

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

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

**Hermann Credner.**

**Section Lichtenstein**

Blatt 112

von

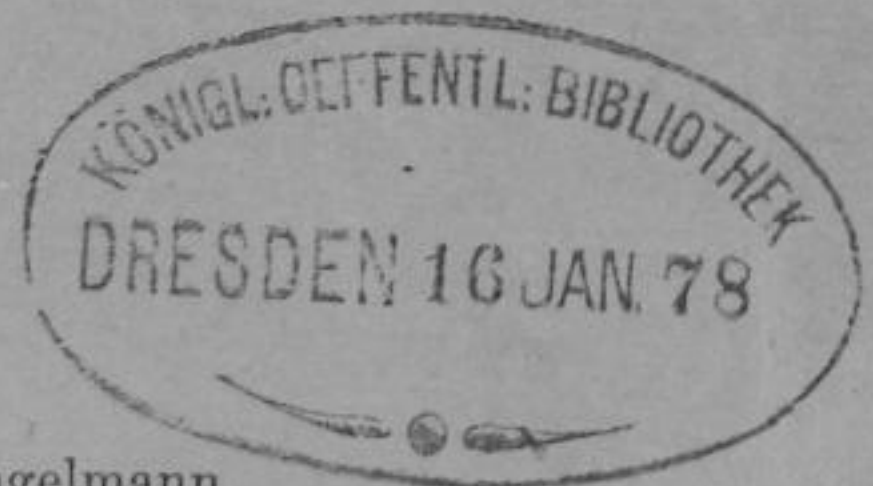
**H. Mietzsch.**

Lesesaal

**Leipzig,**

in Commission bei W. Engelmann.

1877.







## SECTION LICHTENSTEIN.

Das Gebiet von Section Lichtenstein besteht aus einer flachhügeligen Ebene, welche in der Nähe der nördlichen Grenze der Section eine Meereshöhe von etwa 330 Meter besitzt, sich aber allmählich gegen die südliche Grenze und zwar im westlichen Theile bis 400, im östlichen bis 480 Meter hebt. Die in dieselbe eingeschnittenen Thäler sind theils durch flache Gehänge mit der Hochebene verbunden und besitzen breite Thalsohlen, theils sind es enge und tiefe Furchen mit steilen Abfällen, in denen eine stetig fortsetzende Thalsohle noch nicht immer vorhanden ist.

Zu den Thälern der ersten Art gehört:

1. das Thal der Zwickauer Mulde, welches sich in einer durchschnittlichen Höhe von 250 Meter über der Ostsee nahe der Westgrenze der vorliegenden Section hinzieht, und trotzdem dass der Flusslauf selbst nur bei Oberhohndorf und Nieder-Mülsen in das Gebiet der letzteren eintritt, doch mit seinem terrassenförmig abfallenden östlichen Gehänge ununterbrochen in das Kartengebiet hereinragt;

2. das Lungwitzthal, dessen bis 400 Meter breite Sohle sich innerhalb der Sectionsgrenzen von 285 bis auf 260 Meter senkt;

3. fast sämtliche Nebenthäler des Lungwitzthales, welche sich gleichzeitig durch sehr flache westliche und steilere östliche Gehänge auszeichnen; —

zu den schluchtartigen Thälern sind zu rechnen:

1. der Mülsener Grund, dessen Sohle sich innerhalb der Sectionsgrenzen bei 13 Kilometer Länge von 380 bis 240 Meter Meereshöhe senkt, während die Gehänge 50 bis 100 Meter hoch steil ansteigen;



2. die ostwestlich verlaufenden Nebenthäler des Muldethales, denen flache südliche und steile nördliche Gehänge eigenthümlich sind.

Sämmtliche Gewässer der Section Lichtenstein gehören dem Flussgebiete der Zwickauer Mulde an.

An dem Aufbau von Section Lichtenstein nehmen folgende Formationen Theil:

**A. Formationen des nördlichen Becken-Randes:**

I. die archaische Schieferformation des sächsischen Mittelgebirges;

**B. Formationen des erzgebirgischen Beckens:**

II. die Steinkohlenformation;

III. das Rothliegende;

**C. Formationen der Decke von Schwemmland:**

IV. das Unter-Oligocän;

V. das Diluvium;

VI. das Alluvium.

**A. Formationen des Becken-Randes.**

**I. Die archaische Schieferformation des sächsischen Mittelgebirges.**

Der archaischen Schieferformation, welche das Granulitgebiet in concentrischen Zonen umgürtet, und zwar der durch Einlagerungen von Quarzitschiefer charakterisirten oberen Abtheilung der Glimmerschieferformation, gehören die am Nordrande der Section Lichtenstein bei St. Egidien südlich von Kuhschnappel auftretenden Schiefer an. Es sind vorwiegend dickschieferige, eisenschüssige Quarzitschiefer, deren Schichtungsflächen mit mehr oder minder reichlichen Glimmerschüppchen bedeckt sind und die mit dünnschieferigem Glimmerschiefer wechsellagern. Entsprechend der Architectonik des Granulitgebietes



und dessen Schieferkranzes besitzen dieselben ein ostwestliches Streichen und fallen steil nach Süd ein. (Siehe Section Glauchau.) Auch an diesen Aufschlusspunkten stellt sich die in den benachbarten Schieferterritorien ganz allgemein verbreitete Erscheinung ein, dass die Schichtenköpfe bis zu 1 oder 2 Meter Tiefe umbogen sind, also der normalen Richtung entgegengesetzt einfallen. Das von diesen Quarzitschiefern auf Section Lichtenstein eingenommene Areal beträgt nur etwa 95 Hektar.

Von hier aus gegen Süd schießt die Oberfläche des Schiefergebirges unter einem Winkel von etwa  $30^{\circ}$  unter die discordant darüber lagernden Schichten des Rothliegenden ein.

## B. Formationen des erzgebirgischen Beckens.

### II. Die Steinkohlenformation.

Die Steinkohlenformation tritt auf Section Lichtenstein, wo sie unter einer nirgends weniger als 125 Meter mächtigen Bedeckung von Rothliegendem verborgen ist, nicht zu Tage, ist jedoch in der südwestlichen Ecke dieser Section durch ausgedehnten Bergbau unterirdisch nachgewiesen und aufgeschlossen. Sie gehört dem Ablagerungsgebiete von Zwickau an, geht südlich von dieser Stadt, bei Bockwa, Cainsdorf und Planitz (Section Kirchberg und Ebersbrunn) zu Tage aus, lagert dort auf den archaischen Schiefen, dem Silur und Devon des erzgebirgischen Nordabfalles discordant auf, verschwindet bereits in geringer Entfernung von den Ausstrichen unter dem Rothliegenden und fällt, weil dem südlichen Flügel des erzgebirgischen Beckens angehörig, nach Nord ein, um bei Ober-Hohndorf und Reinsdorf in das Gebiet der Section Lichtenstein einzutreten. Hier ist ihr Vorhandensein unter dem Rothliegenden nach dem Innern des Beckens zu bis zum Brückenberge durch bergbauliche Aufschlüsse nachgewiesen. Die Beschaffenheit und Mächtigkeit, in welcher sie bis dahin angetroffen worden ist, lässt jedoch noch eine weitere Verbreitung nach Norden zu erwarten. Am Nordrande des Beckens ist es dagegen bis jetzt noch nicht gelungen sie aufzufinden. Zwei Unternehmungen, der Bohrversuch bei St. Egidien und der Schacht des Steinkohlenbau-Vereins Königsgrube zu Bernsdorf haben innerhalb des Sectionsgebietes direkt unter dem Rothliegenden die archaische Schieferformation angetroffen. (Vergl. die tabellarische Uebersicht Seite 60.)



Die Steinkohlenformation des erzgebirgischen Beckens gliedert sich wie folgt:

Obere Steinkohlenformation { B. Zone der Farne,  
A. Zone der Sigillarien.

Untere Steinkohlenformation.

Die carbonischen Ablagerungen in der Gegend von Zwickau gehören der oberen Steinkohlenformation, und zwar sowohl der Zone der Sigillarien, wie derjenigen der Farne an.

Ueber ihren petrographischen Charakter ist Folgendes vor auszuschicken:

Die Schichtenreihe der Zwickauer Steinkohlenformation besteht aus einem vielfachen Wechsel von Schieferthonen, Sandsteinen und Conglomeraten, denen Steinkohlen, Sphärosiderite und Kohleneisensteine zwischengelagert sind, während nahe der Basis des ganzen Schichtensystemes Melaphyr, verknüpft mit Breccien und tuffartigen Gesteinen, in den oberen Schichten aber einige schwache Mergellagen auftreten.

Die Schieferthone sind theils aschgrau, theils schwärzlichgrau, seltener grünlichgrau oder bräunlich, bald sandig und reich an Glimmerschüppchen, bald thonig. Ihre Schichtung ist meist sehr vollkommen, zuweilen aber auch, namentlich dann, wenn sie das an Stigmarien reiche Liegende von Steinkohlenflötzen bilden, eine verworrene oder undeutliche. Ziemlich häufig enthalten sie kohlensaures Eisenoxydul, obgleich in wechselnden Mengen, seltener Schwefelkies. Während manche Schieferthone sich durch reichlich beigemengte Kohlentheilchen und demzufolge dunklere Färbung auszeichnen, Uebergänge in Kohlenschiefer demnach häufig zu beobachten sind, scheinen eigentliche Brandschiefer, also Schiefergesteine, welche von öl- oder harzartigen Substanzen imprägnirt sind, gänzlich zu fehlen.

Die Sandsteine bestehen aus Quarzkörnchen verschiedener Grössen, zu denen sich nur selten kleine Fragmente von Schiefergesteinen, aber wohl nirgends frische Feldspathsplitter gesellen, während die Zersetzungsproducte der genannten Mineralgruppe in den Sandsteinen vorkommen. Das Bindemittel dieser Gesteine ist kaolin- bis lettenartiger Thon; kalkige und kieselige Cemente wurden nicht beobachtet, wohl aber erhalten manche Sandsteine eine grosse Festigkeit dadurch, dass sich in dem thonigen Bindemittel ein oft bedeutender Gehalt von Eisenspath einfindet. Schüppchen von Kaliglimmer,



welche in den thonreicheren Sandsteinen stets in der Richtung der Schichtungsflächen liegen, sind bald mehr bald minder reichlich vorhanden; kugelförmige Concretionen von Schwefelkies finden sich seltener. Weisse und graue, zuweilen auch schwärzlichgraue Färbungen sind die herrschenden, doch stellen sich in den flötzarmen Zwischenmitteln, namentlich in den untersten Schichten der Ablagerung, grünlichgraue und rostbraune Schmitzen und Flecken ein. Die Sandsteine gehen einerseits in Schieferthon, andererseits in Conglomerate über.

Die Conglomerate bestehen in der Regel aus wohlgerundeten, kleineren Rollstücken von Quarz und Kieselschiefer nebst gebleichten Thonschieferblättchen, welche durch ein graues, sandig-thoniges Bindemittel, in dem nur selten etwas Kalk- oder Eisenspath nachweisbar ist, verbunden werden. Sie bilden gewöhnlich wenig umfangreiche Nester innerhalb mächtigerer Sandsteinschichten, nur selten stärkere und weit fortsetzende Bänke. In dem unteren Niveau des Zwickauer Carbon treten einzelne Nester und Bänke von Conglomeraten und Breccien auf, deren grünlichgraues bis rostbraunes Bindemittel faustgrosse, wenig gerundete, ziemlich frische Rollstücke von Melaphyr, Thonschiefer und anderen nachweislich in geringer Entfernung anstehenden Gesteinen umschliesst.

Innerhalb des im Zwickauer Reviere vorhandenen kohlenführenden Schichtensystems, dessen Mächtigkeit an keinem Orte mehr als 400 Meter betragen dürfte, lassen sich 3 Flötzgruppen, ein unterer, ein mittlerer und ein oberer Flötzzug unterscheiden, welche von flötzarmen Complexen getrennt und unterlagert werden. Von ihnen gehören der untere Flötzzug und die in seinem Liegenden befindlichen Ablagerungen der Zone der Sigillarien, alle darüber folgenden Schichten der Zone der Farne an.

