube Louise die Grube Henriette, wo das Flötz ein Haupteinfallen gegen Norden zeigt; also zwischen den beiden Gruben wieder eine Mulde zu bilden scheint, welche gegenwärtig noch nicht durch Baue aufgeschlossen worden ist. Von Tage herein war die Schichtenfolge unter der Ackerkrume:

α) Grauer sandiger Lehm mit groben Brocken verschiedenartigster Gesteine; 1½ bis 2 Lachter mächtig.

β) Brauner sandiger Letten und gestreifter Letten-Sand (*γ*. Louise). Sehr bemerkenswerth ist in dieser Gebirgsart das häufige Vorkommen von Gypserde, welche als ein gelblich weisses Mehl im Gemenge mit Formsand Nester oder Streifen bildet, in deren Mitte bisweilen blätteriger Gyps zu liegen pflegt. Vor dem Löthrohr schmolz das Mehl für sich allein in der Pincette, wenn mit Wasser angerührt, auf Kohle als eine zusammenhängende Scheibe getrocknet, leicht zu einem Email, das in der Reductionsflamme leberbraun wird, und mit Wasser befeuchtet auf Silberblech eine sehr intensive Schwefelreaction hervorbringt. Retinit ist gleichfalls bisweilen in grösseren durchsichtigen, bernsteinähnlichen Stücken in diesen Letten gefunden worden.

γ) Das Kohlenflötz ist im Durchschnitt 2½ Lachter mächtig, legt sich jedoch in dem nordöstlichen Stosse des Tagebaues mit 4 Lachter Mächtigkeit an. Ein taubes Mittel aus einem braunen thonigen Kohlenbesteg von 6 bis 20 Zoll durchsetzt das Flötz und bewirkt eine Trennung desselben in zwei Abtheilungen, welche in dem ganzen östlicher gelegenen Districte noch schärfer hervortritt, wo das Zwischen-

lager an Mächtigkeit zunimmt, seine bestegartige Natur ganz verliert, und so zwei Flötze unterscheiden lässt, die bisweilen sogar in noch mehrere gespalten, seltener aber wieder zu einem einzigen vereinigt gefunden werden. Die Kohle ist durchweg erdig, dunkel gefärbt, mager und brennt mit einer kurzen wenig leuchtenden und russenden Flamme, und hinterlässt sehr beträchtliche Mengen einer schneeweissen, aus Gyps bestehenden Asche.

δ) Das Liegende ist wieder der scharfe Sand mit grösseren durchsichtigen oder milchigen Quarzkörnern, in feinkörniger Hauptmasse. Ausser dem gewöhnlichen Gehalt an kohliger Substanz in der Nähe der Flötzgrenze kommt auch Gyps in dem Sande vor, der das ganze Flötz zu einer mürben Sandsteinmasse verkittet doch schon beim Glühen im Platinlöffel zu einem weissen Pulver zerfällt.

Friedrich Wilhelm II., baut auf demselben Flötze, welches zwichen beiden Gruben eine muldenförmige Lagerung besitzt, und sich gegen Westen zu verdrückt, gegen Süden aber gänzlich auskeilt. Die Mächtigkeit desselben beträgt 2½ Lachter, und ist unter der geringen Abraumdecke von 3½ Lachter ein schöner Tagebau auf 74 Lachter im Streichen aufgeschlossen. Die Schichtenfolge stimmt ziemlich mit der der benachbarten Henriette überein. Eigenthümlich ist ein scharfer Sand, ohne Glimmer, mit grossen Quarzkörnern, welcher im Hangenden des Flötzes in der gestreiften Letten-Sandbildung vorkommt und dieselbe stellenweise verdrängt. Es ist dies ein Gestein, wie es sonst im Liegenden der Flötze vorzukommen pflegt. In der Einfahrt zur Grube enthält dieser Sand ein Sandsteinflötz von beinahe ½ Lachter Mächtigkeit, welches auf 15—20 Lachter im Fallen aufgeschlossen ist. Es besteht aus einer chocoladenfarbenen Grundmasse, in der äusserst glänzende Quarzkörner liegen. Das Bindemittel scheint auch hier hauptsächlich kieselig, jedoch nicht ohne Gypsgehalt, und die braune Färbung, die beim Glühen vollständig verschwindet, rührt von organischer Substanz her. Uebergänge finden statt in einen weissen mürben Sandstein, der gleichfalls grössere, glänzende Quarzkörner führt. Wichtig ist, wie gesagt, das Vorkommen dieser Concretionen im Hangenden der Kohlenflötze, während sie sonst auf das Liegende beschränkt sind.

Das Mittel zwischen den beiden Flötzen tritt in dieser Grube in ganz eigenthümlicher Beschaffenheit auf. In dem lettigen Besteg kommen sehr häufig Stücken sogenannter mineralischer Holzkohle vor, die sonst in dem hiesigen Braunkohlengebirge selten zu sein pflegt. Sie ist mürbe, zerreiblich, von pechschwarzer Farbe, und dem wirklicher Holzkohle eigenen Sammetglanz, und besitzt eine im

hohen Grade vollkommene Holzstructur, die sich schon durch das Abblättern in Richtung der Jahresringe zu erkennen giebt, unter dem Mikroskop aber die eigenthümlich getüpfelten Zellen der Coniferen in schönerer Weise erkennen lässt, als das best erhaltene bituminöse Holz. Sie entzündet sich leicht, glimmt fort, und brennt selbst im Platinlöffel erhitzt ohne Flamme, hinterlässt eine schneeweisse Asche, die vor dem Löthrohr eine starke Natronreaction giebt, und leicht zur emailartigen Kugel geschmolzen wird. In Nestern liegen neben der mineralischen Holzkohle stark glänzende, gleichfalls pechschwarze Massen von gagatartigem Ansehen, bedeutender Härte und Festigkeit. Erhitzt verbrennen sie mit langer und russender Flamme, unter Verbreitung eines bituminösen, steinkohlenartigen Geruches, der sich so auffallend von dem unangenehmen Geruch der Braunkohlen unterscheidet. Irisirende Schwefelkiesanflüge vermehren noch die äussere Aehnlichkeit mit gewissen Steinkohlenvarietäten. Die Vermuthung liegt hier nahe, dass die mineralische Holzkohle das kohlige Residuum, die Pechkohlennester aber Reste der harzigen Substanz desselben Koniferenholzes ausmachen.

Das Liegende ist auch hier wieder ein scharfer Kohlensand von derselben Beschaffenheit wie auf der Henriette *δ*.

Oestlich von der Henriette treibt die Gottesbelohnung einen unterirdischen Bau auf demselben Flötze, welches sich in dem westlichen Felde dieser Grube, also gegen die Louise hin, auskeilt. Der gegenwärtige Förderschacht hat ein Flötz von $2^1/_4$ Lachter Mächtigkeit unter 10 Lachter Deckgebirge erschroten, während 160 Lachter nördlich von demselben nur noch $^1/_2$ Lachter Kohle unter $4^1/_8$ Lachter Abraum steht, so dass auch in dieser Richtung, in noch ziemlich bedeutender Entfernung von der Formationsgrenze gegen den Muschelkalk zwischen Langenbogen und Kochstedt ein Auskeilen stattfindet. Gegen Osten aber wurden noch 230 Lachter von dem Förderschachte in 12 Lachter Teufe $1^1/_2$ Lachter Kohle gefunden, ohne dass das Flötz durchbohrt worden wäre. Das Liegende bildet ein scharfer Kohlensand. Ueber das Hangende konnte ich in dem verzimmerten Schachte nichts ausmitteln, und die gewöhnlichen Angaben von Mergel, Thon, u.s.w. verdienen gar keiner Beachtung, denn nirgend findet man wohl eine seltsamere Verwirrung als in den Bezeichnungen, welche der Braunkohlenbergmann seinen Gesteinsarten giebt.

Friedrich Wilhelm östlich von der Gottesbelohnung baut auf einer Mulde desselben Flötzes, welche nordwest-südöstlich streicht, und sich gegen Norden und Süden heraushebt, ohne dass indess ein Auskeilen stattfände, da das Grubenfeld gegen

Norden an das der königlichen Grube zu Zscherben, gegen Südosten aber an das der neupreussischen, Herrn Madai gehörigen grenzt, in denen beiden mächtige Kohlenflötze bekannt sind. Der Maschinenschacht im Tiefsten der Mulde hat 4⅞ Lachter Kohle erschroten, welche durch ½ Lachter mächtiges thoniges Mittel in zwei Flötze getheilt ist. Das Deckgebirge besteht aus Lehm, gestreiftem Letten-Sand, Letten und reinem Formsand, welcher letzterer als unmittelbar Hangendes sich am mächtigsten in kleinen muldenförmigen Verdrückungen des Flötzes ablagert.

Das Liegende ist wieder der scharfe Kohlensand, in dem recht häufig lose Quarzitknollen angetroffen werden.

In den Madaischen Tagebauen zwischen Friedrich Wilhelm und Beuchlitz ist die Schichtenfolge:

α) Gelber Lehm des Diluvium.

β) Brauner sandiger Letten, in dem nicht selten Retinit vorkommt.

γ) Gestreifter Letten-Formsand.

δ) Das Kohlenflötz.

ε) Kohlensand, durch feines Korn ausgezeichnet.

Zu einer sehr bedeutenden Mächtigkeit finden sich die Kohlenflötze in der Zscherbener Grube entwickelt, überlagert von:

α) Grauem Lehm mit grobem Diluvial-Sand, ½ bis 1 Lachter mächtig.

β) Höchst characteristischem Formsand, bald schneeweiss, bald gelblich gefärbt, von Eisenoxyhydrat, wird beim Glühen röthlich, 2 bis 4 Lachter.

Ein höchst feiner, fast staubiger Formsand, der durch organische Substanz eine isabelle Farbe besitzt.

γ) Das Oberflötz aus gewöhnlicher Formkohle bestehend, 1 bis 1½ Lachter mächtig.

Formsand 3 bis 5 Lachter mächtig, vollkommen identisch mit β.

Das zweite Flötz ¾ Lachter.

Das Liegende ist hier eine der eigenthümlichsten Bildungen, welche der Braunkohlenformation in dem ganzen, untersuchten, Districte angehören. Es besteht in einer reinen glimmerfreien mehlartigen Kieselmasse von erstaunlicher Feinheit, in der nur hier und da einzelne grössereckige Quarzkörner liegen. Bald stellt die Masse ein äussert lockeres Mehl dar, bald, und dies pflegt in der unmittelbaren Nähe des Flötzes zu sein, eine festere bräunlich gefärbte zusammenhängende Masse. Lose Blöcke und Bänke von Quarziten liegen zerstreut in derselben. Unter dem Mikro-

skop zeigen die feinen Körnchen, deren Durchmesser 0,001 bis 0,002 pariser Linien beträgt, während der des grösseren eckigen bis 0,02 steigt, die Eigenschaft der amorphen Kieselsäure, die Polarisationsebene des Lichtes nicht zu drehen, und unterscheiden sich dadurch aufs auffallendste von allen anderen Sanden. Infusorienschaalen oder sonstige organische Reste finden sich in ihnen ebenso wenig, wie in irgend einem anderen der von mir untersuchten Gesteine. Es soll dieses feine Kieselmehl in der Tiefe in einen weissen Letten, ähnlich dem von Lieskau und Cölme übergehen, der seinerseits auf dem Muschelkalk ruht.

Zahlreiche Bohrlöcher des Zscherbener Revieres, sowie zwei Brunnen im Dorfe selbst haben den Muschelkalk in Teufen zwischen 10 und 22 Lachtern angefahren.

Nordöstlich mit dem Zscherbener Felde zusammenstossend liegen die ausgedehnten Grubenbaue des Neuglücker Vereins zwischen dem Dorfe Nietleben, Lieskau und dem Vorwerk Granau. In dem südlichen Theile des Grubenfeldes in der Nähe des verlassenen Tagebaues besitzt das Oberflötz eine durchschnittliche Mächtigkeit von 2, das Unterflötz aber von 5 Lachtern. Ja in unmittelbarer Nähe des östlich von Nietleben zu Tage tretenden Muschelkalks legt sich das Unterflötz in der ganz abnormen Mächtigkeit von 9 Lachtern an. Beide zeigen ein schwaches aber sehr constantes Fallen gegen Süden, wo sie mit den Zscherbener zusammenhängen, und gehen in einen breiten Bogen gegen Osten, Norden und Westen in der Dölauer Haide unter einer schwachen Sanddecke aus. Die Baue des sogenannten Wachholder-Revieres bewegen sich auf dem Ausgehenden. Schon oben, wo von der Configuration des Landes die Rede war, wurde der ausserordentlich mächtigen Sandablagerungen zwischen Nietleben und Granau erwähnt. In den Kuhbergen ist ein ziemlich feiner scharfer Sand, der beinahe in Formsand übergeht, in einer Mächtigkeit von 15 Lachter abgelagert. Ausser den hier nicht selten schichtenweise eingemengten schwarzen Körnchen, wahrscheinlich Hornblende, enthält er keine fremden Substanzen, und wird seiner grossen Reinheit wegen in einer sehr ausgedehnten Grube gewonnen, um die ganze Umgegend mit Streusand zu versorgen.

In dem am östlichen Fusse des Kuhberges gelegenen Tagebau ist die Schichtenfolge:

1½ Lachter gelblicher nordischer Lehm.

3—4 Lachter scharfer Sand, meist weniger rein als in dem Kuhberge, von braunen eisenschüssigen Streifen durchzogen, und durch thonige Beimengung verunreinigt.

1 Lachter brauner Letten, der auch hier wieder fälschlich Mergel genannt wird, und eine ausserordentliche Menge sphärischer Schwefelkiesmassen, hallische Pommeranzen, führt.

In dem nordöstlichsten Theile unserer Tertiärablagerung, wo in der Nähe der Porphyre taube Sandmassen herrschen, findet sich noch bei Dölau eine kleine separate Kohlenablagerung ohne Zusammenhang mit dem eben beschriebenen Hauptflötz von Nietleben, Zscherben und Deutschenthal.

Westlich von der Dölauer Kirche erhebt sich nämlich ein ziemlich bedeutender Sandhügel, ganz ähnlich den vielen isolirten Kuppen in der Dölauer Haide. An dem östlichen Abhange desselben tritt ein wenig aushaltendes Kohlenflötz zu Tage, auf dem die Anna baut, es ist fast horizontal, mit sehr geringer östlicher Neigung gelagert, und keilt sich schon, wie die Tagesstrecke beweist, in 40 Lachter Entfernung von dem Ausgehenden, unter dem Hügel selbst aus. Die Schichtenfolge auf der Anna ist:

1/4 Lachter gelblicher scharfer Sand.
1/4 „ brauner Letten.
1/2 „ isabellfarbener Formsand.
6/8 „ reiner weisser Formsand.
1/2 „ schwarzbrauner kohliger Formsand.
6/8 „ höchst unreine, durch Sand und erdigen Gyps beinahe unbrennbar gemachte Kohle, welche durch einen Sandstreifen von 6 Zoll bis 1/4 Lachter Mächtigkeit in zwei Bänke getheilt ist.
6 bis 8 Zoll kohliger Formsand.
1/2 Lachter reinere Kohle.

Das Liegende besteht aus einem gemeinen Kohlensand von Mohnkorngrösse. Unter diesem findet sich in der benachbarten Thongrube zwischen dem Dorfe Dölau und der Kirche ein weisser glimmerhaltiger und sandiger Letten identisch mit dem von Lieskau und Bennstedt. Derselbe ist mit einem neuen in der Nähe der Kirche angesetzten Schacht der Steinkohlen-Zeche Humboldt in 4 Lachter Mächtigkeit durchsunken, wo er auf den rothen sandigen Schiefern des Grandgesteins der Steinkohlenformation ruht.

Noch eine dritte Braunkohlenablagerung erfüllt den norwestlichsten Theil unseres Terrains in muldenförmiger Gestalt. Ihr Ausgehen in nördlicher, nordwestlicher und östlicher Richtung in einem Kreisbogen von circa 300 Lachter Radius,

um die Fundgrube der Eintrachtzeche ist erwiesen, bei dem Haupteinfallen des Flötzes gegen Süden scheint aber ein Zusammenhang mit dem grossen Nietleben-Zscherbener und Deutschenthaler Flötz statt zu finden, auf dem die benachbarte Sophie im Osten vom Dorfe Bennstedt baut. Auf dem Schachte No. 1 wurden nach Angabe des Steigers durchsunken:

7 3/8	Lachter	Deckgebirge aus Lehm, sandigen Letten und Formsand bestehend.
1 3/8	„	7″ Kohle.
3 3/8	„	brauner Sand.
6/8	„	sandiger Letten.
1/8	„	Kohle.
6/8	„	sandiger Letten.
2 1/8	„	Kohle.

Das Liegende ist nicht bekannt.

Längs der Muschelkalkgrenze, welche sich in 1/2 Meile Länge bogenförmig zwischen den Dörfern Lieskau und Bennstedt hinzieht, liegt unmittelbar unter der Dammerde eine Lettenmasse von eigenthümlichem Character, wie wir sie schon sporadisch vorkommend in den Thongruben von Dölau angetroffen haben. In der reinsten Varietät, welche vielfach zur Darstellung von Charmottesteinen und Kapseln für die Porcellanfabriken gegraben wird, besteht sie aus einem fetten weissen Thon im Gemenge mit Formsand, und unterscheidet sich schon durch die Glimmerblättchen desselben und das magere Anfühlen von der ihr sonst ähnlichen Porcellanerde, dem so berühmten Zersetzungsproducte der hallischen Porphyre. Auch Gypskrystalle sind nicht selten, und ein wenn auch geringer durch die ganze Masse vertheilter Gypsgehalt zeigt sich bei der Behandlung vor dem Löthrohr deutlich genug. Dass übrigens die Feuerbeständigkeit dieses Materials nicht sehr gross ist, beweist seine Unanwendbarkeit zu Steinen, die hohen Hitzegraden zu widerstehen haben; auch vor dem Löthrohr runden sich dünne Splitter an den Kanten ab. *Andrae* (Erläuterungen zur geognostischen Karte von Halle pag. 75) vermuthet in dieser Substanz das Product einer Anschwemmung zersetzter Porphyrmassen; indess auch an entlegenen Orten, wie zu Bornstedt und in dem Holdenstedter Becken, treten dieselben Pfeifenthone, und zwar noch weniger durch Formsand verunreinigt, wieder auf. In einigen der zahlreichen Thongruben dieser Localität ist Kohle in Verbindung mit Formsand angetroffen worden, stets aber bildet sie vereinzelte Nester oder kleine stockförmige Massen. Dass unter dem weissen Letten hin und wieder

sandige Schichten auftreten, hat man in einigen Schächten beobachtet, in anderen und in Bohrlöchern ist die unmittelbare Auflagerung derselben auf den Muschelkalk, bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 7 Lachter, nachgewiesen.

Schon oben wurde des Vorkommens eisenschüssiger Sandsteine innerhalb unseres Tertiärgebietes gedacht; dieselben sind an die tauben Sandbildungen der Dölauer Haide gebunden. Ausgezeichnet ist ihr Vorkommen auf dem Steinberge, einem der höchsten Hügel der Haide, der aus einem ziemlich grobkörnigen scharfen Sande besteht. Ein mächtiges horizontal gelagertes Flötz bildet unter einer Decke lockeren Sandes die Kuppe des Hügels. Merkwürdig ist das häufige Vorkommen von Coniferenholz, dessen Poren vollkommen mit Eisenoxydhydrat infiltrirt sind, während die Holzmasse selbst ganz verschwunden ist. Ein Beweis, dass sich organische Massen in den Sanden nur unter besonders günstigen Umständen erhalten konnten, gewöhnlich aber dem zersetzenden Einfluss der Atmosphärilien unterlagen.

II. Die Kohlenablagerung im Süden des salzigen Sees.

Von Amsdorf an der Südseite des salzigen Sees erstreckt sich eine Tertiärablagerung über Unter- und Ober-Röblingen bis Erdeborn. Die Grenze läuft von dort ungefähr in gerader Linie nach Schraplau, und von hier an bildet der Muschelkalk mit steil gegen Norden fallenden Abhängen eine sehr scharfe Begrenzung in südöstlicher Richtung über Stedten bis nach Asendorf. Die östliche Grenze aber gegen die Ebene des bunten Sandsteins ist nur in unbestimmtesten Umrissen nach dem Aufschlusse kleiner Wasserläufe, oder den Wänden niedriger Hügel zu vermuthen. Auf den meisten geognostischen Karten findet man diese Kohlenablagerung mit der grossen östlicheren im ununterbrochenen Zusammenhange angegeben. Was die Seeufer zwischen Wansleben und Amsdorf betrifft, so ist schon oben erwähnt, dass in denselben die Mergel des bunten Sandsteins mit Brauneisensteinflötzen zu Tage treten. Ebenso besteht die Gegend um den Etzdorfer Bach oberhalb Etzdorf aus buntem Sandstein, wenn daher, was weder entschieden bejaht oder verneint werden kann, ein Zusammenhang stattfindet, so müsste dies zwischen den beiden angegebenen bunten Sandsteinzügen der Fall sein, und in der That sollen hier Bohrungen mächtige lose Massen, aber keine Kohlenflötze nachgewiesen haben. Da übrigens die grosse östliche Ablagerung, so wie die von Stedten und Röblingen, bis an die Seeufer treten und ohne Zweifel unter dem Wasserspiegel fortsetzen, so ist schon hierdurch der Zusammenhang beider als erwiesen anzusehen. Eine gewisse Ver-

schiedenheit in der Zusammensetzung der Massen, welche beide Becken constituiren, ist aber durch das Zurücktreten der reinen Sande in dem westlicheren unverkennbar, welches so einen Uebergang zu den Kohlenablagerungen innerhalb der Mansfelder Triasmulde bildet.