### A. Die Zone der Sigillarien.

#### a. Das Liegende des unteren Flötzzuges.

Unterhalb der tiefsten bis jetzt bekannten Flötze des Zwickauer Kohlenfeldes lagert ein Schichtensystem, welches am Südrande des erzgebirgischen Beckens, bei Cainsdorf und Ober-Planitz (siehe Section Ebersbrunn), auf kurze Erstreckung zu Tage tritt, dort die steil nach Nord einfallenden silurischen und devonischen Schichten discordant überlagert und flach unter die übrigen carbonischen Schichten einfällt. Das liegendste Glied desselben wird durch eine Melaphyrdecke von



sehr wechselnder Mächtigkeit, den Melaphyr von Cainsdorf, gebildet. Dieser, ein scheinbar dichtes, sehr festes, grünschwarzes Gestein, welches in den westlich von Cainsdorf liegenden Steinbrüchen säulenförmige Absonderung zeigt, besteht, wie mikroskopische Untersuchung lehrte, aus einer gekörnelt-glasigen Grundmasse mit ausgezeichneter Mikrofluctuationstructur, sowie aus Plagioklas, Augit (letzteren nur in winzigen Körnchen), Olivin (gut krystallisirt, zuweilen auch mit unbewaffnetem Auge bemerkbar) und Magneteisenkörnchen. Häufig ist dieser Melaphyr als Mandelstein ausgebildet, und umfasst dann von einer grünen Delessithülle umgebene Steatitmandeln, seltener solche von Kalkspath oder Quarz.

Ausser dem Cainsdorfer Vorkommniss sind gleich alte, also carbonische Melaphyre am Südrande des erzgebirgischen Beckens noch bei Vielau, sowie an der Goldgrube ohnweit Friedrichsgrün bekannt. Die unterirdische Verbreitung dieser letzterwähnten Ablagerung wurde durch einen Versuchsschacht auf Vielauer Flur und durch das Bohrloch des Zwickau-Leipziger Steinkohlenbau-Vereins nachgewiesen (Vergl. Section Kirchberg).

Die Thatsache, dass diese Melaphyre die steil aufgerichteten Schiefer des oberen Devon discordant bedecken, dagegen den sie unmittelbar überlagernden Schichten der Sigillarienzonen in ihrer Ausbreitung entsprechen, weist auf ihr carbonisches Alter hin.

An der Zusammensetzung der auf die Melaphyrdecke folgenden Sedimente nehmen sowohl Fragmente, wie bolähnliche und grünerdeartige Zersetzungsproducte dieses Eruptivgesteins einen nicht unwesentlichen Antheil. So enthalten die untersten Conglomerate, namentlich in der Nähe von Cainsdorf und Planitz, nicht selten zahlreiche, wenig gerundete bis scharfkantige Bruchstücke des Melaphyrs und seiner charakteristischen mandelsteinartigen Varietäten, wodurch sie local zu förmlichen Melaphyrbreccien werden.

Als eines der aufgearbeiteten und geschlammten Zersetzungsproducte des Melaphyres tritt ein wohlgeschichteter, sehr feiner, rothbrauner bis gelblicher Eisenthon, mit gelblichweissen, zinnoberrothen oder violetten Schmitzen, Flecken und Adern, zuweilen mild und talkartig, zuweilen rauh und mager, mit muscheligen Bruch, an der Luft leicht zerbröckelnd, als unmittelbares Hangendes der Melaphyrdecke in seiner grössten Reinheit auf und bildet hier eine mehrere Meter mächtige Schicht, in welcher *Calamites Suckowi* Brongniart und *Annularia sphenophylloides* Zenker sp. vorkommen.



Die blauen und violetten Varietäten des Eisenthones (Eisensteinmark oder Teratolith) fanden früher als „sächsische Wundererde“ Verwendung als Heilmittel. In höheren Schichten sind derartige reinere Eisenthone selten. Auch grünerdeartige Zersetzungsproducte treten in selbstständigen Schichten, als ein ölgrünes bis grünlichgraues, zuweilen braun geflammtes, specksteinartiges, meist wohl geschichtetes Gestein in den untersten Schichten des Carbon auf (Planitzer Schächte und Verbindungsstrecke zwischen Himmelsfürst und Segen-Gottes-Schacht), machen sich aber auch als Beimischung vieler Schieferthone und Sandsteine bemerklich.

Auf den Melaphyr und dessen Zersetzungsproducte folgen als eigentliches Liegendes des unteren Flötzzuges Schieferthone, Sandsteine und Conglomerate. Die Schieferthone werden durch rothe oder grüne Flecken und Schmitzen theilweise den Schieferletten ähnlich; die grünen und braunen Sandsteine sind häufig grobkörnig und enthalten ausser Quarz Fragmente von Melaphyr, Kieselschiefer und Phyllit; die Conglomerate und Breccien bestehen aus grösseren, wenig gerundeten Fragmenten von Melaphyr, Quarz, Kieselschiefer, Phyllit und anderen Gesteinen der Nachbarschaft. In den höheren Horizonten, namentlich an Orten, welche weiter von den Rändern der Ablagerung entfernt sind, treten die polygenen Conglomerate und grandigen Sandsteine mehr und mehr zurück — statt ihrer stellen sich graue bis schwarzgraue Schieferthone ein. In diesen finden sich ausser deutlich erhaltenen pflanzlichen Resten Schmitzen und Flötzen von Pech- oder Russkohle. Eines dieser letzteren, welches bei Bockwa mehrorts, z. B. in Herrschels-Eichertfeldschachte 50 Meter unter dem Planitzer Flötze erteuft wurde, besass 30 bis 40 Centimeter Mächtigkeit. In dieser günstigeren Beschaffenheit hat man den Schichtencomplex unter dem liegenden Flötzzuge in dem eben genannten Schachte und an einigen anderen Orten, indess immer in der Nähe der Grenzen des Kohlenfeldes, mehr als 100 Meter mächtig durchteuft, ohne sein Liegendes erreicht zu haben.

#### b. Der untere Flötzzug.

Der untere Flötzzug umfasst ein Schichtensystem, welches im südwestlichen Theile des Zwickauer Kohlenfeldes (Section Ebersbrunn) gegen 40 Meter Gesamtmächtigkeit besitzt, gegen Ost und Nord aber, besonders in Folge der Einlagerung von Conglomerat- und Sandsteinbänken, bedeutend mächtiger wird. Obgleich auch hier in



der Regel dicke Schichten von milderen Schieferthonen die Kohlenflötze im Liegenden und Hangenden begleiten, treten doch nicht selten kleinstückige, immer aber an Thon und Sand sehr reiche Conglomerate sowohl im Hangenden, als im Liegenden nahe an die Flötze heran, schalten sich sogar zwischen die einzelnen Abtheilungen derselben ein. In Folge reichlicher Beimengung verkohlten pflanzlichen Materiales erhalten fast sämtliche Gesteine dieser Schichtengruppe eine schwärzlichgraue Färbung und sind ausserdem reich an Kohlen schmitzen. Braune oder grünlichgraue Farben sind selten. Neben einigen unbauwürdigen Kohlenbänken treten innerhalb dieser Schichten 3 Steinkohlenflötze auf: Das Segen-Gottes-Flötz, das Planitzer Flötz und das Russkohlen-Flötz, von denen sich das erstere am wenigsten weit in das Innere des Beckens erstreckt, während das letztere bezüglich seiner Verbreitung alle übrigen Flötze dieser Stufe zu übertreffen scheint. Die Steinkohle dieser drei Flötze lässt sich im Allgemeinen als Schieferkohle bezeichnen; — sie besteht aus mit einander abwechselnden, dünnen Lagen von Pechkohle und theils aschenreicher, theils aschenarmer, matter Kohle. Durch das Ueberwiegen der Pechkohle gehen einzelne Flötzbänke in sogenannte Pechkohlen über, während andererseits durch das Auftreten reichlicher Mengen von Faserkohle fast alle Flötze örtlich mehr oder weniger starke Russkohlenbänke führen. In ausgezeichnetster Weise ist letzteres bei dem danach benannten Russkohlenflötze unterhalb der Fluren von Bockwa und Oberhohndorf (Section Kirchberg) der Fall. Mit Ausnahme der Russkohlen, sind die Kohlen dieser Flötze fast überall treffliche Backkohlen. — Ihre Endschaft erreichen die Flötze an der westlichen und südwestlichen Grenze des Kohlenfeldes durch Ausstrich gegen die Oberfläche oder gegen das discordant darüber liegende Rothliegende; in der Richtung nach dem Inneren des Kohlenfeldes hingegen zerschlagen sie sich vielfach und keilen sich theilweise vollständig aus.

1. Das Segen-Gottes-Flötz tritt im westlichsten Theile des Kohlenfeldes mit 6,80 Meter Mächtigkeit auf, zerschlägt sich aber bald in zwei Abtheilungen, von denen namentlich die obere in nordöstlicher Richtung bis jetzt überall, wo das Flötz aufgeschlossen worden ist, noch bauwürdig gefunden wurde. (Siehe Section Zwickau.) Im Gebiete von Section Lichtenstein ist dieses Flötz nicht bekannt, wahrscheinlich gar nicht vorhanden.

2. Das Planitzer-Flötz erreicht seine grösste Mächtigkeit und Reinheit ebenfalls ausserhalb der Grenzen von Section Lichtenstein.



Es ist bei Planitz (Section Ebersbrunn) über 10 Meter mächtig und besteht aus drei durch Bergmittel von Schieferthon getrennten Abtheilungen, welche man von Oben nach Unten als Abtheilung A, B und C bezeichnet, die sich aber wiederum mehrfach zerschlagen. (Vergl. die Texte zu den Sectionen Ebersbrunn, Zwickau und Kirchberg.)

Unter den durch derartige Zerschlagung entstehenden Trümmern und Kohlenbänken lassen sich im südwestlichen Theile der vorliegenden Section deutlich noch drei Hauptabtheilungen unterscheiden. Die unterste derselben, „Planitzer Flötz C“, besteht aus einer grossen Anzahl von Kohlenschichten, welche durch mehr oder minder starke Bergmittel derart von einander getrennt sind, dass ein Abbau dieser Abtheilung nur schwer möglich sein würde. Jenseits der Oberhohndorfer Hauptverwerfung dürften kaum noch Spuren davon nachweisbar sein. — Bedeutend günstiger erweist sich nahe der südwestlichen Sectionsgrenze Abtheilung B. Abgesehen von einigen darunter und darüber gelegenen Kohlenschmitzen, besitzt die Hauptbank eine Mächtigkeit von über 4 Meter und besteht zum grösseren Theile aus Schieferkohle mit Russkohle. Nachdem sich diese seine Kohlenführung in östlicher Richtung rasch verringert hat, und bei Oberhohndorf nur noch sehr unbedeutend ist, setzt es jenseits der Oberhohndorfer Hauptverwerfung in durchaus unbauwürdigem Zustande fort. In besserer Beschaffenheit hält es in nordöstlicher Richtung aus, so dass sein Vorkommen im Grubenfelde des Brückenberg-Steinkohlenbau-Vereins nicht unmöglich erscheint (vergl. darüber S. 22). Seine Entfernung von Abtheilung C beträgt bei Oberhohndorf 13 Meter, in der Nähe der Oberhohndorfer Hauptverwerfung unterhalb des Mulde-Flusses mehr als 25 Meter. Das Zwischenmittel besteht vorherrschend aus sandigem Schieferthon. — Durch ein zum grösseren Theile aus Sandstein mit Conglomeratnestern zusammengesetztes, 35 bis über 40 Meter mächtiges Zwischenmittel wird Abtheilung B von A getrennt. Diese letztere erscheint schon in der Nähe der westlichen Sectionsgrenze unbauwürdig und besteht aus einer Anzahl von Kohlenschichten, inmitten deren zwei etwas stärkere Bänke hervortreten. Das baldige Aufhören dieser Abtheilung in nordöstlicher und östlicher Richtung ist wahrscheinlich.

3. Das Russkohlenflötz tritt in seiner günstigsten Entwicklung ebenfalls ausserhalb der Section Lichtenstein, und zwar im Südwesten derselben, bei Bockwa (Section Ebersbrunn und Zwickau) auf, wo es die ausserordentliche Mächtigkeit von 8 bis 9 Meter erreicht und dabei



zum grössten Theile aus reiner Russkohle mit sehr geringen Bergmitteln besteht. Durch das Ueberhandnehmen der letzteren wird auch dieses Flötz gegen Ost und Nordost in mehrere Theile zerschlagen, unter denen im Gebiete der vorliegenden Section zwei Abtheilungen in grösserer Ausdehnung und in sehr bauwürdigem Zustande auftreten. Mit dieser Zerschlagung verändert sich gleichzeitig durch Ueberhandnehmen der Pechkohle und der matten Kohle die petrographische Beschaffenheit des Flötzes.