Walters Hoffnung bei Stedten. Der westliche Theil des Dorfes Stedten liegt auf dem Abhange des Querfurther Muschelkalkplateau, an welches sich unmittelbar die Braunkohlenformation in grosser Entwickelung anlegt. In dem ausgedehnten Tagebau der dicht bei dem Dorfe liegenden Grube folgt unter einer Dammerdedecke von 1/4 Lachter.

α) 1/2 Lachter wenig sandiger gelber Lehm mit Milchquarzbrocken und grossen nordischen Geschieben.

β) 1 1/2 Lachter sandiger Letten von ziemlich lichter Farbe mit sehr zahlreichen Glimmerschuppen und Formsandkörnern. Die Milchquarzbrocken fehlen auch in diesem Gestein nicht. In den unteren Partien wird die Gebirgsart noch sandiger und enthält häufig in Nestern und kleinen Flötzen ganz reinen Formsand ausgeschieden.

γ) 1/4 Lachter Formsand.

δ) 2 1/4 Lachter bräunlich oder isabellfarbener Letten von derselben Beschaffenheit wie *β*, der auch hier wieder Mergel genannt wird, obgleich ihm, wie allen ähnlichen Massen, jeder Gehalt an kohlensaurem Kalk abgeht. Er zeigt eine grobschieferige Ablösung, auf deren Flächen häufig Abdrücke dicotyledonischer Blätter vorkommen. *Andrae* (Erläuterungen pag. 90) erwähnt diese eigenthümliche Schicht. Es war mir nur möglich zwei schlecht erhaltene Exemplare zu finden, die wahrscheinlich einer Laurus-Art angehören.

ε) 2 1/2 bis 3 Lachter Kohlenflötz von der gewöhnlichen erdigen Beschaffenheit. Die licht braun gefärbten oberen Lagen zeichnen sich durch einen hohen Bitumengehalt aus, die unteren sind dunkeler, fester und stückig. Nur an dem Ausgehenden auf dem südlichen Flügel ist die Kohle mit Gyps verunreinigt; Schwefelkies dagegen findet sich nicht selten in allen Schichten als Vererzungsmittel von Holzstücken.

Nur durch Bohrarbeiten bekannt sind die tieferen Schichten, die aus 2 Lachter sandiger Letten und 2 1/2 Lachter Kohlenflötz bestehen sollen.

Der umfangreiche Tagebau bewegt sich gegenwärtig noch auf dem Oberflötz, welches in einen prächtigen Stoss von 350 Lachter Länge blosgelegt ist. Die Lagerung ist beinah horizontal. Nur gegen Westen heben sich die Ränder an dem

Muschelkalk steil zu Tage heraus. Die ununterbrochene Fortsetzung in südöstlicher Richtung bis nach Asendorf ist durch Bohrungen nachgewiesen, die Ausdehnung nach Norden aber nicht ermittelt. In dieser Richtung hat zwar die ehemalige Grube Adolf ein Flötz aufgebaut, welches aber von geringer Ausdehnung und starker muldenförmiger Lagerung gewesen sein soll, wohl also eine kleine Separatmulde gebildet hat.

Friederike bei Asendorf. Beide Flötze, welche bei Stedten in so bedeutender Mächtigkeit bei wenig gestörter Lagerung getroffen werden, bilden hier eine Mulde mit südöstlich-nordwestlichem Streichen, deren Tiefstes durch den Maschinenschacht der genannten Grube bis auf den Muschelkalk in 15 Lachter Teufe durchsunken worden ist. Die hangenden Schichten bestehen aus Lehm, sandigem Lehm, Letten, also mit Ausnahme der Blätter führenden Letten-Schicht eine Wiederholung der Massen, die bei Stedten auftreten. Das Oberflötz zeigt sich in sehr variabler Mächtigkeit von 1 Lachter bis auf wenige Zolle herab, verschwindet oft gänzlich, oder vereinigt sich durch Auskeilen der sandigen Mittel mit dem unteren, welches bei regelmässiger Lagerung eine Mächtigkeit von $^5/_4$ bis $^1/_2$ Lachter besitzt. Auf dem Maschinenschacht wurden durchsunken:

$^1/_8$	Lachter	Dammerde.
$^7/_8$	„	Lehm.
1	„	lehmiger Sand.
$2^5/_8$	„	brauner sandiger Letten.
$^4/_8$	„	fast reiner blaugrauer plastischer Thon.
$1^5/_8$	„	brauner thoniger Letten.
$^2/_8$	„	Formsand.
$^3/_8$	„	Kohlenbesteg, bituminöser Thon.
$^6/_8$	„	Oberflötz.
$1^5/_8$	„	grauer sandiger Letten.
$^1/_8$	„	Kohlenbesteg.
3	„	Unterflötz.
$^1/_8$	„	5″ kohliger, brauner, scharfer Sand.
Muschelkalk.		

In beiden Flötzen der Friederike ist bituminöses Holz häufig, und Retinit sowohl in der festen durchsichtigen, als in der milden Varietät nicht selten. Die Kohle

ist durchweg von derselben vorzüglichen Qualität wie die von Walters Hoffnung; entzündet sich sehr leicht, brennt mit langer leuchtender Flamme und besitzt einen ganz ausserordentlich geringen Aschengehalt.

Laura. An dem Wege von Schraplau nach Ober-Röblingen erhebt sich mit einem ziemlich steilen Abfall gegen Norden ein niedriger Sandhügel, dessen Südseite sich sehr allmälig verflacht. Mächtige diluviale Lehmmassen voller nordischer Geschiebe setzen die Kuppe zusammen. Dann folgen die braunen Letten des Tertiärgebirges in Verbindung mit bläulich grauen plastischen Thonen. Am Fuss des Hügels zieht sich das Ausgehende eines Kohlenflötzes mit nord-südlichem Streichen hin, bei einem sehr schwachen westlichen Einfallen. Bis auf 120 Lachter im Streichen ist die Kohle durch eine Tagesstrecke verfolgt, und hat sich in dieser Entfernung bis zu $^1/_4$ Lachter Mächtigkeit verdrückt; die mittlere Mächtigkeit beträgt ungefähr 1 Lachter. Auf dem ganzen östlichen Flügel ist das Flötz so stark mit erdigem Gyps verunreinigt, dass es unbauwürdig wird. Der westliche dagegen liefert eine brauchbare Formkohle, welche trotz ihrer auffallend dunkelen Farben stark bituminös ist.

Wilhelmine bei Erdeborn. In einem schmalen zungenförmigen Streifen zieht sich die Braunkohlenformation gegen Westen auf drei Seiten vom bunten Sandstein umgeben in dem sogenannten Zellgrund bis in die Nähe des Dorfes Erdeborn, und führt hier ein mächtiges Kohlenflötz, das in dem ansehnlichen Tagebau der Wilhelmine auf 400 Lachter im Streichen blosgelegt ist. Ein schwaches Fallen gegen Osten findet statt, während das Ausgehende gegen Westen zu, nahe der Formationsgrenze, bei der Erdeborner Ziegelei zu Tage tritt. Die $3^1/_4$ bis 4 Lachter mächtige Kohle ist durchweg erdig, licht gefärbt und durch Gypserde sehr stark verunreinigt. Beachtenswerth ist die grosse Häufigkeit des erdigen Retinites, der gleichfalls nesterweise im Flötz vertheilt liegt, er bildet ein sehr mildes honig- bis schwefelgelbes Mehl, das erhitzt zusammenschmilzt und unter Entwickelung eines bernsteinähnlichen Geruches mit sehr leuchtender und russender Flamme verbrennt. Ausgezeichnet ist diese Localität ferner noch durch das Vorkommen von Saamen mit gut erhaltener Epidermis, in der Hr. Dr. *Oschatz* Milchsaftgefässe gefunden hat, ohne dass ihm jedoch eine Bestimmung des genus gelungen wäre.

Das Hangende des Flötzes ist von sehr geringer Mächtigkeit, höchstens 3 Lachter, und fehlt stellenweise ganz, so dass die Kohle unmittelbar unter der Dammerde liegt. Es besteht aus einem groben Diluviallehm, unter welchem ein scharfer

glimmerfreier Sand, wie er gewöhnlich auf das Liegende der Kohlenflötze beschränkt ist, sich besonders entwickelt in und den Verdrückungen des Flötzes selbst anlegt.

Das Liegende ist ein weisslich grauer Letten, der aber nirgends bis auf den bunten Sandstein durchsunken ist.

III. Die Kohlenmulde der Querfurther Gegend.

Im Osten der Stadt Querfurth bildet der Muschelkalk ein sehr flaches, geschlossenes Becken, welches von der Hallischen Chaussee durchschnitten wird. Unter einer starken Lehmablagerung markiren sich die Formationsgrenzen gegen Osten und Süden wenig, wohl aber gegen Westen. Der ganze höher gelegene Theil der Stadt um das Schloss herum steht auf Muschelkalk, dessen Schichten in dem tiefen Schlossgraben sehr schön aufgeschlossen sind und eine Fundstätte zahlreicher Versteinerungen bieten.

Im Osten der Stadt auf der nördlichen Seite der Chaussee wird die mächtige Lehmablagerung in zwei Gruben für Ziegeleien ausgebeutet. Die obersten Schichten unter der Ackerkrume sind gelblich braun, sehr grobsandig, fast ganz unplastisch und stecken voller Geschiebe nordischer Abkunft, unter denen besonders die Feuersteine der weissen Kreide vorherrschen. Zwei Exemplare von *Galerites vulgaris* und ein Stielglied eines *Pentacrinus* habe ich in dieser Lehmgrube gefunden. Granit, Gneis, Hypersthengesteine kommen ebenfalls vor, und häufig neben ihnen Milchquarze des Uebergangsgebirges und Quarzit der Tertiärformation. Nesterweise liegt in dem Lehm grobkörniger Sand, von durchsichtigen, gelblichen, abgerundeten Quarzkörnern mit frischem rothen Feldspath.

Die untere, 10—15 Fuss mächtige Schicht dieses Lehms ist frei von Geschieben, enthält weniger Sand und wird für die Ziegelfabrication gebraucht. Auf der Lagerstätte hat die Masse eine schmutzig graugrüne Farbe, und ist nur auf den Kluftflächen rostbraun.