Als ein von mehreren Kohlenschmitzen begleitetes, über 8 Meter mächtiges, fast ungetheiltes Flötz tritt es in den südwestlichen Theil der Section ein. Von der daselbst noch in einer senkrechten Entfernung von ungefähr 30 Meter darunter liegenden Abtheilung A des Planitzer Flötzes wird es durch Sandstein und Schieferthon getrennt. Obgleich in der Beschaffenheit seiner Kohlen ziemlich veränderlich, enthält es doch im Allgemeinen noch vorherrschend Russkohle. Weiter gegen Ost und Nordost treten die Russkohlenbänke im Flötze immer mehr zurück, wohingegen Schieferkohle den wesentlichsten Antheil an der Zusammensetzung desselben nimmt. Noch ehe dieses Flötz von der Oberhohndorfer Hauptverwerfung betroffen wird, haben in ihm, ganz abgesehen von zahlreichen, sich vom Hauptflötze loslösenden und in den Zwischenmitteln mehr oder minder weit fortsetzenden Flötztrümmern, zwei Bergmittel eine grössere Stärke erlangt und eine Dreitheilung des Flötzes bewirkt. Die untere Abtheilung, anfangs gegen einen Meter mächtig, hält sich jedoch zunächst in solch unmittelbarer Nähe der zweiten Abtheilung, dass beide zusammen, als ein einziges über 4 Meter mächtiges Flötz abgebaut werden können; später zerschlägt sie sich und wird unbauwürdig. Infolge dessen baut man, östlich von Oberhohndorf, im Allgemeinen das Russkohlenflötz in zwei Abtheilungen ab, deren Zwischenmittel aus Schieferthon und Sandstein besteht und bis 10 Meter Mächtigkeit erreicht. Die Beschaffenheit dieser beiden Flötzabtheilungen wechselt so sehr, dass z. B. im ersten Schachte des Kohlenwerkes Kästner & Co. nur die obere, in dem (auf Section Kirchberg gelegenen) zweiten Schachte desselben Werkes nur die untere Abtheilung bauwürdig ist. Eine von Kohlenschmitzen begleitete 0,43 Meter mächtige Kohlenbank, welche man in dem ehemaligen Schachte des Kohlenwerkes Reinsdorf (Hentzschel & Co.) bei 466,79 Meter durchteufte, scheint der letzte Rest des vollständig zerschlagenen Russkohlenflötzes zu sein.

Den Schichten dieses unteren Flötzzuges sind Eisenerze in nicht



unbeträchtlicher Menge eingelagert. Ein geringer Gehalt an Spath-eisenstein ist den meisten Schieferthonen dieser Abtheilung eigen-thümlich, so dass sie sich in der Luft sehr bald mit einer dünnen Kruste von Eisenhydroxyd überziehen, welches nur zum kleineren Theile auf die Zersetzung von Schwefelkies zurückgeführt werden kann. An einzelnen Orten hat sich dieser Eisengehalt derart gesteigert, dass Eisenerze entstehen, welche zum Gegenstande bergmännischer Gewinnung wenigstens dann werden, wenn diese gleichzeitig mit derjenigen der Kohle erfolgen kann. Dieselben erscheinen theils in Form kugelförmiger, ellipsoidischer oder unregelmässiger Concretionen von Sphärosiderit, theils in dünnen Lagen von Kohleneisenstein. Ersterer tritt namentlich in der Region des Russkohlenflötzes auf. Im Gebiete der Karte besitzt er indess nur an wenig Punkten einen so hohen Eisengehalt, dass seine Gewinnung lohnend sein würde. Kohleneisenstein mit ziemlich hohem Eisengehalte wurde im Russkohlenflötze des Wilhelmschachtes I und in dem Grubenfelde der Oberhohndorfer Commune in Form schwacher Mittel beobachtet. —

*Falkschacht*

Palaeontologischer Charakter der Zone der Sigillarien im Kohlenfelde von Zwickau.

Bereits in den tiefsten Horizonten der beschriebenen Schichten-gruppe, den Eisenthonen von Planitz und den milden Schieferthonen, welche bei Vielau auf dem carbonischen Melaphyr ruhen, treten uns zahlreiche pflanzliche Reste entgegen. Weit mehr noch ist dies in den höheren Niveaus der Fall. Die milden Schieferthone des unteren Flötz-zuges, welche vor allen anderen Gesteinen zur Erhaltung zartester Pflanzenformen geeignet waren, sowie die mit ihnen wechsellagernden thonreichen Sandsteine, in denen zahlreiche Stämme und Wurzelstöcke, zum Theil noch in aufrechter Stellung vorkommen, sind seit langer Zeit für wissenschaftliche Zwecke ausgebeutet worden.

Von der Flora des unteren Carbon, wie es in der Gegend von Chemnitz, Ebersdorf und Hainichen entwickelt ist (siehe Section Chemnitz und Frankenberg), wurde bis jetzt nur ein Farn, *Sphenopteris elegans* Brongniart, und zwar als Seltenheit gefunden (Segen-Gottes-Flötz im Segen-Gottes-Schachte, Section Zwickau — Russkohlenflötz in Herrschels Schachte zu Bockwa, Section Ebersbrunn). Statt der nur im äussersten Osten des erzgebirgischen Beckens vertretenen ältesten carbonischen Flora stellt sich in der unteren Abtheilung der Zwickauer Steinkohlenformation eine Anzahl neuer baum-



artiger Lycopodiaceen und Calamarien in so grosser Zahl der Arten, namentlich aber der Individuen ein, dass sie zur Bildung der eben beschriebenen Kohlenflötze Hauptveranlassung gaben und das reichlichste Material beisteuerten. Unter ihnen herrschen die Sigillarien vor, als deren wichtigste Arten *Sigillaria alternans* Sternberg sp., *Sigillaria tessellata* Brongniart, *Sigillaria oculata* Schlotheim sp., *Sigillaria Cortei* Brongniart, *Sigillaria intermedia* Brongniart zu nennen sind. Mit Rücksicht auf das Vorherrschen dieser Pflanzenfamilie werden die beschriebenen Schichten als Zone der Sigillarien bezeichnet. Neben letzteren spielen die Lepidodendren, besonders *Lepidodendron dichotomum* Sternberg, *Lepidodendron rimosum* Sternberg und die zu ihnen gehörige *Stigmaria ficoides* var. *minor* Göppert, *Stigmaria ficoides* var. *vulgaris* Göppert eine Hauptrolle in der damaligen Flora. Ihnen schliesst sich *Sphenophyllum emarginatum* Brongniart an. Unter den Calamarien, welche ebenfalls viel Material zur Kohlenbildung geliefert haben, sind für diese Schichten, theils weil sie in denselben ausschliesslich, theils besonders zahlreich auftreten, charakteristisch: *Equisetites priscus* Geinitz, *Calamites cannaeformis* Schlotheim, *Calamites Suckowi* Brongniart (namentlich die Varietät mit gleichlangen Internodien), *Calamites Cisti* Brongniart, — *Asterophyllites equisetiformis* Schlotheim sp., *Asterophyllites grandis* Sternberg sp., *Asterophyllites foliosus* Lindley sp., — *Annularia sphenophylloides* Zenker sp. (*Annularia longifolia* Brongniart ist selten),

Endlich sind für den besprochenen Schichtencomplex ausser dem in den Schichten zwischen dem Planitzer- und Russkohlenflötze nicht seltenen Farnstamme *Palaeopteris Schnorriana* Geinitz noch folgende Farn-Wedel bezeichnend: *Sphenopteris nummularia* Gutbier, *Sphenopteris lanceolata* Gutbier, *Sphenopteris coralloides* Gutbier, *Sphenopteris Asplenites* Gutbier, — *Hymenophyllites furcatus* Brongniart sp., *Schizopteris anomala* Brongniart sp., *Schizopteris Lactuca* Presl sp., *Neuropteris auriculata* Brongniart, *Neuropteris gigantea* Sternberg, *Dictyopteris neuropteroides* Gutbier, *Dictyopteris Brongniarti* Gutbier, — *Cyatheites aequalis* Brongniart sp., *Cyatheites dentatus* Brongniart sp., *Cyatheites Candolleanus* Brongniart sp. — *Alethopteris pteroides* Brongniart sp., *Alethopteris erosa* Gutbier. Thierische Reste haben sich bis jetzt nicht gefunden.



**B. Die Zone der Farne.****a. Das Zwischenmittel zwischen dem unteren und dem mittleren Flötzzuge.**

Das Zwischenmittel zwischen dem unteren und dem mittleren Flötzzuge besitzt an den meisten Orten eine Mächtigkeit von 30 bis 40 Meter, die jedoch namentlich im Osten des Zwickauer Kohlenfeldes ausserordentlichen Schwankungen unterworfen ist, so das sie im Wilhelmschacht I bis zu etwa 60 Meter anwächst, noch weiter gegen Ost aber wieder bis auf ungefähr 18 Meter herabsinkt. Diese Schichtenreihe besteht vorwiegend aus Conglomeraten und Sandsteinen, in denen sich mehrfach Schieferthone mit Schmitzen und Bänkchen von Kohle eingeschaltet finden.

**b. Der mittlere Flötzzug.**

Der mittlere Flötzzug besteht zum grössten Theile aus Schieferthonen, meist von licht-bläulichgrauer Färbung. Seine Mächtigkeit ist sehr wechselnd und beträgt 20 bis 50 Meter, ohne dass jedoch, wie bei dem unteren Flötzzuge, eine constante Zunahme oder Abnahme nach einer bestimmten Richtung nachweisbar wäre.

Innerhalb dieser Schichtengruppe treten drei Flötze auf: das Schichtenkohlenflötz, das Zachkohlenflötz und das Lehekohlenflötz. Diese Flötze zeigen in ihrer gegenseitigen Lagerung grosse Unregelmässigkeiten, welche ihren Grund in der sehr veränderlichen Mächtigkeit ihrer Zwischenmittel haben. Bald nähern sie sich gegenseitig, bald entfernen sie sich von einander, so dass z. B. in einem Theile des Grubenfeldes von Wilhelmschacht I das Zachkohlenflötz nur 3 Meter unter dem Lehekohlenflötze liegt, während es sich an anderen Stellen desselben Grubenfeldes dem Schichtenkohlenflötze bis auf wenige Decimeter nähert. Ihre Kohle ist meist Schieferkohle, doch tritt im Schichtenkohlenflötze und Zachkohlenflötze Faserkohle nicht selten in solcher Menge auf, dass einzelne Abtheilungen, namentlich des erst genannten Flötzes, mächtige Bänke von Russkohle führen. Gegen Süd und West gelangen die Flötze zum Ausstrich; jedoch ist ihr Ausgehendes meist von dem discordant über der Kohlenformation lagernden Rothliegenden verdeckt; gegen Ost scheinen sie sich zu zerschlagen.



Das Schichtenkohlenflötz zeigt seine günstigste Zusammensetzung in den an der Oberhohndorfer Hauptverwerfung und zwar etwa in der Mitte zwischen Forstschacht und Heringsbrauerei umgehenden Abbauen. Dort besteht es aus einer die Mitte des Flötzes einnehmenden, bis gegen 2 Meter mächtigen, aus reiner Kohle zusammengesetzten Hauptbank, unter und über welcher, getrennt durch schwache Bergmittel, mehrere Kohlenbänke und Kohlenschmitzen liegen, die theilweise bis über ein Meter mächtig werden, so dass das Flötz über 5,75 Meter Mächtigkeit mit 4,75 Meter Kohle besitzt. Seine Beschaffenheit ist jedoch eine sehr wechselnde, was besonders dadurch verursacht wird, dass sich in die unter und über der erwähnten Hauptbank gelegenen Kohlenbänke, wie auch in jene selbst, wiederholt Bergmittel einschalten und das Flötz in eine grosse Anzahl von Kohlen- und Gesteinsschichten zertheilen. Mit Rücksicht auf diese zahlreichen Schichten erhielt das Flötz seinen Namen.