Tiefere Schichten waren hier nicht entblösst, nach Aussage der Arbeiter aber bestehen sie aus einem bläulich grauen, plastischen Thon, der Nester einer sehr unreinen, kaum brennbaren Kohle enthält.

Auf der Südseite der Chaussee ist ein Kohlenflötz von nicht geringer Ausdehnung aufgeschlossen, auf dem die Amalie baut. Dasselbe ist regelmässig muldenförmig gelagert, und von dem Maschinenschachte, der folgende Schichten durchteuft, im Tiefsten angefahren:

3 Lachter sandiger Lehm mit Geschieben.

1 „ grünlich grauer, reiner Lehm.

2 „ sandiger Letten.

1 „ grober tertiärer Kies aus scharfeckigen Milchquarzbrocken von mehreren Linien Grösse bestehend, die in einem kleinkörnigen scharfen Sande ohne Glimmer liegen. Stellenweise macht dieser Kies das unmittelbar Hangende des Flötzes aus, stellenweise legt sich noch eine sandige Lettenbank dazwischen.

Das Flötz besteht aus einer ziemlich festen schwarzen Erdkohle von geringem Bitumgehalt, die eine durch Eisenoxyd röthlich gefärbte Asche, aus Gyps und Thon bestehend, hinterlässt. Die Mächtigkeit schwankt zwischen ½ und 4 Lachter. Meist ist es durch ein 3 bis 6″ starkes Mittel von braunem plastischen Thon, das sich bald dem Hangenden bald dem Liegenden nähert, in zwei Bänke getheilt.

Das Liegende bildet ein grauer plastischer Thon von ½ bis 1 Lachter, der unmittelbar auf dem Muschelkalk liegt, dessen Schichten in Folge der undurchlassenden Thonbedeckung und der muldenförmigen Lagerung äusserst wasserführend sind.

Die mächtigen diluvialen Lehme verbreiten sich weit über das Gebiet der kleinen Tertiärablagerung im Norden bis auf die Höhe von Dörklitz, welche noch mit grossen erratischen Blöcken übersäet ist, während auf dem Abhang nach dem salzigen See der unfruchtbare Muschelkalk selbst vielfach zu Tage tritt.

IV. Die Kohlenablagerungen innerhalb der Mansfelder Triasmulde.

Die Stadt Eisleben liegt an dem nordwestlichsten Ende eines weiten und flachen Thales, welches sich in der Streichungslinie des süssen Sees von Südost nach Nordwest erstreckt. Die sanft ansteigenden Gehänge bestehen aus buntem Sandstein, von denen besonders das nördliche in der Gegend von Unter-Riesdorf durch seine zahlreichen Rogensteinbrüche ausgezeichnet ist. Unmittelbar vor den Thoren der Neustadt vereinigen sich beide zu einer Ebene, die nur von dem tief eingeschnittenen Thale der bösen Sieben unterbrochen nach Westen zu gegen den Höhenzug des Rothliegenden sanft ansteigt. Der tiefste Theil dieses Thals, in dem die böse Sieben und die Wasser des Steinmetz-Grundes dem süssen See zufliessen, ist von feuchten Wiesen bedeckt. Unter einer moorigen starken Rasendecke liegt eine dunkelbraune humöse Thonmasse, die im feuchten Zustande einen hohen Grad von Plas-

ticität besitzt. Beim Abschlämmen hinterlässt sie viel feinkörnigen Quarzsand und Glimmerschuppen. Vor dem Löthrohr brennt sie sich roth, und schmilzt bei stärkerer Hitze zu einer dunkel bouteillen grünen Schlacke. Die Masse ist ausgezeichnet durch das häufige Vorkommen von Schalen jetzt lebender Süsswasser-Gasteropoden der Genera *Planorbis* und *Limnaeus* neben humösen vegetabilischen Resten. In der Nähe des Wiesenhauses bei Eisleben ist neuerdings eine Ziegelei angelegt worden, welche ihr vortreffliches Material dieser Schicht entnimmt. Bohrversuche haben in dieser Gegend eine Mächtigkeit von 20 Fuss, und ihre Auflagerung auf einen weisslich grauen thonigen Letten der Tertiärformation ergeben. Ein so mächtiges Sediment jüngster Bildung in einer Höhe von 50 Fuss über dem gegenwärtigen Wasserspiegel der Seen beweist die Existenz eines grossen Süsswasserbeckens nach Bildung der Diluvialschichten, welches erst in der jetzigen Periode durch den Durchbruch der Salza theilweise trocken gelegt worden ist.

An dem nördlichen Abhange des bunten Sandsteins vor dem Nussbreiter Thor und in der Nähe der ehemaligen Kohlengrube „schwarze Minna" treten die tieferen Schichten der Tertiärformation als ein glimmerfreier, scharfer Sand zu Tage. Kohlenflötze sind bisher nur in dem nordwestlicheren Theile der Tertiärablagerung nachgewiesen.

Die schwarze Minna in unmittelbarer Nähe der Stadt baute auf einem sehr schwefelkieshaltigen Kohlenflötze, welches in 10 Lachter Teufe unter einem aus Letten und Thonen bestehenden Deckgebirge lag. Gegenwärtig existirt nur noch eine Halde, die, in Folge des Schwefelkiesgehaltes in Brand gerathen, nicht einmal mehr Aufschluss über die Beschaffenheit der hangenden Schichten giebt.

Der Hermann zwischen Eisleben und dem Dorfe Helfta, hat in 30 Lachter Teufe ein erdiges Kohlenflötz erbohrt, auf dem man gegenwärtig einen Schacht niederbringt. Bis zu 20 Lachter Teufe steht er im schwimmenden Gebirge aus grauen, gelben oder braun gefärbten Sanden mit sehr wenig thonigem Bindemittel. In 22 Lachter ist eine Schicht grauen plastischen Thones erbohrt, deren grosse Verbreitung und muldenförmige Lagerung aus dem grossen Wasserreichthum der hangenden Schichten wahrscheinlich wird. Die Tagewasser sickern bis auf sie herab und werden durch ihre Undurchdringlichkeit gezwungen, ihrem Fallen folgend dem Muldentiefsten zuzufliessen.

Westlich von der gewerkschaftlichen Chaussee, die von Eisleben über Mansfeld nach Hettstedt führt, zwischen den Dörfern Helbra und Ziegelrode, liegt eine

kleine Kohlenmulde, deren grösste Ausdehnung von Süden nach Norden circa 600 Lachter und in der darauf rechtwinkligen Richtung 200 Lachter beträgt. Dieses ringsum geschlossene Becken liegt in einer Meereshöhe von 500 Fuss hart an der Grenze des bunten Sandsteins gegen die Zechsteinformation. Ein mächtiges Kohlenflötz, auf dem die Gruben Anna und braune Karoline bauen, ist hier abgelagert, und wird in seiner ganzen Ausdehnung von einem hor. 4 streichenden Rücken durchsetzt, der den östlichen Theil um 3 Lachter in die Teufe zieht.

Auf der Anna ist die Schichtenfolge von Tage herein:

α) Dammerde ½ Lachter.

β) Humöser Letten, eine Bildung mit der von Eisleben vollkommen identisch. Die im feuchten Zustande schwärzlich braune Masse zeigt einen nicht geringen Grad von Plasticität. Beim Glühen im Platinlöffel verbrennt die humöse Materie, unter Verbreitung eines unangenehmen Torfgeruches, und hinterlässt einen feinen röthlich gelb gefärbten Quarzsand, der beim Abschlämmen nur wenig Thon giebt. Zahlreiche Wurzel-, Blätter- und Stengelfragmente von Gramineen liegen als eine dunkelbraune Masse darin, wie in den gewöhnlichen Torfarten, mit denen diese Schicht überhaupt viel Aehnlichkeit besitzt. Die Schalen derselben Süsswassermollusken, *Planorbis*, *Limnaeus*, zu denen noch eine *Helix* kommt, finden sich hier, wie in der gleichen Schicht der Eisleber Wiese. Ausserdem habe ich einen sehr gut erhaltenen Backzahn eines grossen Wiederskäuers, wahrscheinlich des Genus *Cervus*, und auch ein Geweihfragment von diesem Thiere, gefunden. Die Mächtigkeit der Schicht variirt von ¾ bis 1½ Lachter. Der Abfluss, durch welchen die Trockenlegung dieses flachen Seebeckens erfolgte, ist in dem tief eingeschnittenen Wasserrisse des Steinmetz-Grundes unverkennbar, der sich von Helbra in östlicher Richtung bis nach der Oberhütte erstreckt und dort in dem weiten Thale der Eisleber Tertiärbildung mündet.

γ) Sandiger Letten, 2 Lachter mächtig, ist frisch grünlich grau, wird an der Luft schnell durch Oxydation des ihn färbenden Eisenoxydulsilicates gelblich braun. Beim Glühen zerfällt er und wird roth, durch Abschlämmen lässt sich nur wenig Thon abscheiden, und bleibt ein glimmerreicher feiner Quarzsand, ganz von der Eigenschaft des gemeinen Formsandes zurück.

δ) Grober Kies und Lehm. In einer dunkelbraunen Lehmmasse, welche sehr stark eisenschüssig ist und häufig reine Brauneisenstein-Concretionen enthält, liegen sehr zahlreiche abgerundete Geschiebe, meist von kieseligen Fossilien herrührend, Milchquarz, Feuerstein, Kieselschiefer, Hornstein, wohl grösstentheils Massen aus

den Conglomeratbänken des Rothliegenden; neben Quarziten der Tertiärformation.

δ) Formsand findet sich nur untergeordnet als Ausfüllung von Verdrückungen des Kohlenflötzes, und von grösserer Mächtigkeit im westlichen Felde, wo der Rücken dasselbe in die Teufe gezogen hat. In der Regel aber bildet der grobe Kies das unmittelbar Hangende.

ε) Das Kohlenflötz besitzt die ausserordentliche Mächtigkeit von 6 bis 8 Lachter, besteht aus Formkohle, in der Stücken bituminösen Holzes häufig sind. Nesterweise liegen lichter gefärbte Partien einer sehr bituminösen Kohle in der Hauptmasse des Flötzes; erdiger Retinit in demselben Zustande wie auf der Wilhelmine bei Eisleben, ist gleichfalls häufig. *Naumann* (Lehrbuch der Geognosie Tom. II.) erwähnt Helbra als den Fundort einer eigenthümlichen, sehr hellbraun gefärbten, beim Erhitzen schmelzenden bituminösen Kohle, die er Wachskohle nennt. Ich habe nichts mehr von dieser Masse gesehen, mir aber sagen lassen, dass sie grosse Aehnlichkeit der sogenannten Bernsteinerde von Riestedt besessen habe. In dem Flötz selbst kommen häufig knollige feinkörnige Sandsteinmassen vor, die aus einem Gemenge von Formsand, Gypserde und kohliger Substanz bestehen und beim Glühen in eine leicht zerreibliche weisse Masse verwandelt werden.