Entlang der westlichen Grenze von Section Lichtenstein behält das Flötz im Allgemeinen die oben geschilderte Beschaffenheit, nimmt aber in der Mächtigkeit der einzelnen Kohlenbänke ab, während die Bergmittel stärker werden. Namentlich gilt letzteres von demjenigen, welches unmittelbar unter der Hauptbank liegt. Dadurch wird gegen Süd der untere Flötztheil immer mehr von den übrigen Flötztheilen entfernt und verliert bald seine Bauwürdigkeit. Infolge dessen bildet die Hauptbank mit den über ihr liegenden Schichten, schon entlang der südlichen Grenze dieser Section, den allein in Abbau stehenden Theil des Schichtenkohlenflötzes. — Gegen West sind es dagegen die oberen Schichten, welche sich zuerst vom Hauptflötze entfernen und bald nicht mehr mit demselben, noch auch für sich allein abgebaut werden können. Statt derselben verbleiben die unteren Kohlenschichten in grösserer Nähe der Hauptbank, besitzen zugleich auch recht ansehnliche Mächtigkeit. — Gegen Ost tritt das Flötz anfangs ungetrennt und in recht guter Beschaffenheit auf. Erst unterhalb der unteren Güter von Reinsdorf, erlangen zwei Bergmittel zwischen den immer schwächer werdenden Kohlenbänken über 1 Meter Mächtigkeit und machen das Flötz weiter gegen Ost allmählich unbauwürdig. Zahlreiche schwache Schmitzen von Kohle, welche mit dem ersten Schachte des Steinkohlenwerkes Kästner & Co. zwischen 327 und 332 Meter Tiefe durchteuft wurden, bilden jedenfalls die letzten Ausläufer des Flötzes.

2. Das Zachkohlenflötz (zach zäh, schwer zertheilbar) besteht vorherrschend aus Schieferkohle. Meist dünne Schmitzen von Pechkohle



liegen in matter, häufig aschenarmer Kohle, in welcher sich nicht selten Lagen von Faserkohle einfinden. Die Mächtigkeit dieses Flötzes beträgt 1 bis 3 Meter.

Im südwestlichen Theile der Section Lichtenstein tritt dasselbe in sehr günstiger Beschaffenheit mit nur wenigen Bergmitteln von sandigem Schieferthon auf, wird sogar in nördlicher Richtung mächtiger und reicher an Kohle, so dass es recht bauwürdig ist, trotzdem es sich in dieser Richtung in zwei Abtheilungen spaltet, von denen die untere, bis zwei Meter mächtige als Neukohlenflötz bekannt ist. Gegen Ost wird dagegen seine Kohlenführung nach und nach eine immer geringere, so dass es im ersten Schachte des „Morgenstern“ nur noch aus 3 schwachen Bänken von hartem Kohlenschiefer besteht, welche durch starke Bergmittel getrennt werden, während es im ersten Schachte des Kohlenwerkes Kästner & Co. vielleicht noch durch die bei 303,4 Meter durchteuften Kohlenschmitzen vertreten ist. \* Gegen Nord wird auch hier seine Beschaffenheit eine bessere, so dass es nicht bloß innerhalb der auf dieser Section gelegenen beiden Wilhelmschächte eine gute Kohlenführung zeigt, sondern auch im zweiten Morgensternschachte 1,7 Meter mächtig (mit nur 0,14 Meter Bergmittel) angetroffen und bauwürdig befunden wurde.

3. Das Lehekohlenflötz, benannt nach den „Lehefeldern“ bei Oberhohndorf (Section Kirchberg), wo es ausstreicht, wird, wie schon erwähnt, zuweilen nur durch ein kaum 5 Decimeter mächtiges Zwischenmittel vom Zachkohlenflötze getrennt, während sich anderorts, wie z. B. im nordöstlichen Abbaufelde des Schadervereins auf vorliegender Section ein bis 16 Meter mächtiges Schichtensystem von Schieferthon mit einigen Sandsteinbänken zwischen beiden Flötzen eingeschaltet findet. Seiner Beschaffenheit und Verbreitung nach zählt es mit zu den besten Flötzen des Zwickauer Kohlenfeldes. Obgleich in der Regel nur 1,5 bis 2 Meter, in der Nähe der Ausstriche sogar noch weniger mächtig, ist es doch durch die Beschaffenheit seiner Kohle, durch seine ziemlich gleich bleibende Zusammensetzung, an der nur wenige Bergmittel von geringer Stärke theilzunehmen pflegen, sowie durch seine grosse Verbreitung von hoher Bedeutung. Seine Kohle besteht aus Schieferkohle, und zwar wesentlich aus einer aschenarmen, matten Kohle, so dass das Flötz meist eine gute Backkohle, theilweise auch Gaskohle liefert. Bezeichnend für dieselbe ist ihre Zerklüftung in vertical stehende Prismen, deren Flächen mit zarten Inerustaten von Nakrit und Calcit bedeckt sind. Als besonderes Er-



kennungszeichen des Lehekohlenflötzes dient ein eigenthümliches, 1 bis 10 Centimeter mächtiges Bergmittel inmitten desselben, der sogenannte „Lehekohlstreifen“. Es besteht derselbe aus einem thonig-sandigen, schwach bituminösen und von Kohlenschmitzen durchschwärmten, lichtbraunem Gesteine, mit hirsekorngrossen rundlichen Einsprenglingen von lichtgrauem bis weissem Thon.

Dieses Flötz befindet sich in einem verhältnissmässig grossen Theile der Section Lichtenstein bereits im Abbau und scheint in nordöstlicher Richtung noch weiter fortzusetzen. Südöstlich von Morgensternschacht I hat man seinen Ausstrich angetroffen. Das Flötz wird durch Zerschlagung und Verminderung der Mächtigkeit seiner Kohlenbänke an der westlichen Grenze der Section unbauwürdig.

Die in diesem mittleren Flötzzuge vorkommenden Eisenerze sind namentlich in der Nähe von Bockwa mehrorts, jedoch nur bei Gelegenheit des Abbaues der Kohle, gewonnen worden. Sie treten als Sphärosiderit besonders in der Nähe des Schichtenkohlenflötzes und Lehekohlenflötzes auf. Im Gebiete von Section Lichtenstein sind sie seltener und meist von geringem Eisengehalt. Kohleneisenstein bildet einige unbauwürdige schwache Bergmittel im Schichtenkohlenflötze.

#### c. Das Zwischenmittel zwischen dem mittleren und oberen Flötzzuge.

Das Zwischenmittel zwischen dem mittleren und oberen Flötzzuge besitzt in der Gegend von Oberhohndorf eine Mächtigkeit von 20 bis 50 Meter. Auf eine schwache, mehr oder weniger sandige Schieferthonlage, welche das Lehekohlenflötz bedeckt, folgt Sandstein mit vielen Einlagerungen von Conglomerat. Diese Gruppe führt in den untersten Schichten noch zahlreiche Kohlenschmitzen, welche letztere in dem darüber folgenden, theilweise sehr festen, an thonigem Bindemittel armen Sandsteine fehlen. Erst im obersten Drittel dieses Zwischenmittels tritt wieder Schieferthon auf, welcher bald eine ausserordentlich milde Beschaffenheit annimmt und in die wenig festen Schieferthone des obersten Flötzzuges übergeht.

#### d. Der obere Flötzzug.

Der obere Flötzzug enthält bei einer Mächtigkeit von 12 bis 20 Meter 4 Flötze eingeschaltet: Das Scherbenkohlenflötz, das Zwei-ellige Flötz, das Drei-und-einhalb-ellige Flötz und das



drei-ellige Flötz. Dieselben finden sich in meist undeutlich geschichteten, lichtem bis schwärzlichgrauem Schieferthon eingelagert, der namentlich über dem untersten Flötze durch einen höheren Gehalt an kohlensaurem Eisen ausgezeichnet ist, zuweilen auch Nester und Bänke von Tutenmergel enthält (vergl. den Text zu Section Kirchberg). Sandstein und sandiger Schieferthon werden erst in den obersten Niveaus vorherrschender. Die Flötze besitzen Mächtigkeiten von 1 bis 3 Meter. Ihre Kohle ist eine an Pechkohle sehr reiche Gaskohle, die gewöhnlich nur undeutliche Schichtung zeigt, aber ähnlich wie die des Lehekohlenflötzes von zahlreichen verticalen Klüften durchsetzt wird. Sämmtliche Flötze dieses Zuges, vielleicht mit Ausnahme des Scherbenkohlenflötzes, gelangen durch Ausstrich an der vom Rothliegenden discordant bedeckten Oberfläche der Kohlenformation bereits in der Nähe von Oberhohndorf allseitig zur Endschaft und verbreiten sich demnach nur über geringe Flächenräume.

1. Das Scherbenkohlenflötz besitzt in der Regel eine sehr spröde Kohle, welche, wie ihr Name andeuten soll, unter dem Hammer ähnlich wie Topfscherben klingt. Es ist selten mächtiger als 1 Meter, wird sogar an mehreren Orten, namentlich in der Nähe der Ausstriche, so schwach, dass es nicht mehr abgebaut werden kann.

Während auf den Sectionen Kirchberg und Ebersbrunn der Ausstrich dieses Flötzes durch Bergbau nachgewiesen worden ist, herrscht auf Section Lichtenstein in dieser Beziehung noch einige Unsicherheit. Man hat ihn daselbst in einer Tiefe von 120 bis 140 Meter ungefähr unterhalb einer Linie verfolgt, welche von dem Punkte aus, wo die Oberhohndorfer Dorfstrasse den Sectionsrand trifft, nach dem obersten Theile des Buchstaben h in dem Worte Ober-Hohndorf gezogen wird. In dem östlich hiervon gelegenen Grubenfelde des Wilhelmschacht I hat man jedoch trotz ausgedehnteren Abbaues wegen Abnahme der Flötzmächtigkeit den Ausstrich des Scherbenkohlenflötzes noch nirgends erreicht. Infolge dessen lässt sich nicht entscheiden, ob dasselbe entlang einer zwischen dem ersten und zweiten Wilhelmsschachte verlaufenden Linie gegen das Rothliegende ausstreicht oder mit einem Flötzchen im Zusammenhange steht, welches in den weiter östlich gelegenen Theilen des Kohlenfeldes zweimal aufgeschlossen worden ist. In Wilhelmschacht II und Morgensternschacht II tritt nämlich, an dem ersteren Orte 7,10 Meter, am letzteren 6 Meter über dem Lehekohlenflötze, ein Flötzchen mit einer sehr spröden Pechkohle auf, dessen Mächtigkeit im Wilhelmschachte II, abgesehen von darüber liegenden



Kohlenschmitzen, 0,19 Meter, im II. Morgensternschachte aber 1,20 M. betrug. Die zwischen ihm und dem Lehekohlenflötze liegenden Schichten bestanden im Wilhelmschachte II aus Sandstein und Conglomerat, im Morgensternschachte II von oben nach unten aus 0,4 Meter Schieferthon, 2,0 Meter Sandstein und Conglomerat, 3,52 Meter (zu oberst sandigem) Schieferthon, mit einigen Kohlenschmitzen. Es geht daraus hervor, dass dieses Flötzchen durch ein Zwischenmittel vom Lehekohlenflötze getrennt wird, welches seiner Zusammensetzung nach gewisse Aehnlichkeiten mit dem Zwischenmittel zwischen dem mittleren und oberen Flötzzuge, also zwischen den Lehekohlen- und dem Scherbenkohlenflötze zeigt. Durch Verminderung der Mächtigkeit der gegen Ost über dem Lehekohlenflötze ohnehin weniger vorherrschenden Sandsteine und Conglomerate könnte sich demnach der obere Flötzzug in ähnlicher Weise dem mittleren nähern, wie dies auf dem gleichen Areale bei dem unteren und mittleren Flötzzuge in noch auffallenderer Weise der Fall ist (vergl. Seite 13).

In dem Schieferthone, welcher das Scherbenkohlenflötz von dem nächst höheren zwei-elligen Flötz trennt, befindet sich häufig in geringer Entfernung vom ersteren, gewöhnlich verknüpft mit einer erzarmen Kohleneisensteinschicht, eine  $\frac{1}{2}$  bis 2 Decimeter mächtige Mergellage, meist als Tutenmergel ausgebildet.

Die Flötze im Hangenden des Scherbenkohlenflötzes erstrecken sich mit alleiniger Ausnahme des obersten derselben, welches auf einen nur kleinen Raum innerhalb Section Kirchberg beschränkt ist, bis in die südwestliche Ecke von Section Lichtenstein, wurden hier an fast allen Aufschlusspunkten bauwürdig befunden und enthielten eine ausgezeichnete Gaskohle. Gewöhnlich fasst man sie als „Obere Pechkohlenflötze von Oberhohndorf“ zusammen und bezeichnet sie mit Rücksicht auf ihre mittlere Mächtigkeit als

Zwei-elliges Flötz,

Drei-und-einhalb-elliges Flötz und

Drei-elliges Flötz.

Sie sind gegenwärtig bis auf wenige Reste abgebaut, so dass sich die folgenden Bemerkungen meist auf ältere Angaben stützen.

2. Das zwei-ellige Flötz wird durch das eben bezeichnete Zwischenmittel von mildem, zum Theil mergeligem oder eisenhaltigem Schieferthon vom Scherbenkohlenflötze getrennt und liegt unter dem südlichen Fusse des Oberhohndorfer Melaphyrrückens 8 bis 10 Meter, im nordöstlichen Theile seines Verbreitungsgebietes nur 2,3 bis 4 Meter



über dem letztgenannten Flötze. Es bestand gewöhnlich aus zwei durch ein schwaches Bergmittel getrennten Bänken, von denen die untere an einigen Orten ziemlich unrein war und sich zuweilen vollständig in Kohlenschmitzen zerschlug. Die in ihm enthaltene Kohle ging mitunter in Blätterkohle über. Im Gebiete von Section Lichtenstein wurde dies Flötz meist mit dem darüber liegenden Drei-und-einhalb-elligen Flötze zusammen abgebaut, weil das zwischen beiden gelegene Zwischenmittel nur 0,6 bis 1 Meter mächtig war. Gegen Südwest steigt die Entfernung beider Flötze bis zu fast 4 Meter.

3. Das Drei-und-einhalb-ellige Flötz war durch eine vorzügliche Gaskohle ausgezeichnet. Bergmittel kamen in ihm in verschiedener, meist aber geringer Mächtigkeit vor. Eines derselben, im unteren Theile des Flötzes, war häufig reich an Sphärosiderit, während ein anderes zuweilen aus sehr sandigem Schieferthon bestand und in seiner Stärke wechselte.

Die beiden eben beschriebenen Flötze gelangen in der Nähe von Oberhohndorf gegen das discordant darüber liegenden Rothliegende allseitig zum Ausstriche und sind in Folge dessen nur in den Schächten von Oberhohndorf, sowie in dem südlichen Grubenfelde des Schader-Augustusschachtes und des ersten Wilhelmschachtes vorhanden. Der letztgenannte Schacht durchteufte nur noch das Zwei-ellige Flötz nahe seiner nordöstlichen Grenzlinie, doch wurde das drei-und-einhalb-ellige Flötz bereits in geringer Entfernung südwestlich vom Schachte angetroffen.

Das Drei-ellige Flötz besass von allen Flötzen des Zwickauer Kohlenfeldes die geringste Verbreitung und ist vollständig abgebaut. Es lag 5 bis 10 Meter über dem drei-und-einhalb-elligen Flötze, und wurde von demselben durch Schieferthon getrennt, welcher in den unteren Schichten sehr sandig war, nach oben zu eine sehr undeutliche Schichtung annahm und einige Lagen von Sphärosiderit enthielt. Die Kohle dieses Flötzes war eine sehr reine Pechkohle, in welcher nur drei, bis wenige Centimeter starke Bergmittel vorkamen; seine Mächtigkeit betrug 1,5 bis 2 Meter.

Durch eine darüber liegende, bis zwei Decimeter mächtige, milde Schieferthonschicht wird die Schichtenreihe der Steinkohlenformation abgeschlossen.



Palaeontologischer Charakter der Zone der Farne im  
Kohlenfelde von Zwickau.

Die Verschiedenheit der in dem zweiten und dritten Flötzzuge dominirenden Flora von derjenigen der Sigillarienzone macht sich bereits in den untersten Schichten des zweiten Flötzzuges bemerklich, steigert sich aber noch in den jüngeren Schichten. Die Lycopodiaceen treten zurück, oder erscheinen in kleineren, krautartigen Individuen. Von den Sigillarien finden sich nur noch wenige und zwar von den bis dahin typischen meist abweichende Arten in geringer Zahl von Exemplaren; so *Sigillaria oculata* Schlotheim sp., *Sig. cyclostigma* Brongniart sp., *Sig. subrotunda* Brongniart sp., *Sig. alternans* Sternberg sp. in dem mittleren Flötzzuge, während in dem oberen Flötzzuge *Sigillaria distans* Geinitz, *Sig. Brongniarti* Geinitz, *Sig. pescapreoli* Sternberg sp. auftreten. Die Lepidodendren werden durch *Lepidodendron crenatum* Sternberg und etwas abweichende Formen von *Lepidodendron dichotomum* Sternberg repräsentirt. Neben den baumartigen Lycopodiaceen *Halonia punctata* Lindley sp., *Knorria Selloni* Sternberg, *Knorria Richteri* Geinitz, treten einige kriechende und krautartige Formen und zwar *Lycopodites Gutbieri* Göppert, *Selaginites Erdmanni* Germar in beiden Flötzzügen, *Lycopodites selaginoides* Sternberg wahrscheinlich nur in der Region der obersten Flötze auf. — Die Calamarien haben sich, der Mehrzahl ihrer Arten nach, auch in den oberen Niveaus der Steinkohlenformation erhalten. Indess ist das Verhältniss ihrer Häufigkeit ein anderes, als in der Sigillarienzone. Bezeichnend ist das Auftreten zahlreicher Individuen von *Calamites approximatus* Schlotheim und *Annularia longifolia* Brongniart, von welchen namentlich die letztere in einzelnen horizontal eng begrenzten Theilen des Kohlenfeldes ausserordentlich häufig vorkommt, so z. B. über dem Schichtenkohlenflötze bei Schedewitz, (Section Zwickau) über dem Zachkohlenflötze bei Bockwa (Section Ebersbrunn) und in der Nähe des Scherbenkohlenflötzes bei Oberhohndorf (Section Kirchberg und Lichtenstein). Die Hauptrepräsentanten der Flora dieser Abtheilung der Steinkohlenformation sind die Farne, welche, sowohl nach Zahl der Arten, als der Individuen, derart zugenommen haben, dass man den zweiten und dritten Flötzzug des Zwickauer Kohlenfeldes als Zone der Farne bezeichnet hat. Unter den zahlreichen Farnwedeln sind charakteristisch:



## a. Sphenopteriden:

- Sphenopteris macilenta Lindley,  
 „ nummularia Gutbier,  
 „ Hoeninghausi Brongniart,  
 „ formosa Gutbier,  
 „ Gravenhorsti Brongniart,  
 „ Schlotheimi Brongniart,  
 „ tridactylites Brongniart,  
 „ cristata Geinitz,  
 „ bidentata Gutbier,  
 „ allosuroides Gutbier,  
 Hymenophyllites alatus Brongniart sp.,  
 „ dichotomus Gutbier,  
 „ ovalis Gutbier,  
 „ stipulatus Gutbier,  
 „ confluens Gutbier,  
 Schizopteris Gutbieriana Presl sp.,  
 „ adnascens Lindley,

## b. Odontopteriden:

- Odontopteris Reichiana Gutbier,  
 „ alpina Sternberg sp.,  
 „ britannica Gutbier,  
 Neuropteris tenuifolia Schlotheim sp.,  
 „ acutifolia Brongniart,

## c. Pecopteriden:

- Cyatheites villosus Brongniart sp.,  
 „ aequalis Brongniart sp.,  
 Alethopteris cristata Gutbier sp.,  
 „ mertensioides Gutbier sp.,  
 „ nervosa Brongniart sp.,

Neben ihnen sind:

- Alethopteris aquilina Schlotheim sp.,  
 „ Pluckeneti Schlotheim sp.

sehr gewöhnliche Erscheinungen, ohne jedoch auf die Zone der Farne beschränkt zu sein.

In Uebereinstimmung mit der Häufigkeit der genannten Farnwedel und im Gegensatze zu der Zone der Sigillarien finden sich in den oberen Niveaus zahlreiche Farnstämme, unter denen Caulopteris



macrodiscus Brongniart sp. und Caulopteris Cisti Brongniart sp. hervorzuheben sind.

Von thierischen Resten sind bis jetzt nur Arthropleura armata Jordan, in den Stigmarienthonen unter dem Scherbenkohlenflötze, sowie Cardinia Freysteini Geinitz, in den mergeligen Schieferthonen über demselben Flötze, gefunden worden.

In welchem Verhältnisse die carbonischen Schichten und namentlich die ihnen eingelagerten Flötze, wie sie in den Schächten des Zwickauer Brückenberg-Steinkohlenbauvereins aufgeschlossen sind, zu der oben beschriebenen Schichtenreihe des übrigen Reviers stehen, kann augenblicklich mit Sicherheit noch nicht festgestellt werden. Die Baue der genannten Schächte haben sich demjenigen Theile des Kohlenfeldes, in dessen geologische Verhältnisse der ausgedehnte Abbau einen klaren Einblick gestattet, bis jetzt nur auf einem einzigen Flötze, auf ungefähr 1 Kilometer genähert. Auch in den entfernteren Theilen des Brückenberger Grubenfeldes findet bis jetzt nur auf wenigen Flötzen und hier in so geringer Ausdehnung ein Abbau statt, dass sichere Schlüsse über den Zusammenhang der in Angriff genommenen Flötze mit solchen des übrigen Reviers noch nicht möglich sind. Im Brückenberger Grubenfelde sind von Oben nach Unten unter dem Rothliegenden folgende Flötze und Zwischenmittel erschlossen worden:

Der Kohlenformation angehörende Schichten

über dem ersten Flötze . . . . .	0 bis 24,80 Meter
Erstes Flötz . . . . .	1,2 „ 4,6 „
Zwischenmittel 1 . . . . .	4,39 „ 9,92 „
Zweites Flötz . . . . .	3,89 „ 4,10 „
Zwischenmittel 2 . . . . .	59,9 „ 60,58 „
Drittes Flötz . . . . .	1,36 „ 1,82 „
Zwischenmittel 3 a . . . . .	1,82 Meter
Unbauwürdiges Flötz . . . . .	0,56 „
Zwischenmittel 3 b . . . . .	24,54 „
Viertes Flötz . . . . .	3,6 „
Zwischenmittel 4 a . . . . .	1,46 „
Kohlenflötzchen . . . . .	0,66 „
Zwischenmittel 4 b . . . . .	11,92 „
Kohlenflötzchen . . . . .	1,02 „
Zwischenmittel 4 c . . . . .	3,34 „



Fünftes Flötz . . . . .	3,68	Meter
Zwischenmittel 5? . . . . .	28,00 ?	„
Sechstes Flötz ? . . . . .	3,00 ?	„

Eine Zusammenstellung der auf dem ersten bis vierten Flötze gesammelten pflanzlichen Reste zeigt, das diese Schichten insgesamt noch der Zone der Farne angehören. Obgleich vorläufig die palaeontologischen Verhältnisse der tieferen Schichten noch unbekannt sind, erscheint es doch nicht unwahrscheinlich, dass das vierte Flötz als das Schichtenkohlenflötz, das dritte als das Zachkohlenflötz (nahe unter demselben das Neukohlenflötz), das zweite als das Lehekohlenflötz angesehen werden muss. Nachdem, was bereits bei der Beschreibung des mittleren Flötzzuges (Seite 13) über die Veränderlichkeit der zwischen jenen Flötzen befindlichen Zwischenmittel gesagt wurde, lassen sich die im Brückenberger Grubenfelde erschlossenen Mächtigkeiten derselben recht wohl mit obiger Annahme vereinbaren. Die Beschaffenheit der Kohle des zweiten Flötzes, namentlich im Felde des Ernst-Julius-Schachtes, besonders aber deren prismatische Absonderung, spricht ebenfalls für die Richtigkeit dieser Vermuthung, trotzdem dass der charakteristische Lehekohlenstreifen hier noch nicht aufgefunden werden konnte, wenn auch einzelne Bergmittel in diesem Flötze dem Gesteine des Lehekohlenstreifens ähnlich sind. — Zweifelhafte erscheint die Stellung des ersten, also obersten Flötzes. Dasselbe scheint eine Fortsetzung desjenigen Flötzchens zu sein, welches, wie bei der Beschreibung des Scherbenkohlenflötzes (Seite 17) schon erwähnt wurde, in Wilhelmschacht II und Morgensternschacht II, über dem Lehekohlenflötze auftritt. Wegen unzureichender Aufschlüsse musste es unentschieden bleiben, ob diese Bank als theilweise unbauwürdige Fortsetzung des Scherbenkohlenflötzes, oder als ein zum zweiten Flötzzuge gehöriges Flötzchen anzusehen sei. Wie in den obengenannten Schächten nimmt auch im Brückenberger Grubenfelde die Mächtigkeit dieses Flötzes in der Nähe seines unterirdischen Ausstriches ab. So fand man dasselbe im Ernst-Julius-Schachte 4,60 Meter mächtig mit nur 0,27 Meter Bergmittel und zwar noch überlagert von fast 25 Meter Schieferthon und Sandstein des Carbon, während es in dem Bohrloche, an dessen Stelle jetzt Brückenbergschacht III abgeteuft wird, nur 1,2 Meter mächtig war und durch nur 3 Meter Schieferthon von dem discordant darüber lagernden Rothliegenden getrennt wurde.