ζ) Ein schwaches Lager von dunkelfarbigem Kohlensande.

η) Höchst plastischer, reiner, weisser Thon, der mit Kobaltsolution die Reaction der Thonerde in vollkommener Reinheit zeigt, und unschmelzbar ist. Er bildet das unterste und zugleich mächtigste Glied der Tertiärformation und ist unmittelbar auf den bunten Sandstein gelagert. Ein Stolln, welcher die Anna-Grube löst, mündet bei 18 Lachter Teufe in das 77te Lichtloch des Froschmahl-Stollns, und steht auf 50 Lachter Länge ohne Unterbrechung in dem weissen Thone.

Bei Pollleben liegt östlich von dem Dorfe in einer Mulde des Mansfeldischen Muschelkalkzuges eine kleine Tertiärablagerung aus scharfem Quarzsande bestehend, der nesterweise Braunkohlen führt, welche kurze Zeit hindurch zu einem wenig umfangreichen Bergbau Veranlassung gegeben haben. Interessant und auch technisch wichtig ist das massenhafte Vorkommen überaus fester Quarzite von der hornsteinartigen, splitterigen Varietät, die lose in ungestalteten Blöcken in diesem Sande liegen, und ein sehr schätzbares Material zum Bau der neuen Eisleben-Gerbstedter Chaussee liefern.

Die beiden kleinen Kohlenmulden von Schwittersdorf und Schochwitz habe ich nicht besucht, und kann daher nur ihrer Existenz gedenken.

V. Das Riestedt-Holdenstedter Kohlenbecken.

Von der Ruine Bornstedt aus, die an dem südwestlichen Abhange des Höhenzuges vom Rothliegenden liegt, welcher als südöstlicher Ausläufer des Harzes sich bis Hornburg in die Nähe der Mansfelder Seen erstreckt, übersieht man eine weite Ebene, an deren Rande Bornstedt, Holdenstedt, Liedersdorf, Mittelhausen und Sittchenbach liegen. Die Nord-Ostgrenze bildet der Höhenzug des permischen Systems, gegen Südost und Südwest umschliesst die plateauartige Erhebung der Wüste von Allstedt die Ebene, gegen Nordwesten aber gleichfalls ein Rücken des bunten Sandsteins, der sich von Blankheim über Beier-Naumburg ausdehnt, und das Holdenstedt-Bornstedter Becken von dem Riestedter trennt.

An dem Wege von dem Dorfe Bornstedt nach dem Müller'schen Etablissement zu Neuglück überlagert eine eigenthümliche Masse jüngerer Bildung die Zechsteinformation. Es ist ein gelblich brauner, feinkörniger Sand mit Glimmerschuppen, mit wenig Thon und Eisenoxydhydrat als Bindemittel; er enthält zahlreiche weisse, ästige Massen, die auf den ersten Blick an zerbrochene Korallenstämmchen erinnern, und in der That bestehen sie aus kohlensaurem Kalk, zeigen aber bei genauer Prüfung nur eine krystallinische und keine organische Structur, und sind nur ein eigenthümliches Infiltrationsproduct kalkhaltiger Wasser der Zechsteinformation.

a) Auf der benachbarten Neuglücker Grube liegt unter der Dammerde eine ähnliche Schicht, in der aber Thon mehr vorherrscht, die Kalkstängelchen gänzlich fehlen, und beim Abschlämmen neben dem gewöhnlichen Quarzsande eine Menge kleiner Körner von Jaspis, Kieselschiefer, rothem Feldspath, ja sogar Magneteisen zurückbleiben. Die Gebirgsart nähert sich auffallend dem gemeinen nordischen Lehm, von dem sie sich doch wieder durch ihren feinkörnigen Sand und Glimmerreichthum wesentlich unterscheidet. Von den zahlreichen Geröllen oft von mehreren Kubikfuss Grösse, die in dieser Schicht eingebettet liegen, sind viele unzweifelhaft nordischer Abkunft. Ich habe unter andern hier in einem Granit mit ausgezeichneten fleischrothen Feldspathkrystallen einen kleinen Zirkon gefunden. Gneis und Feuersteine sind gleichfalls häufig. Neben ihnen kommen zahlreiche Bruchstücke benachbarter älterer Gesteine vor, Quarzit der Tertiärformation, Sandsteine, Gyps, Kalkstein der Trias, Conglomerate des Rothliegenden, die so bezeichneten Milchquarze des Uebergangsgebirges, Harzer Granit und Grünsteine. Wenn auch die Hauptmasse dieser Bildung unzweifelhaft benachbarten Gebirgsarten entnommen ist, so machen doch entschieden nordische Bildungen einen nicht geringen Bestandtheil aus.

β) Letten-Sand, in der schon häufig erwähnten gebänderten Varietät aus alternirenden Schichten von Letten- und Formsand bestehend, folgt in einer circa ¾ Lachter mächtigen Schicht. Auffallend ist die geringe Feuerbeständigkeit des Letten, der unter starker Natronreaction zu einer eisenschwarzen Kugel geschmolzen werden kann.

γ) Das unmittelbare Hangende des Kohlenflötzes bildet eine 2 bis 3 Fuss starke Lage eines groben Sandes, von abgerundetem Korne, aus wasserhellem Quarz oder Milchquarz bestehend. Durch eisenschüssiges Bindemittel entstehen feste Sandsteinplatten in dieser Masse.

Für die folgende Darstellung habe ich den Aufsatz des Dr. *H. Müller* über die Alaunerze der Tertiärformation, (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft VI. Band 4. Heft) mehrfach benutzt.

δ) Das circa 1 Lachter mächtige Kohlenflötz von erdiger Beschaffenheit. Namentlich am Ausgehenden besteht es aus einer pulverförmigen, chocoladenbraunen Kohle, die ganz mit Nestern von erdigem Gyps erfüllt ist. Im Inneren derselben liegt oft, wie auch *Plettner* (pag. 315 u. 452) angiebt, ein fächriges Seelet von krystallisirtem Gyps, das leicht durch behutsames Klopfen von dem adhärirenden Kohlenpulver und der Gypserde getrennt werden kann. Die Kohle hinterlässt beim Einäschern eine röthlich gefärbte lockere Asche, die am befeuchteten Platindrath für sich leicht zur schwarzen Schlacke geschmolzen werden kann und dabei eine Natronreaction zeigt. Ihr Gypsgehalt giebt sich beim reducirenden Schmelzen mit Soda auf Kohle und Befeuchten der geschmolzenen Masse auf Silberblech zu erkennen. Beim Auflösen in Phosphorsalz markirt sich endlich ein ansehnlicher Gehalt an Kieselerde. Die ungewöhnliche Zusammensetzung der Asche erklärt sich dadurch, dass die Kohle mit dem Thon des Letten β imprägnirt ist.

ε) Eine ½ Lachter mächtige Bank eines weisslich grauen oder gelblich braunen sehr plastischen Thones. Seine grosse Feuerbeständigkeit ist ein sicherer Beweis für seine Reinheit.

ζ) Ein Kohlenflötz von 4 Lachter Mächtigkeit führt in seinen oberen Schichten erdige Kohle von der Beschaffenheit des Oberflötzes, in den unteren Partien ist sie fester in faustgrosse rhomboidale Stücke zerklüftet. Eine gemeine Erscheinung und Folge des mit der Teufe zunehmenden Druckes. Die Asche ist wie gewöhnlich weisslich und besteht nur aus Gyps. Eine Varietät von Kohlen, welche dieses Flötz besonders in den untersten Partien führt, zeichnet sich durch grosse Festigkeit und eine

lichte braune Farbe aus, so dass der Strich dunkel ockergelb ist. In der ganzen Masse liegen dunkelbraune Streifen unregelmässig zerstreut, die noch eine pflanzliche Structur zeigen. Bituminöses Holz, erdiger Retinit und Schwefelkies ist in diesem Flötze nicht selten.

η) Das Liegende bildet eine 8 Lachter mächtige Kiesablagerung. Ein scharfkörniger, grober Sand, vollkommen frei von Glimmer und Feldspath, enthält zahlreiche scharfeckige Trümmer von Milchquarz, die oft so überhand nehmen, dass der Sand ganz verschwindet.

ϑ) Ein 6 bis 8 Lachter mächtiges Lager weissen plastischen Thones, ausgezeichnet durch eine Menge grosser Gypskrystalle, so wie durch einen äusserst feinen durch die ganze Masse vertheilten Gypsgehalt, der die Anwendbarkeit dieses sonst so schönen Thons für feuerfeste Materialien beeinträchtigt.

ι) 3 Lachter kohliges Alaunerdeflötz, in dem sich folgende Schichten unterscheiden lassen: „Unter dem hangenden grauen Thone findet eine circa $^5/_8$ Lachter mächtige Schicht thoniger Moorkohle, reich an Schilfen, Gräsern, Samenkörnern, Blattresten, Schwefel und Schwefelkies, unter welcher eine 1 bis $1^1/_2$ Zoll mächtige Lage derber Schwefelkiese und verkiester bituminöser Holzstücke, als Hangendes einer $^1/_4$ Lachter mächtigen, vorherrschend kohligen, aber dabei sehr reichen Bank von Alaunerzen angetroffen wird. Man nennt diese Lager ihres Reichthums an Schwefelkiesen und Schwefel wegen, und weil sie ferner mehr kohlig sind, und einen geringeren Thonerdegehalt haben als die unteren Abtheilungen des Flötzes, Vitriolerz.“

„Unter den obengenannten Flötzschichten findet man eine bituminöse Thonablagerung von $1^7/_8$ bis $2^1/_4$ Lachter Mächtigkeit mit geringem Gehalt an Schwefel und Schwefelkies, dagegen birgt dieselbe eine ausserordentliche Menge wohlerhaltener Blattreste, kleiner Zweige und Samenkörner“, in denen *Leopold von Buch* viele seiner Leitblätter der Braunkohlenformation wiederfand. Die verbreitetsten Formen sind: *Ceanothus polymorphus, Dombeyopsis, Quercus drymya* und *Flabellaria.*

„Als Liegendes tritt eine $^1/_8$ bis $^1/_4$ Lachter mächtige, von Schwefelkies durchdrungene Holzschicht, und unmittelbar auf dem liegenden Thone eine 1 Zoll starke Lage von derben Schwefelkiesen auf.“

In der Nähe des Ausgehenden, wo die Ablagerung mehr gestört ist, sind diese Schichten nicht mehr zu unterscheiden; eine $^3/_4$ bis $1^1/_4$ Lachter mächtige, bituminöse Thonschicht mit vielen Pflanzenresten und Schwefelkiesen vertritt dieselben.

Die tiefste Schicht bildet wiederum ziemlich reiner plastischer Thon, ähnlich dem im Hangenden der Alaunerze auftretenden. Das Liegende der Tertiärformation ist nirgends bekannt.

Alle Schichten des Braunkohlengebirges streichen Süd-West—Nord-Ost und fallen gegen Süd-Ost vom Ausgehenden herein steil, später unter einem Winkel von circa 15 Grad. Die Ablagerung des Alaunerdeflötzes ist regelmässig, und wird nur hier und da durch Sättel und Horste des liegenden Thones gestört, äusserst verworren dagegen ist die des erdigen Kohlenflötzes und seines Hangenden. Jenes steigt schnell zu seiner bedeutenden Mächtigkeit an, hält jedoch nach allen Richtungen hin nur auf eine kurze Distance aus, so dass es eher ein liegender Stock genannt zu werden verdient. Ein hübsches Profil einer Rückenbildung in den hangenden Schichten theilt Herr Dr. *Müller* in seiner Abhandlung pag. 715 mit.

Als eine Fortsetzung des Alaunerdeflötzes ist die ausgedehnte Ablagerung von Moorkohle mit bituminösem Holz anzusehen, welche durch das ganze Bornstedt-Holdenstedter Becken verbreitet zu sein scheint. An der nördlichen Seite des Dorfes Holdenstedt haben Bohrversuche ergeben, dass sich das Kohlenflötz durch einen Rücken des liegenden Thones heraushebt, welcher Süd-West — Nord-Ost streicht, und die Grenze für das Vorkommen der Alaunerde bildet, indem der südlich von ihm liegende, bei weitem grössere Theil des Flötzes aus einer reinen Moorkohlenablagerung mit bituminösem Holz besteht, ganz der des Riestedt-Emseloher Beckens gleichend. Nach Dr. *Müller's* scharfsinniger Hypothese drangen während der Bildungszeit des Moorkohlenflötzes vitriolische Quellen aus der Zechsteinformation in das Tertiärbecken, wurden von dem Rücken des liegenden Thones in dem nordwestlichen Thale ausgestreut, wo sie die Kohlenablagerung durch Deposition ihres thonigen Schlammes, und Zersetzung der aufgelösten schwefelsauren Salze durch die organische Materie, mit Erden- und Schwefelkies imprägnirten, und so die partielle Umwandlung in ein Alaunerdeflötz bewirkten.

Nur in der Nähe der nordwestlichen Formationgrenze zwischen Bornstedt und Lüdersdorf ist dieses interessante Tertiärbecken durch den Bergbau aufgeschlossen.

Die Karlsgrube zwischen Neuglück und Holdenstedt hat das Moorkohlenflötz südlich von dem grossen Rücken in der bedeutenden Tiefe von 20 Lachtern ersunken, unter einem Deckgebirge, welches in grosser Einförmigkeit aus grauem plastischem Thon, von derselben Beschaffenheit wie die Schicht δ von Bornstedt, besteht, und nur nesterweis einen groben scharfen Sand enthält. Das Kohlenflötz ist von $2^5/_8$ Lach-

ter Mächtigkeit, besteht der Hauptmasse nach aus Moorkohle, welche häufig auf den Ablösungsflächen der dünnen Schichten undeutliche Abdrücke dicotyledonischer Blätter zeigt. Bituminöses Holz in grossen Stammfragmenten, von der unverkennbaren Structur der Coniferen, ist in den unteren Partien häufig. Die Kohle besitzt einen geringeren Bitumengehalt als die erdige, eine dunkelere Farbe, hinterlässt aber beim Einäschern auch nur geringe Quantitäten von Gyps.

Der Johannes, zwischen Holdenstedt und Liedersdorf, baut auf demselben Flötze, wleches hier wie auf der obengenannten Grube ein constantes Einfallen unter 9 bis 12 Grad gegen Süd-Osten, also gegen das Innere des Beckens besitzt, und so eine regelmässige Ablagerung in einer ausgedehnten Mulde, freilich in bedeutender Teufe vermuthen lässt; denn auch hier schon ist es, obgleich am Ausgehenden selbst, erst in 19 Lachter Teufe angefahren worden. Die Gebirgsschichten, welche der Maschinenschacht durchsank, bestehen aus:

$^2/_8$	Lachter	Dammerde.
$^6/_8$	„	Diluvial-Lehm mit Sand.
2	„	Letten.
1	„	blauer plastischer Thon.
$^2/_8$	„	Letten mit Formsand.
$^1/_8$	„	Kohlenbesteg.
5	„	blauer plastischer Thon.
$2^6/_8$	„	blauer und (röthlicher?) plastischer Thon.
$1^2/_8$	„	schwimmender Sand.
$1^2/_8$	„	blauer plastischer Thon.
1	„	grauer Formsand.
$^6/_8$	„	blauer plastischer Thon.
$^1/_8$	„	Kohlenbesteg.
$4^1/_2$	„	blauer plastischer Thon.

Eine zweite, grosse Tertiärbildung, die mit der obenbeschriebenen die bedeutendste Aehnlichkeit besitzt, ist die von Emselohe und Riestedt; zu ihrer Monographie existiren zwei wichtige Arbeiten.

Seyfert. Ueber Gewinnung der Kohle auf dem Riestedt-Emseloher Braunkohlenwerke, nebst einer kurzen Einleitung der geognostischen Verhältnisse der dortigen Kohlenflötze. (Bergwerksfreund Band XIV. No. 43 und 44).

Dr. *Hartig.* Beitrag zur Geschichte der Pflanzen und zur Kenntniss der norddeutschen Braunkohlenflora. (Botanische Zeitung 6ter Jahrgang 1848).

Verfolgt man von Blankenhein aus die Chaussee von Eisleben nach Sangerhausen, so legen sich an die Erhebung des Rothliegenden, welche in dem sogenannten Bärenfall östlich von dem Dorfe die grösste Höhe erreicht, zwei Höhenzüge des bunten Sandsteins auf die wenig entwickelte Zechsteinformation. Der eine läuft in fast westlicher Richtung der Chaussee parallel bis in die Nähe von Sangerhausen, der andere aber dehnt sich parallel mit der Erhebung des Rothliegenden, als ein waldiges Plateau zwischen Emseloh, Beier-Naumburg, Liedersdorf und Holdenstedt aus.

Der Fussweg von Holdenstedt nach Emseloh führt an dem westlichen Gehänge dieser Erhebung entlang, und zeigt dort überall die Auflagerung mächtiger Lehm- und Sandmassen, ähnlich denen, die im Hangenden der erdigen Kohle bei Neuglück vorkommen. Hier trifft man wieder Geschiebe unzweifelhaft nordischen Ursprunges in grosser Menge.

Zwischen Emseloh und Riestedt, wo sich das Thal zu einem kesselförmigen Busen erweitert, findet sich eine der schönsten Kohlenablagerungen der ganzen Gegend, welche durch einen nahe 100jährigen Bergbau in ihren Lagerungsverhältnissen so vollständig wie kaum eine andere bekannt ist.

Herr *Seyfert* hat eine ausführliche Karte der Riestedter Kohlenmulde nach eigenen Aufnahmen entworfen.

Unter der Dammerde folgt:

α) Eine sehr eisenschüssige ockergelbe bis rostbraune Lehmschicht, weche häufig nur nur durch Eisenoxyhydrat verkittete Sandmassen enthält. Milchquarze und Kieselschieferbrocken sind die einzigen kenntlichen Mineralien ausser vielen weissen Glimmerschüppchen, welche in der Lehmmasse ein Zerstörungsproduct benachbarter Schichten des bunten Sandsteins vermuthen lassen. Quarzit, und zwar von dem der hornsteinartigen Varietät ist bisweilen so häufig, dass Stück an Stück in dem Lehm eingebettet liegt.

β) Grober thoniger Sand. Grössere abgerundete Körner von milchig trübem Quarz sind durch aschgrauen Thon lose verbunden.

γ) Scharfer Sand mit gleichfalls thonigem Bindemittel enthält zahlreiche kohlige Pflanzenreste, meist Blätter und Stengel von Gramineen, aber in einem unkenntlichen Zustande. Oft kommen Schwefelkiesnieren in ihm vor. Da diese Schicht auf

undurchdringlichem plastischem Thone ruht, welcher auch hier den Hauptbestandtheil der Tertiärbildung ausmacht, so ist sie häufig wasserführend.

Die Gebirgsarten, welche in dem Profil als Sand und sandige Thone bezeichnet sind, sind nicht überall regelmässig entwickelt, sondern nur als Modification desselben Formationsgliedes zu betrachten. Ihre durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 3½ Lachter.

δ) Grauer plastischer Thon, ganz frei von Sand, wird beim Glühen weiss, und schmilzt in stärkster Hitze, unter einer schwachen Kalkreaction zum weissen Email. Es bildet diese Masse im Wechsellager mit den Kohlenflötzen, die Hauptausfüllung der Mulde, und auch die tiefsten auf dem bunten Sandstein ruhenden Schichten. Hin und wieder kommen Nester von scharfem, glimmerfreiem Quarzsande in dem Thone vor.

Fünf bauwürdige Kohlenflötze sind hier in sehr regelmässiger muldenförmiger Ablagerung übereinander, durch den Bergbau aufgeschlossen.

Das erste	Flötz	½	Lachter	mächtig.
„ zweite	„	⅝	„	„
„ dritte	„	1⅛	„	„
„ vierte	„	1½	„	„
„ fünfte	„	½	„	„

Die Hauptmasse der beiden oberen Flötze besteht aus Moorkohle, die selbst unter dem Mikroskop keine pflanzliche Textur mehr erkennen lässt, und nur untergeordnet bituminöses Holz führt, während dasselbe in den unteren Flötzen quantitativ prädominirt, so dass wohl erhaltene Stammstücke, Aeste und Zweige parallel den Schichtungsflächen in der Moorkohle eingebettet liegen. Ausser den Ablösungsflächen parallel der Schichtung, durchsetzen zahlreiche Querklüfte die Flötze. Schwefelkies in sphäroidalen Massen ist selten, viel häufiger dagegen als Vererzungsmittel von Holzstücken.