Von den die Kohlenflötze begleitenden Mineralien sind ausser Sphärosiderit und Kohleneisenstein, welche bereits besprochen wurden, im Gebiete von Section Lichtenstein Kalkspath, Nakrit, Bleischweif, Pyrit und Markasit in den Absonderungsklüften der Kohle, namentlich derjenigen des mittleren und oberen Flötzzuges häufig, während sich sehr oft Knollen und Linsen von Markasit, seltener solche von Pyrit in die Russkohlenpartien eingelagert finden. Chlor-natriumhaltige Sickerwässer werden in sämtlichen Gruben angetroffen. Die Klufflächen der Sphärosiderit-Septarien sind zuweilen, so in den Bauen von Wilhelmschacht I, von Zinkblende-Krystallen bedeckt.

Allgemeine Lagerungsform der carbonischen Schichten von Zwickau. Die allgemeine Lagerungsform der carbonischen Schichten von Zwickau war ursprünglich diejenige einer Muldenbucht. Südlich von Reinsdorf, Oberhohndorf und Bockwa (Section Kirchberg und Ebersbrunn) war es der von älteren Schiefen gebildete nördliche Abfall des Erzgebirges, — längs einer zwischen den Kirchthürmen von Planitz (Section Ebersbrunn) und Marienthal (Section Zwickau) verlaufenden Linie dagegen ein jetzt durch aufgelagertes Rothliegendes verhüllter Rücken aus von Süd her in das erzgebirgische Becken eingreifenden devonischen Schiefen, an welchen sich die Schichten der Kohlenformation in flach geneigter Lage anlehnten. Letztere bildeten auf diese Weise eine Muldenbucht, deren Axe wenig westlich von einer Linie verläuft, welche vom Galgenberge bei Planitz durch den Kirchthurm von Bockwa (Section Ebersbrunn), nach dem Ebertschen Schlösschen am Brückenberge in Zwickau (Section Lichtenstein) gezogen wird. Da die Muldenform des Zwickauer Carbon bereits durch die Gestalt des Untergrundes bedingt wurde, also eine ursprüngliche ist, so nimmt das Fallen der Schichten, welches in den tiefsten Flötzen 10 bis 20° beträgt, nach Oben zu allmählich ab.

Am Schlusse der Steinkohlenperiode haben jedoch die Ablagerungen des Zwickauer Carbon eine local sehr beträchtliche Zerstörung durch Abschwemmung erlitten, welche die Oberflächen-gestaltung der dortigen Steinkohlenformation sehr wesentlich modifizierte. Unter den hierbei entstandenen Unebenheiten tritt in dem bis jetzt aufgeschlossenen Areale besonders ein flacher unterirdischer Hügel des Carbon hervor. Sein durch die Schichten des obersten Flötzzuges gebildeter Gipfel liegt nahezu unterhalb des aus Rothliegenden und dyasischem Melaphyr bestehenden Bergrückens, welcher das Dorf Oberhohndorf trägt (Sectionen Lichtenstein, Ebersbrunn und Kirchberg)



und erhebt sich gegen 200 Meter über die an seinem westlichen Fusse liegenden Ausstriche der tiefsten Flötze, während er sich nach Süden zu an den erzgebirgischen Abfall anschliesst. An den flach abgeböschten Seiten dieser Erhöhung, welche zahlreiche Unebenheiten besitzen, gelangen nach einander die Kohlenflötze nebst den sie begleitenden Schichten zum Ausstriche. Infolge dessen ist das Verbreitungsgebiet derselben im Allgemeinen ein um so grösseres, einem je tieferen Niveau der carbonischen Schichtenreihe sie angehören, während andererseits die obersten Schichten nur den Gipfel dieses jetzt vom Rothliegenden bedeckten Hügels bilden. Die Producte dieser Zerstörung sind grösstentheils hinweggeführt worden, so dass das Rothliegende, welches die Unebenheiten der damaligen Oberfläche ausglich, nur noch wenige zurückgebliebene Trümmer einhüllen konnte. Dazu gehören die Kohlenbruchstücke, welche man zuweilen in den untersten Schichten des Rothliegenden gefunden hat. Einzelne derselben, so z. B. diejenigen, welche in der Nähe des Ausstriches vom Scherbenkohlenflötze im Augustus-Schachte des Oberhohndorf-Schader-Vereins (Section Lichtenstein) vorkommen, enthalten bis einen Hektoliter Kohle.

Zu dieser theilweisen Zerstörung der carbonischen Schichten und der damit verbundenen Verringerung ihrer ursprünglichen Ausdehnung haben sich noch Störungen der Lagerungsverhältnisse gesellt, welche einen nachtheiligen Einfluss auf den Kohlenbergbau ausüben. Hierher gehört einerseits die Faltung der Muldenflügel, andererseits die Bildung von Verwerfungen. Erstere offenbart sich in dem Vorhandensein von Satteljöchern und Muldenbuchten, welche fast rechtwinkelig auf das Streichen der Hauptmulde gerichtet sind, während Undulationen in der Richtung des Fallens der Schichten selten auftreten. In das Gebiet der Section Lichtenstein ragt von Süden her ein solches Satteljoch hinein, der Sattel von Cainsdorf, — so benannt, weil die südöstlich der Marienhütte liegenden Häuser von Cainsdorf theilweise in seiner durch Erosion zu einem weiten Bogen umgestalteten Oeffnung liegen. Derselbe nimmt den ganzen bis jetzt erschlossenen, östlich der oben bezeichneten Muldenaxe gelegenen Theil des Zwickauer Kohlenfeldes ein. Infolge der durch ihn bewirkten Wölbung macht sich neben dem gegen Nord gerichteten Hauptfallen der Schichten im Bereiche von Section Lichtenstein vom Forstschachte bis in das Grubenfeld von Wilhelmschacht I ein ca.  $5^{\circ}$  betragendes Fallen gegen West, im Grubenfelde von Wilhelmschacht I und II, sowie in



Morgensternschacht I eine schwebende Schichtenlage und im Steinkohlenwerke Kästner & Comp. ein Fallen der Schichten um  $5$  bis  $10^{\circ}$  nach Ost bemerklich.

Lagerungsstörungen in Folge von Spaltenbildungen und Verwerfungen sind im Gebiete des Zwickauer Bergbaues nicht selten. Nach der Richtung und dem Alter der Hauptspalten lassen sich drei Spaltenzüge unterscheiden, unter denen einer in der Zeit des unteren Rothliegenden entstanden ist, während die beiden anderen bedeutend jünger sind. Von jenem ist mit Sicherheit nur auf den Sectionen Zwickau und Ebersbrunn je eine Verwerfung nachgewiesen. Zahlreicher sind die Spalten der beiden anderen Züge, von denen der eine die Richtung von SO. nach NW., der andere von O. nach W. innehält. Der erstere besitzt die am weitesten fortsetzenden Spalten, mit denen zugleich die bedeutendsten Verwerfungen verbunden sind. Diese lassen sich theils bis an den erzgebirgischen Rand des Beckens verfolgen und scheinen noch über denselben hinaus sich zu erstrecken, theils erreichen sie bereits innerhalb des Beckens ihre Endschaft. Ihre Sprunghöhe ist eine wechselnde, pflegt aber im Allgemeinen nach einer Richtung hin zuzunehmen. Dies wird auf zweifache Weise bewirkt. Bei einer Anzahl dieser Verwerfungen ist die Verschiebung der durch eine Spalte getrennten Gebirgtheile eine solche gewesen, dass gegenwärtig einer der letzteren in der Richtung des Streichens der Spalte ein bedeutend steileres Fallen zeigt, als der andere. Infolgedessen kann sich die dadurch gebildete Verwerfung nach einer Richtung im Gebirge verlieren, während sie nach der anderen allmählich eine sehr grosse Sprunghöhe erlangt. In recht ausgezeichneter Weise ist dies bei derjenigen Verwerfung der Fall, welche mit dem Brückenbergschachte No. I durchteuft und mit gegen 80 m. Sprunghöhe angetroffen worden ist. Während die in die Tiefe gezogene Scholle ein Fallen von  $15$  bis  $20^{\circ}$  nach Nord zeigt, ist die ihr benachbarte in gleicher Richtung nur um  $2$  bis  $4^{\circ}$  geneigt. Infolge dieser Ungleichheit der Schichtenstellung verliert sich diese Verwerfung bereits ca. 560 Meter südöstlich von genanntem Schachte. — Bei anderen Verwerfungen wird eine Zunahme der Sprunghöhe durch Nebenspalten mit gleichgerichtetem Verwurfe bewirkt, welche sich an die Hauptspalte anschliessen, so dass ihre Sprunghöhe sich mit derjenigen der Hauptverwerfung summirt. Dies ist am besten bei der Oberhohndorfer Hauptverwerfung zu beobachten. Dieselbe erscheint schon am Südrande des Beckens mit mehr als 100 Meter Sprunghöhe,



so dass sie wahrscheinlich aus dem benachbarten Erzgebirge herübertritt. Nachdem sie die auf Section Kirchberg gelegenen Fluren von Vielau und Reinsdorf durchschnitten hat, tritt sie östlich von Oberhohndorf in das Gebiet von Section Lichtenstein über. Im mittleren Flötzzuge liegt ihr einer Flügel 180, der andere verworfene 310 Meter unterhalb desjenigen Punktes, wo auf der Section, hinter der Bezeichnung „Frisch Glück Sch.“, ein Weg in südöstlicher Richtung die Grenze des Blattes schneidet. Von da aus zieht sie sich in der Tiefe zwischen den Schächten des Schader-Vereins hindurch nach der westlichen Sectionsgrenze, welche sie auf dem Planitzer Flötze zu beiden Seiten der Oberhohndorf-Reinsdorfer Kohleneisenbahn erreicht, um dann auf Section Zwickau unterhalb der südlichen und westlichen Vorstadt von Zwickau weiter fortzusetzen. Ihr Fallen beträgt 60 bis 75° nach NO. Am südlichen Rande von Section Lichtenstein zeigt sie bereits 130 Meter senkrechte Niederziehung des nordöstlichen Gebirgstheiles, doch wird dieselbe in nordwestlicher Richtung dadurch noch grösser, dass von der südwestlichen Gebirgsscholle aus Verwerfungen von 10 bis 15 Meter Sprunghöhe sich an die Hauptverwerfung anschliessen. Die beiden erwähnten Verwerfungen sind zugleich die bedeutendsten unter den bis jetzt in diesem Kohlenfelde bekannten, doch hat man östlich von der zuletzt beschriebenen mehrere andere auf kurze Erstreckung aufgeschlossen, welche Sprunghöhen von 40 bis 80 Meter zeigen und theils nach NO., theils nach SW. fallen. Das Alter dieses Spaltungszuges lässt sich nicht genau bestimmen. Seine Entstehung fällt in eine spätere Zeit, als die Bildung der bei Zwickau vorhandenen Stufen des oberen Rothliegenden, weil in diesen die Verschiebungen im Allgemeinen angedeutet sind, obgleich sich das Ausgehende der Spalten wegen der geringen Festigkeit der meisten Gesteine des Rothliegenden kaum nachweisen lässt.

Minder bedeutend, sowohl nach ihrer Ausdehnung, als nach ihrer Sprunghöhe sind die Verwerfungen des dritten von O. nach W. streichenden Spaltenzuges. In der Regel verlieren sie sich innerhalb des Kohlengebirges, theils nach erfolgter Verästelung, theils ohne dass eine solche stattfindet, durch einfache Abnahme der Sprunghöhe. Diese letztere beträgt selbst bei den weiter fortsetzenden Spalten selten mehr als 20 Meter, meist nur bis 5 Meter. Die Spalten des zweiten Zuges werden von ihnen nur selten durchschnitten, wo dies aber der Fall ist, haben sie dieselben verworfen, sind also jünger als der zweite Spaltenzug.