Retinit findet sich nirgends so häufig als in der Riestedter Kohlenmulde. In rundlichen oder stumpfeckigen, plattenförmigen Stücken oft von ansehnlicher Grösse, von einigen Kubikzollen kommt er in dem Kohlenflötz selbst vor. Herr *Seyfert* in Sangerhausen besitzt neben andern ausgezeichneten Exemplaren auch eines, wo der Retinit zwischen Holz und Rinde eines sehr gut erhaltenen Holzstückes liegt, in welchem Herr Dr. *Hartig* eine eigenthümliche Species des Genus *Peuce*, P. *retinifera* erkannt hat. Ob der Retinit ausschliesslich dieser Species angehört oder nicht, ist

ziemlich gleichgültig, jedenfalls ist er das Zersetzungsproduct der Harze verwandter Cupressineen. Der Bruch ist muschlig, Härte 1,5. Farbe in allen Nuancen des Gelb bis dunkel hyazinthroth und ölgrün. Die Oberfläche ist meist mit einer trüben und erdigen Rinde bekleidet. Die physikalischen Eigenschaften stimmen daher vollkommen mit denen des Bernstein überein, mit dem er gewiss auch oft genug verwechselt worden ist, wenn von einem Bersteinvorkommen in Braunkohlenflötzen gesprochen worden ist. Der wesentliche Unterschied bei dem Harze besteht in der eigenthümlichen Säure, welche der Bernstein enthält. Eine einfache Probe, um sich in allen Fällen zu überzeugen, mit welchem der beiden Harze man es eigentlich zu thun hat, theilt Hr. *Girard* (die norddeutsche Ebene pag. 94) mit.

Noch ein anderes eigenthümliches Fossil, welches unter dem Trivialnamen Bernsteinerde bekannt ist, kommt nesterweise, namentlich in dem Liegenden des vierten Flötzes, oft in unförmlichen Massen bis zu Kubikfussgrösse vor. Es ist sehr weich, von erdigem Bruch, vollkommen matt und undurchsichtig, schmutzig ockergelb oder lederfarben, erhitzt schmilzt es unter Entwickelung eines nicht unangenehmen bernsteinähnlichen Geruches, verbrennt dann mit sehr langer und russender Flamme, unter Hinterlassung einer glänzenden aufgeblähten Kohle, die vor der Löthrohrflamme ohne allen Rückstand verschwindet. Dass die Substanz möglicherweise mit *Naumann's* Wachskohle von Helbra identisch ist, wurde bereits angedeutet, ich habe sie übrigens noch in dem schönen Braunkohlenflötz von Maria Kahr bei Eger gefunden.

Von einer grossen Anzahl fossiler Hölzer, welche Dr. *Hartig* untersuchte, gehören sämmtliche den Cupressineen an, mit Ausnahme eines Genus der Abietineen und eines der Taxineen. Von Laubhölzern findet sich nur eine Spur in den nicht selten vorkommenden Früchten eines *Corylus*.

Auf die auffallende Verschiedenheit mit der benachbarten Bornstedt-Holdenstedter Ablagerung, wo die zahlreichen Blätterabdrücke der Alaunerze und der Moorkohle selbst auf eine dicotyledonische Laubholzflora hinweisen, obgleich die bituminösen Hölzer gleichfalls Coniferen angehören, macht Hr. Dr. *Müller* aufmerksam.

Die Lagerung der Kohlenflötze und mit ihnen verbundenen Thonschichten ist im Ganzen regelmässig, muldenförmig, der Oberflächenbeschaffenheit des unter ihnen liegenden bunten Sandsteingebirges folgend. Selbstständige Störungen durch Sättel und Rückenbildung treten in dem nördlichen Theile des Feldes jedoch nicht selten auf. Massen des liegenden Thones, durch den Druck der hangenden Schich-

ten, vor ihrer Austrocknung und dadurch bewirkten Erhärtung, in die Höhe gepresst, haben die darüberliegenden Kohlenflötze parallel gebogen und so stark zerklüftet, dass sie an solchen Stellen, Horste genannt, ganz mulmig werden. Herr *Seyfert* giebt eine Abbildung und beschreibt pag. 652 a. a. O. einen starken Baumstamm des dritten Flötzes, der durch einen solchen Horst in 5 Stücke gebrochen ist. Vollständige Stämme sind immer so zusammengedrückt, dass sie einen elliptischen Querschnitt besitzen, in dem die grosse Axe 2 bis 3 mal grösser als die kleine ist.

Das Hauptfallen der Flötze ist westlich, und beträgt 5 bis 10 Grad, und lagern sich in dieser Richtung mächtige Lehm- und Sandbildungen auf.

Zwischen der Kupferhütte und der Stadt Sangerhausen enthalten diese scharfen Sande ausserordentliche Massen von Quarziten in losen Blöcken; wieder prädominirt die hornsteinartige Varietät, und neben ihr eine ebenfalls sehr feste Breccie aus Milchquarzstücken, durch dasselbe kieselige Bindemittel verkittet.

VI. Die Braunkohlenformation des Unstrut-Rieths.

Die Sande, in denen bei der Sangerhäuser Hütte das ausgezeichnete Quarzitlager vorkommt, ziehen sich in Verbindung mit Lehmablagerungen in westlicher Richtung bis Wallhausen, wenden sich dort dem Laufe der Helme folgend über Brücken, Edersleben, Voigtstedt, in das Thal der Unstrut und Wipper bis über Frankenhausen westlicher, und Kalbsrieth östlicher Seits. In den tiefgebogenen und weiten Thälern der drei Flüsse überlagert sie eine mächtige moorige Alluvion, und stellenweise eine ausgedehnte Torfbildung. In den höheren trocknern Theilen, in der Nähe des Kyffhäusers, bilden die Lehmschichten eine überaus fruchtbare und schön cultivirte Ebene, die goldene Aue. Kohlenflötze sind bisher nur in dem südwestlichen Theile zwischen Edersleben und Frankenhausen bekannt, sie führen erdige Kohlen, bilden getrennte Mulden, die bei ansehnlicher Mächtigkeit sich durch eine sehr geringe Ausdehnung auszeichnen, und meistens in Verbindung mit Sandmassen auftreten.

In der Nähe des Dorfes Voigtstedt findet sich eine ziemlich kreisförmige Kohlenmulde von circa 400 Lachter Durchmesser, die durch ein sattelförmiges Heraustreten des liegenden Sandes in 100 Lachter Breite von der nordwestlich daranstossenden Havelberger Mulde getrennt wird, deren Ausdehnung erst in der Nähe der Grenze durch bergmännische Arbeiten und Bohrungen untersucht ist. Offenbar ohne Zusammenhang mit diesem Hauptflötz findet sich ein anderes nördlich bei Eders-

leben, und ein drittes in südwestlicher Richtung bei Esperstedt in der Nähe von Frankenhausen.

Die Unregelmässigkeit der Lagerung in dem Voigtstedter Becken ist so gross, wie an keiner anderen der beschriebenen Localitäten. Das beifolgende Profil giebt eine Idee davon. Von einer regulären Schichtenfolge der Formation ist kaum die Rede. Die hangenden Schichten fehlen stellenweise ganz. Bald sind einzelne derselben auf Kosten aller übrigen abnorm entwickelt; überhaupt treten die verschiedenen Gebirgsarten mehr stockförmig neben einander, als einander überlagernd auf. Das Flötz zeigt ausserordentliche Biegungen, Verdrückungen und Anschwellungen, und ändert auf eine grosse Distance seine Natur durch Aufnahme thoniger und sandiger Beimengungen, so dass es ganz unbauwürdig wird.

Von Tage herein können folgende Massen unterschieden werden:

α) Diluvialer Lehm und Sand, von der gewöhnlichen Beschaffenheit, und einem grossen Reichthum an kieseligen Geschieben.

β) Anadonten-Letten. Ein grobschieferiges Gemenge von feinem glimmerreichen Formsand mit wenig Thon. Von einer schmutzig graugrünen Farbe und beträchtlicher Plasticität. Im Glaskolben über der Spirituslampe erhitzt giebt das Gestein dicke weisse Dämpfe und Tropfen eines sehr stinkenden Oeles, von stickstoffhaltigen organischen Materien herrührend, welche schon das ausserordentlich häufige Vorkommen von Schaalen der Genera *Unio* und *Anadonta* vermuthen lassen. In der Pincette brennt sich die Masse anfangs schwarz, nimmt darauf eine von Eisenoxyd herrührende röthliche Farbe an, und schmilzt endlich unter Kalkreaction leicht zu einer bouteillengrünen Schlacke. Ausser den Bivalven finden sich, obwohl viel seltener, Schalen von *Limnaeus* und *Helix*, auch das Fragment von dem Kiemendeckel eines Fisches habe ich beobachtet. Diese interessante Schicht liegt auf dem Havelberger Reviere bei ziemlich grosser Verbreitung in einer Mächtigkeit von 1 bis 1½ Lachter zwischen den diluvialen Lehmen und den hangenden Tertiärschichten, ist also entschieden älter als die ihr so ähnlichen Süsswasserbildungen von Eisleben und Helbra, obwohl ihre Bildung durchaus nicht mit der des Braunkohlengebirges in Verbindung gebracht werden kann, wie schon das locale Vorkommen beweist, und die lebenden Species angehörenden Reste.

γ) Weisser Letten bildet in grosser Verbreitung und sehr variabler Mächtigkeit das Hangende des Kohlenflötzes, und enthält häufig nesterweise einen ziemlich feinen, aber dennoch scharfen und wenig glimmerhaltigen Sand, seltener einen gro-

ben Kies mit grossen Milchquarzbrocken. Die drei Bildungen vertreten einander, und finden sich nur auf dem, überhaupt regelmässiger abgelagerten Havelberger Revier alle drei über einander entwickelt in der Weise, dass der Letten über dem Sand und Kies zu liegen pflegt. Ihre Gesammtmächtigkeit beträgt dort höchstens 7 Lachter.

δ) Eine vollkommen plastische und bituminöse Thonschicht von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Lachter Mächtigkeit bildet stellenweise das unmittelbar Hangende des Flötzes, fehlt jedoch auf dem Voigtstedter Reviere meist gänzlich.

ε) Das Kohlenflötz von milder erdiger Beschaffenheit enthält in den unteren Lagen vereinzelte Stücken bituminösen Holzes, die oft mit Schwefelkies imprägnirt sind. Die ausserordentliche Verschiedenheit in der Mächtigkeit zeigt ein Blick auf das Profil. Die Voigtstedter Grube war lange Zeit hindurch als ein Fundort des Honigsteins berühmt, der jedoch jetzt schon seit einer Reihe von Jahren nicht mehr gefunden worden ist. Statt seiner kommen schöne Krystalle von gediegenem Schwefel in dem Flötze nicht selten vor, in Combinationen des Hauptoctaeders mit stumpfen Octaedern, und Abstumpfung der Polecken, oft von mehreren Linien Grösse. Sie sind stark durchscheinend, honiggelb und von starkem Fettglanz. Die Art des Vorkommens auf Klüften der Kohle macht die Entstehung dieses Minerals durch Zersetzung von Schwefelwasserstoff wahrscheinlich, denn eine Sublimation aus Schwefelkiesen würde eine Erhitzung voraussetzen, von der sich keine Spuren finden, abgesehen davon, dass der durch Wärme krystallisirte Schwefel einem ganz anderen, dem zwei- und eingliedrigen Systeme angehört. (Siehe *Plettner* pag. 362 u. f.)