## Gliederung des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken.

Oberes Rothliegendes.	<p>Ziegelrothe, oft kalkhaltige oder dolomitische Letten spielen eine wichtige Rolle, theils für sich als Schieferletten, theils als Bindemittel der Conglomerate und Sandsteine. Die Conglomerate enthalten Porphyr-, Melaphyr- und Tuffgerölle. Einlagerungen von Eruptivgesteinen und deren Tuffen fehlen, ebenso fast jede Spur organischer Reste. Mächtigkeit bis 800 Meter.</p>	<p>3. Stufe der Sandsteine. Feinkörnige, ziegelrothe Quarzsandsteine mit einzelnen bis wallnussgrossen Geröllen und einem Cement von ziegelrothem, mergeligem Letten, dessen Kalkgehalt sich local zu unregelmässigen, gelblichen Mergelknollen anreichert. Zu oberst grau gefärbt.</p> <p>2. Stufe der kleinstückigen Conglomerate mit vorwaltenden Geschieben von Quarz und Kieselschiefer, sowie Granulit, Granit, Phyllit und viel Porphyr und Melaphyr. Cement theils lettig, theils sandig, seltener mergelig.</p> <p>1. Stufe der Schieferletten, vorherrschend ziegelrothe Schieferletten, untergeordnet Sandsteine und Conglomerate. Im untersten Horizonte Knollenflötze von Dolomit, local mit <i>Turbonilla Zwickaviensis</i> Gutbier.</p>
Mittleres Rothliegendes.	<p>Vorherrschend braunrothe, kalkspäthige Kaolinsandsteine, sowie Schieferletten und Conglomerate mit erzgebirgischen und mittelgebirgischen Geröllen. Local mit Kohlenflötchen, Dolomit- und Kalkplatten, sowie mit Imprägnationen von Kupfererzen. Starke Betheiligung von Eruptivgesteinen, nemlich Melaphyr, Quarzporphyr und Pechstein sowie von Tuffen an dem Aufbau der Schichtengruppe. In den Tuffen Walchien, Farne und Calamiten. Haupthorizont der verkieselten Araucarien, Psaronien, Calamiten und Medullosen. Mächtigkeit bis 500 Meter.</p>	
Unteres Rothliegendes.	<p>Vorherrschend grobe Conglomerate mit local bis metergrossen, erzgebirgischen und mittelgebirgischen Geröllen, unter diesen reichlich solche von carbonischen Porphyren und Melaphyren, local von Steinkohle. Untergeordnet Quarzsandsteine, arkoseartige Sandsteine und zum Theil kalkhaltige Schieferletten. Vereinzelt Einlagerungen von Schieferthonen mit Kohlenflötchen, sowie von Kalkplatten. Mit verkieselten Araucarien, <i>Walchia piniformis</i>, <i>Walchia filiciformis</i>, <i>Calamites gigas</i>, <i>Calamites infractus</i>, <i>Annularia carinata</i> u. a. Mächtigkeit bis 300 Meter.</p>	



### III. Das Rothliegende.

Im Rothliegenden der Section Lichtenstein wurden, wie überall im erzgebirgischen Becken (siehe umstehende Tabelle) drei Hauptabtheilungen, unteres, mittleres und oberes Rothliegendes, unterschieden.

#### a. Das untere Rothliegende.

Zum unteren Rothliegenden gehören alle Schichten, welche nach der Bildung der oberen Steinkohlenformation und vor dem Absatz des ersten Tuffes abgelagert wurden. Mit letzterem beginnt das mittlere Rothliegende. Die Mächtigkeit des unteren Rothliegenden beträgt in der südwestlichen Partie der Section Lichtenstein 60 bis 100 Meter. Nach den wenigen vorhandenen Aufschlüssen zu urtheilen, scheint sie auch in den übrigen Theilen der Section nicht erheblich grösser zu sein (vergl. die tabellarische Uebersicht Seite 60). An der Erdoberfläche ist dieses Formationsglied auf dem durch vorliegende Karte wiedergegebenen Terrain nur nahe der Grenze gegen den Quarzitschiefer in einer nördlich von Bahnhof St. Egidien gelegenen kleinen Seitenschlucht des Kuhschnappeler Thales, sowie an einigen wenigen Punkten im Rüssdorfer Walde zu beobachten. Ungleich bessere Aufschlüsse über dasselbe haben die bergbaulichen Unternehmungen in verschiedenen Theilen des Kartengebietes gegeben. Danach sind es vorherrschend Conglomerate und Sandsteine, daneben Schieferletten und ganz zurücktretende Einlagerungen von Schieferthon, Mergel und Kalkstein, welche das untere Rothliegende zusammensetzen.

Die Conglomerate bestehen aus Rollstücken der verschiedensten älteren Gesteine, unter denen Quarz, Kieselschiefer und Thonschiefer vorherrschen, welchen sich jedoch local Granit, Diabas, Glimmerschiefer, Granulit und wenig gerundete Feldspathfragmente zuweilen in ziemlicher Menge zugesellen. In Conglomeratbänken von geringerer Mächtigkeit pflegen die Bestandtheile der genannten Feldspathgesteine noch vollständig frisch zu sein, während sie in mächtigeren Bänken in der Regel zersetzt sind und durch den von der Zersetzung der Feldspäthe stammenden Kaolin dem Gesteine ein eigenthümlich weissgeflecktes Aussehen verleihen. Beigemengter Thon oder Letten und die feineren Zertrümmerungsproducte der Phyllite bedingen eine bald graue, bald grünliche oder rothbraune Färbung. Ausser aus diesem thonig-sandigen Materiale, besteht das Bindemittel der Conglomerate sehr oft aus Kalkspath, dessen Individuen innerhalb der einzelnen



Bänke sämmtlich gleiche Axenstellung besitzen, so dass auf dem frischen Gesteinsbruche lauter parallele, also gleichzeitig spiegelnde Spaltungsflächen dieses Kalkspathcementes sichtbar werden. Wo die Menge dieses Bindemittels zurücktritt, verleiht es dem Gestein einen atlasartigen Glanz, bedingt freilich auch dessen raschen Zerfall. In der Nähe des erzgebirgischen Abfalles zeichnen sich die untersten Conglomeratbänke dieser Abtheilung durch die Grösse der in ihnen enthaltenen Rollstücke, durch starke Zersetzung der Feldspathgesteine, durch vorherrschend grünlichgraue Färbung, sowie durch bedeutende Mächtigkeit aus. Dies hat zu der Annahme Veranlassung gegeben, es bilde dieses sogenannte „graue Conglomerat“ im erzgebirgischen Rothliegenden ganz allgemein eine charakteristische Grenzschicht gegen die Kohlenformation, eine Ansicht, welche sich gegenüber den zahlreichen Beobachtungen über die sehr abweichende Beschaffenheit dieser Grenzschichten, sowie in Anbetracht des häufigen Vorkommens ähnlicher Conglomerate in anderen Theilen des unteren Rothliegenden, nicht mehr in dieser Allgemeinheit aufrecht erhalten lässt. Im Gebiete der Section Lichtenstein ist das eigentliche graue Conglomerat nur noch in der Nähe von Oberhohndorf aufgefunden worden, während die Beschaffenheit der unteren Grenzschichten, sowohl in den zu beiden Seiten des Reinsdorfer Thales angesetzten Schächten, östlich von Wilhelmschacht II, wie auch denen des Brückenberg-Steinkohlenbauvereins eine abweichende ist. Dort sind die Conglomerate der untersten Schichten von denen des übrigen unteren Rothliegenden nicht verschieden; sie treten in weniger mächtigen Bänken auf, besitzen vorwiegend kleinere Rollstücke, sowie häufig rothe Färbung und wechseln mit Sandstein, Schieferletten und Schieferthon, so dass ganz entsprechend dem Antheile, welchen die zuletzt genannten Gesteine an der Zusammensetzung der Schichtengruppe nehmen, statt des Conglomerates Sandstein oder Schieferletten die discordant darunter liegende Kohlenformation direct überlagert (vergl. die auf Seite 31 gegebenen Beispiele).

Gegenüber den Conglomeraten, deren Antheil an dem Aufbau des unteren Rothliegenden sich auf  $\frac{6}{10}$  der gesammten Mächtigkeit veranschlagen lässt, treten die Sandsteine sehr zurück. Dieselben sind meist arkoseartig — sie bestehen aus Quarzkörnchen und Feldspathsplitterchen mit wechselnden, stets aber sehr zurücktretenden Mengen von zermalmtten Phylliten. Das Bindemittel ist, wie bei den Conglomeraten, meist Kalkspath. Kaolin tritt, je nach der Zersetzung



der Feldspathfragmente, mehr oder minder reichlich auf; Glimmerschüppchen sind auf den Schichtungsebenen nicht selten in grosser Anzahl vorhanden. Die Korngrösse dieser meist wohlgeschichteten Gesteine durchläuft alle möglichen Abstufungen. Ihre Farbe ist dunkelrostbraun bis grünlichgrau, zuweilen jedoch auch lichtgrau bis weiss. Im zuletztgenannten Falle werden diese Sandsteine, wo sie mit Schieferthonen wechsellagern, sowie verkohlte Pflanzenreste und Kohlenschmitzen enthalten, den in der Steinkohlenformation vorherrschenden Gesteinen bis zum Verwechseln ähnlich. (Schacht I von Kästner & Co., Morgensternschacht II, Brückenbergschacht I.)

Die Schieferletten des unteren Rothliegenden bestehen aus einem wohlgeschichteten, dunkelrostbraunen, sandigen Letten, auf dessen Schichtungsebenen bald mehr, bald minder zahlreiche Schüppchen von Kaliglimmer liegen. Ein Gehalt an kohlensaurem Kalk ist fast immer vorhanden. Bald ist er dem Gesteine gleichmässig beigemischt und steigert sich zuweilen derart, dass einzelne Schichten als Mergel, ja als thonige Kalksteine bezeichnet werden müssen; bald bildet er im kalkarmen Schieferletten einzelne, zuweilen an ihrer grünlichgrauen Färbung kenntliche Mergelnieren. Dieselben treten mitunter als vollkommene, bis zu einem Decimeter grosse Kugeln auf. Beim Zerbröckeln der Schieferletten zeigen sie eine grössere Widerstandskraft und zerfallen allmählich mit zwiebelschalenartiger Absonderung. Der sandige Schieferletten erhält durch seinen Kalkgehalt eine grosse Festigkeit, verliert hingegen seine Schichtung. Durch Uebergänge ist mit dem Schieferletten Schieferthon verbunden. Derselbe tritt in verschiedenen Horizonten des unteren Rothliegenden auf und ist namentlich dann, wenn ihm Kohlenschmitzen eingelagert sind, von dem Schieferthone der Steinkohlenformation nicht zu unterscheiden. Im Gebiete der Section Lichtenstein sind derartige Abänderungen der Schichten des unteren Rothliegenden mehrorts beobachtet worden, ohne dass jedoch deren Kohlenführung eine einigermaßen bedeutende gewesen wäre. In den tiefsten Schichten dieser Stufe wurde mit dem ersten Schachte des Kohlenwerks Kästner & Co. zu Reinsdorf zwischen 276,8 und 294,65 Meter ein demnach 17,85 Meter mächtiges Schichtensystem angetroffen, in welchem siebenfache Wechsellagerung von an Kohlenschmitzen reichem Schieferthon mit grauen Sandsteinen und kleinstückigen, ebenfalls grauen Conglomeraten beobachtet wurde. Die Gesamtmächtigkeit der hier in Lagern bis zu 2,97 Meter Stärke durchteuften Schieferthone betrug 9,60 Meter, also mehr als die Hälfte



der Mächtigkeit dieser Bildung. Die zahlreichen, indess selten über 1 Centimeter starken Kohlenschmitzen enthielten eine an Schwefelkies reiche Pechkohle. Während diese Ablagerung einerseits in die sie überlagernden röthlich gefärbten Conglomerate und Schieferletten übergang, wurde sie andererseits von einer 5,86 Meter mächtigen Bank von rothbraunem, sandigem Schieferletten unterteuft, welcher infolge seines Kalkgehaltes eine aussergewöhnliche Festigkeit besass. Derselbe überlagerte die Schichten des hier flötzarmen zweiten Flötzzuges der Kohlenformation (vergl. S. 13).

In etwas weniger charakteristischer Entfaltung wurde diese Schichtengruppe in dem 750 Meter nordöstlich gelegenen Morgensternschachte No. II aufgefunden. Unter einer 1 Meter mächtigen Schicht von braunrothem Schieferletten folgte zwischen 393,64 Meter und 394,99 Meter Teufe grünlichgrauer Schieferthon mit Kohlenschmitzen, welcher von 0,50 Meter braunem Schieferletten unterlagert wurde. Unter dem letzteren fand man 3,4 Meter Conglomerat, 0,50 Meter graubraunen Schieferletten und darunter die Kohlenformation.

In etwas höheren Niveaus wurden ähnliche Bildungen inmitten des unteren Rothliegenden sowohl mit dem Brückenbergschachte No. I bei Zwickau, als auch dem Schachte Königsgrube zu Bernsdorf durchteuft. Im erstgenannten Schachte wurde eine derselben bei 617,46 Meter 1,7 Meter mächtig und ausschliesslich aus Schieferthon mit Kohlen Spuren bestehende, eine andere, an grauem Sandstein reichere zwischen 645,9 Meter und 667,62 Meter vorgefunden. In der Königsgrube traf man u. a. zwischen 707 und 714 Meter Tiefe Schichten von Schieferletten an, in denen Nester von Schieferthon mit Kohlen Spuren vorkamen.