ζ) Das Liegende bildet ein äusserst glimmerreicher Formsand, der durch kohlige Substanz meist eine bräunliche Färbung besitzt. Durch Glühen bei Luftzutritt wird er zwar schneeweiss, enthält jedoch die schon vielfach erwähnten eisenschwarzen Körner in nicht geringer Menge. (Eine Monographie der Esperstedter Kohlenablagerung von *E. Leo* findet sich in der berg- und hüttenmännischen Zeitung. Jahrgang 13, No. 7. u. f.)

VII. Bildungsgeschichte der Braunkohlenformation.

Das Resultat einer mühsamen Untersuchung, insofern überhaupt ein anderes als die vorstehende, durch ihre Details und Wiederholungen nothwendig ermüdende Beschreibung erlangt ist, lässt sich mit wenigen Worten aussprechen.

Zwei verschiedene Bildungen stehen, wenn man das Vorkommen der Braunkohlenformation im Allgemeinen betrachtet, einander als eine marine und eine continen-

tale gegenüber. Jene umfasst die Braunkohlenmassen der norddeutschen Ebene, das Sediment eines offenen, bewegten Meeres, diese die Ablagerungen Süd- und Mitteldeutschlands, die in geschlossenen Süsswasserbassins fern von dem nordischen Tertiärmeere, oder an der Küste desselben in ruhigen Busen erfolgten. Beide Bildungen treten innerhalb des untersuchten Districtes auf, erstere prädominirend, letztere auf einen Busen des bunten Sandsteingebirges beschränkt, am Westabhange jenes Höhenzuges des Rothliegenden, welcher denselben den Strömungen des offenen Meeres unzugänglich machte, denen die Kohlen der ersten Gruppe ihre Entstehung verdanken. Die wesentlichen Charactere der continentalen Bildung sind die grosse Regelmässigkeit der Ablagerung in geschlossenen kleinen Becken, die vollkommene Flötzbildung, die petrographische Beschaffenheit der Massen selbst. Plastische Thone herrschen vor, während gröbere sandige Detritusbildungen ganz fehlen. Die Kohlenflötze bestehen aus wohlerhaltenen Stammfragmenten.

Die marinen Kohlenablagerungen führen dagegen überall Erdkohle, zeigen nirgends eine regelmässige Flötzbildung; schnell legen sie sich mit bedeutender Mächtigkeit an, um sich ebenso schnell wieder zu verdrücken oder gänzlich auszukeilen; ein Auftreten, welches ich mehrfach als stockförmig bezeichnet habe, characterisirt sie im hohen Grade. Ganz analog zeigen sich in den mächtigen Diluvialbildungen der Mark Lehm- und Mergelmassen im Sande. Plastische Thone sind ihnen fremd, wogegen sie beständig an Sandmassen gebunden sind. Die organische Substanz selbst befindet sich in einem solchen Zustande der Maceration, dass selbst die mikroskopische Structur verloren gegangen ist, nur als Seltenheit enthält sie kenntliches bituminöses Holz, welches die Flötze der anderen Gruppe ausschliesslich constituirt. Verschiedenheiten genug, um eine heterogene Entstehung anzudeuten.

Mächtige Wasserströme führten die Vegetation der umliegenden Landschaften, zugleich mit dem Detritas des Bodens, auf dem sie gewachsen, der Küste zu. Wenn der Absatz in einem ruhigen Wasserbecken ungestört erfolgen konnte, bildete die Wiederholung desselben Ereignisses alternirend Thon- und Kohlenflötze, wie sie die continentalen Bassins auszeichnen. Wurden aber die Massen in das offene Meer geführt, ein Spiel der Strömungen und Stürme, so fanden Anhäufungen von Sand zerstörter vegetabilischer Materie und Thon statt, als gesetzlose Anschwemmungen. Vorzüglich war es der schwere Sand, der sich zuerst niederschlug, ihm folgte die organische Materie zugleich mit einem Theile des Thones, während die Hauptmasse desselben noch suspendirt blieb. Von dem mehr oder weniger bewegten Zustande des Meeres hing

es ab, ob die drei Substanzen sich von einander separirten, oder in sehr variablen Gemengen als Letten niederschlugen.

Den Schluss der Tertiärperiode bildet ein ruhiges pelagisches Sediment, der Septarienthon, in dem wir die bisher noch suspendirten oder wieder aufgewühlten leichtesten Theilchen der in der Tertiärepoche zerstörten Gebirgsmassen erkennen. Ihr Niederschlag erfolgte im hohen Meere, und desshalb fehlen sie in dem Terrain, in welchem sich unsere Untersuchung bewegte, vollständig.

Zu einer viel späteren Zeit setzte dasselbe Meer, dessen Anschwemmungen die norddeutsche Braunkohlenformation gebildet haben, einen zweiten ähnlichen Niederschlag, das Diluvium ab, der sich von dem früheren wesentlich durch die nordische Abkunft seiner Trümmergebilde unterscheidet, und die noch gewaltsamere Entstehungsweise, die sich am augenscheinlichsten in der so vielfach besprochenen Verbreitung der erratischen Blöcke documentirt.

Mit der Bildung neuer Massen ging die Zerstörung der vorhandenen losen Schichten des Tertiärgebirges Hand in Hand, von den ebenen und höher gelegenen Stellen an der Küste wurden sie fortgewaschen, so dass die Braunkohlenformation gegenwärtig nur vereinzelte Ausfüllungen von Thälern und Becken des Grundgebirges bildet. Die weit verbreiteten Massen südlichen Ursprunges in den Diluvialgebilden der norddeutschen Ebene, auf welche Hr. Prof. *Girard* zuerst aufmerksam gemacht hat, gehörten einst diesem zerstörten Tertiärgebirge an. Einen ausgezeichneten Beweis für diese Hypothese habe ich vor kurzem in der Neumark gefunden. Der Boden des Dominium Burschen in der Nähe von Liebenau besteht aus einem Gemenge von nordischem Lehm und glimmerreichem Formsande. Beim Abteufen eines Schachtes wurde in wenigen Fussen unter der Oberfläche ein brauner Letten der Braunkohlenformation ersunken; bei 60 Fuss aber fand sich derselbe auf eine Schicht unverkennbar nordischen Sandes aufgelagert, welche Feuerstein, Granitbrocken, ja sogar Magneteisenkörner enthielt. Eine Thatsache, welche nur durch Annahme grossartiger Dislocirungen erklärt werden kann, auf die oben hingedeutet wurde.

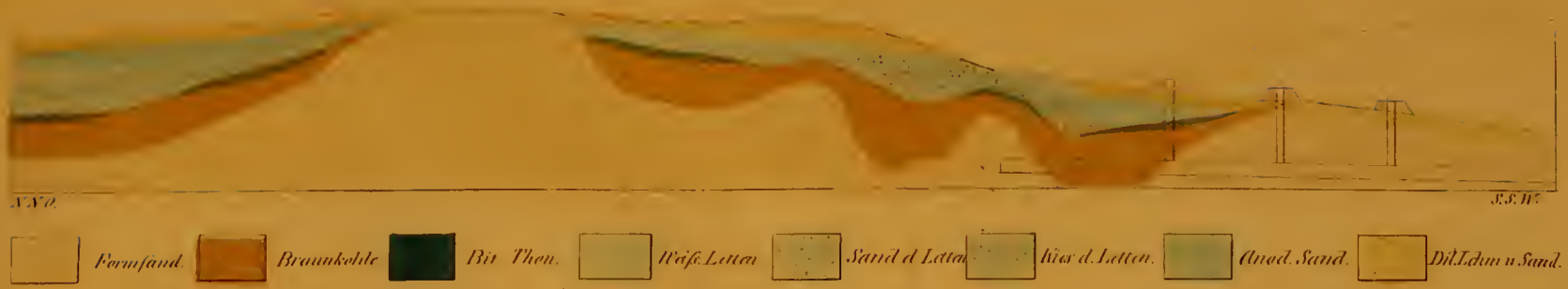
Die Störungen in der Lagerung der Braunkohlenformation, ihr wellenförmiges Auftreten, ihre characteristischen Biegungen und Verschiebungen entsprechen nicht einer ruhigen Hebung, sondern erdbebenartigen Bewegungen des unterliegenden festen Gesteins, welche ein Abrutschen und in sich Verschieben der noch plastischen Massen bewirkten. (Siehe *Girard* die norddeutsche Ebene pag. 70 u. f.)

Das gewöhnliche Fehlen von Versteinerungen in der Braunkohlenformation ist eine auffallende Thatsache, die auch ich leider bestätigt gefunden habe. Offenbar muss ein besonderer Grund hierfür vorhanden sein, und dieser möchte wohl in der Entwickelung von grossen Massen Kohlensäure aus der verwesenden vegetabilischen Materie zu suchen sein, die vom Wasser absorbirt als Auflösungsmittel des kohlensauren Kalks der Molluskenschalen diente, und so Gebirgsarten, die, wie die Letten und Thone überaus geeignet zur Conservation organischer Reste sind, versteinerungsleer erscheinen lässt. Eine directe Altersbestimmung der Braunkohlenformation wird durch diesen Umstand unmöglich gemacht.

Die reiche Fauna des Septarienthones, der in der Mark im Hangenden des Braunkohlengebirges auftritt, parallelisirt denselben mit dem *système Rupélien*; eine eigenthümliche Sandbildung, welche bis jetzt auf das westliche Elbthal zwischen Magdeburg, Kalbe und Egeln beschränkt, ebenfalls über dem Braunkohlengebirge vorkommt, enthält nach Hr. *Beyrich* die Conchilien des norddeutschen Tertiärgebirges (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band V, Heft 2) die älteste Tertiärfauna Norddeutschlands, und entspricht dem *système Tongrien*, die Braukohlenformation ist also älter als dieses. Da die erdigen Kohlen mariner Bildung bei Bornstedt, dem interessantesten Punkte des ganzen untersuchten Gebietes, unzweifelhaft auf Thon und bituminösen Holzflötzen der continentalen Gruppe ruhen, so möchte diese, wenigstens an dieser Localität, zu den ältesten Bildungen unseres Tertiärgebirges überhaupt gehören.

Karte der Braunkohlen-Bildungen westlich von Halle.

Profil des Havelberger und Voigtstedter Flötzes.



Profil des Riestedter Flötzes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Halle

Jahr/Year: 1858

Band/Volume: 4

Autor(en)/Author(s): Herter Paul

Artikel/Article: Beitrag zur Charakteristik der thüringisch - sächsischen Braunkohlenformation 39-85