Organische Reste sind im unteren Rothliegenden der Section Lichtenstein und den bei Zwickau an dieselbe angrenzenden Theilen der Sectionen Zwickau, Ebersbrunn und Kirchberg nur sehr selten beim Abteufen von Schächten gesammelt worden. Ihr Erhaltungszustand ist gewöhnlich infolge der ungünstigen Beschaffenheit der sie einschliessenden Gesteine ein schlechter. Deshalb erhalten wir hier, weil andere Fundpunkte innerhalb der Section Lichtenstein nicht bekannt sind, selbst unter Berücksichtigung des gesammten in der Gegend von Zwickau gesammelten Materiales, nur ein sehr unvollständiges Bild von der Flora derjenigen Zeit, während welcher diese Formationsstufe entstand. Die Calamarien werden durch *Calamites gigas* Brongniart, *Calamites infractus* Gutbier und *Annularia cari-*



nata Gutbier vertreten; von Farnen sind *Odontopteris obtusiloba* Naumann, *Alethopteris gigas* Gutbier, *Alethopteris obscura* Gutbier, *Alethopteris mertensioides* Gutbier und *Neuropteris elliptica* Gutbier, neben zahlreichen Stengeln von Pecopteriden gefunden worden, während von den Coniferen *Walchia piniformis* Schlotheim sp. und *Walchia filiciformis* Schlotheim sp., sowie einzelne Stämme von *Araucarites* vorgekommen sind. Thierische Reste wurden im Gebiete der Section Lichtenstein nicht beobachtet.

#### b. Das mittlere Rothliegende.

Im Gegensatze zu dem vorwiegend aus Conglomeraten bestehenden unteren Rothliegenden, herrschen im mittleren Rothliegenden Sandsteine vor. Diese sind, wie diejenigen des unteren Rothliegenden, reich an Feldspathfragmenten, deren kaolinartige Umwandlungsproducte die zersetzteren Gesteinspartien charakterisiren. Im frischen Zustande besteht das Bindemittel, wie dies auch bei den Sandsteinen und Conglomeraten des unteren Rothliegenden der Fall ist, aus Kalkspath. Nächst den Sandsteinen nehmen braunrothe, in einzelnen schwachen Bänken violette Schieferletten einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung dieser Stufe. Sie gehen einerseits in Schieferthon mit Kohlenschmitzen, andererseits in Mergel über, mit welch' letzterem zuweilen Knollenflötze von dichtem Kalkstein und Dolomit verknüpft sind. Die Conglomerate erscheinen untergeordnet, meist als Nester und Linsen, selten als wirkliche Bänke, innerhalb der Sandsteine. Sie sind in der Regel kleinstückig und bestehen ausser aus den bereits im unteren Rothliegenden als Rollstücke sich findenden Gesteinen, local noch aus solchen von den im mittleren Rothliegenden vorkommenden Eruptivgesteinen.

In der Periode des mittleren Rothliegenden erfolgten Eruptionen von Melaphyr und Quarzporphyr nebst Pechstein, welche ausgedehnte Lager sowohl an der Basis, wie auch inmitten der sedimentären Gebilde dieser Stufe erzeugt haben. Von denselben ist im Rothliegenden des erzgebirgischen Beckens der Melaphyr stets älter als der Quarzporphyr und Pechstein. Mit diesen Eruptivgesteinen verbunden und zwar in der Regel im Liegenden derselben, treten Tuffe auf.

Im Gebiete von Section Lichtenstein und den ihr benachbarten Arealen wurde bis jetzt überall an der Basis des mittleren Rothliegenden eine Tuffablagerung gefunden, über welcher sich einzelne Ergüsse



von Melaphyr deckenartig ausbreiten, und welche, zum Unterschiede von den einem höheren Niveau angehörigen Tuffen, als unterer Tuff bezeichnet wird. Zu demselben gehört eine Anzahl ausserordentlich variabler Gesteinsarten, welche insgesamt aus einer weissen, grünlich-grauen, braunen oder violetten, meist wenig festen, feinerdigen bis sandsteinartigen, seltener dichten Thonsteinmasse bestehen. Bald tritt diese ausschliesslich auf oder herrscht derartig vor, dass die so entstehenden, meist wohlgeschichteten Gesteine, je nach ihrer Farbe und Schichtung, Schieferthonen, Schieferletten oder Letten ähnlich werden, — bald stellen sich in ihr mehr oder weniger zahlreiche Krystalle und Krystallfragmente ein, die selbst die Grundmasse vollständig zurückdrängen können, — bald nimmt letztere feineren Quarzsand oder grössere Bruchstücke von Quarz, Kieselschiefer, Fleckschiefer, Thonschiefer, Diabas und Granit auf, wodurch sandstein- oder conglomeratartige Modificationen verursacht werden. Demzufolge lassen sich drei Varietäten des unteren Tuffes unterscheiden: thonsteinartiger Tuff, Krystalltuff, und Tuffsandsteine sowie Tuffconglomerate.

Thonsteinartige Tuffe bilden in den meisten Tuff-Ablagerungen das vorherrschende Material. In der Regel besitzen sie weisse, röthlichgraue, grünlichgraue bis berggrüne, seltener gelbliche Farbe, sind theils dünn-, theils dickschieferig bis plattig. Sie enthalten Abdrücke von Zweigen und Blättern, nicht selten mit pinguitartiger grüner Hülle, sowie verkieselte Stämme noch zu nennender Pflanzen. Gewisse Striche derselben sind angefüllt von meist rundlichen mohnkorn- bis erbsen-, ja apfelgrossen härteren Tuffconcretionen, die in Folge ihrer von der Grundmasse abweichenden oder lebhafteren Färbung besonders bemerkbar werden. Ausscheidungen von Hornstein und Chalcedon in Form von Schmitzen und grösseren Linsen stellen sich öfters in diesen Thonsteinen ein. Krystalltuffe bilden innerhalb der letzteren zwar wenig mächtige aber ziemlich aushaltende Schichten und bestehen zum grossen Theil aus Krystallen und Krystallfragmenten von Quarz, Orthoklas, Muscovit, Biotit und Plagioklas, sowie aus Pinitoid. Sandsteine und Conglomerate mit Tuffbindemittel treten am häufigsten in den Randpartien der Tuffablagerungen auf und bewirken den Uebergang in die echt sedimentären Gesteine des mittleren Rothliegenden; seltener erscheinen sie in Gestalt von Nestern und Linsen inmitten mächtigerer Tuffpartien, in welchem Falle sie mit Schieferthonen oder Schieferletten vergesellschaftet zu sein pflegen, in denen verkohlte Pflanzenreste nicht selten sind. In dieser Form



kamen sie z. B. in der Königsgrube zu Bernsdorf bei 635,5 Meter Tiefe häufiger vor, waren bis 35 Millimeter mächtig und führten anthracitische, vollständig zersetzte Kohle.

Diese Varietäten des unteren Tuffes bilden in vielfacher Wechselagerung bald mehr, bald minder mächtige, in der Regel aber, selbst bei weniger als einem Meter betragender Mächtigkeit, sich weit verbreitende Ablagerungen an der Basis des mittleren Rothliegenden, so dass dieselben im Gebiete vorliegender Section und ihrer Umgebung überall als charakteristische Grenzschrift zwischen unterem und mittlerem Rothliegenden vorgefunden wurden. Die Mächtigkeit ist oft eine sehr bedeutende, und betrug z. B. im Brückenbergschachte I und dem Brückenberger Bohrloche über 51 Meter, in der Königsgrube zu Bernsdorf 44 Meter, in dem südlich von Wernsdorf (bei Rothenbach, auf Section Glauchau) gestossenen Bohrloche des Glauchauer Steinkohlenbauvereins sogar 83,22 Meter. Eine allmähliche Zunahme oder Abnahme dieser Mächtigkeit nach einer bestimmten Richtung hin ist nicht nachweisbar, im Gegentheil wechselt dieselbe nach jeder Richtung ausserordentlich.

Im Gebiete der Section ist der untere Tuff in sämtlichen Schächten der Gegend von Zwickau, in Tiefen von 28 Meter (Forstschacht) bis 552 Meter (Brückenbergschacht I) nachgewiesen worden. (Vergl. die tabellarische Uebersicht.) Am Nordrande der Karte tritt derselbe im Liegenden des unteren Porphyrs östlich des Kuschnappeler Thales zu Tage; ferner wurde er (überlagert von Melaphyr) in der Königsgrube zu Bernsdorf aufgefunden.

Die Melaphyre des mittleren Rothliegenden umfassen in einer schmutzig grünlich- oder bräunlichschwarzen, dicht erscheinenden und matt fettglänzenden Grundmasse, Einsprenglinge von Plagioklas, Augit und Olivin, neben denen namentlich in den weniger frischen Gesteinspartien bräunlicher Magnesiaglimmer hervortritt. Bei der Zersetzung färben sich diese Gesteine chocoladebraun, später erdgrau und nehmen ein lockeres, erdiges Gefüge an. Nach den mikroskopischen Untersuchungen von O. C. Köhler sind die Feldspathe dieser Melaphyre, deren hauptsächlichsten Bestandtheil sie bilden, durchweg triklin. Neben ihnen sind Augit, Magneteisen und Olivin entweder noch in mehr oder minder frischem, oder vollkommen zersetztem Zustande vorhanden. Zu diesen gesellt sich Magnesiaglimmer und Apatit, von denen jedoch der letztere nur eine sehr untergeordnete Rolle bei der Zusammensetzung dieser Melaphyre spielt.



In der Regel sind dieselben, namentlich an ihrer liegenden und hangenden Grenzfläche, von mandelsteinartigen Varietäten begleitet. Im Gegensatze zu den Mandelräumen des carbonischen Melaphyrs von Cainsdorf bieten diejenigen der dyasischen Melaphyrmandelsteine eine ausserordentliche Mannichfaltigkeit sowohl nach ihrer Grösse als nach der Art der in ihnen enthaltenen Mineralien. Sie besitzen bei ellipsoidischer Gestalt häufig mehr als 10 Centimeter grössten Durchmesser. In den an kleineren Mandelräumen ärmeren Gesteinspartien erreichen derartige Hohlräume zuweilen überraschend grosse Dimensionen. Einer der grössten, welche in der unterirdischen Fortsetzung des Oberhohndorfer Melaphyrs in einem Querschlage des nördlicheren Schachtes vom Schaderverein bei Zwickau (Section Lichtenstein) angehauen wurde, besass bei eiförmiger Gestalt eine Höhe und zugleich grössten Durchmesser von 2 Meter. Zuweilen sind diese Mandelräume vollständig mit Kalkspath, Achat oder Quarz ausgefüllt, häufiger aber bergen sie drusige Incrustate von Quarz, Amethyst, Rauchquarz und Kalkspath, mit denen Schwefelkies, Nadeleisenerz, Eisenspath, Rothkupfererz, Malachit, Kieselkupfer, Bleiglanz, Braunspath und Schwespath verwachsen sind. Statt der mandelsteinartigen Varietäten treten in den unteren Theilen der Melaphyrdecken hin und wieder Melaphyrbreccien auf, bestehend aus zahlreichen, scharfkantigen Fragmenten typischen Melaphyrs, von mehreren Kubikdecimeter Grösse, bis zum feinsten Zertrümmerungsmateriale, welche wirr durcheinandergelagert theils bis mehrere Meter mächtige Bänke unterhalb, theils schwach nestartige Einlagerungen inmitten des festen Melaphyrs bilden. Im Gebiete von Section Lichtenstein war dies in recht ausgezeichneter Weise im Ernst-Julius-Schachte (Schacht No. II des Brückenberg-Steinkohlenbau-Vereins) der Fall. Von 437 Meter Tiefe an durchteufte man dort auf 19 Meter festen z. Th. mandelsteinartigen Melaphyr. Nachdem man bereits in der unteren Hälfte dieser Decke einzelne Nester von Melaphyrbreccie aufgefunden hatte, gelangte man bei 456 Meter Tiefe in eine 2,8 Meter mächtige Bank, welche ausschliesslich aus diesem Gesteine bestand. Ihr Liegendes bildete ein dunkelbrauner Krystalltuff, unter welchem eine etwas über 2 Meter mächtige thonsteinartige Tuffablagerung folgte.

Der Melaphyr tritt stets im Hangenden derjenigen Tuffablagerung, welche die Basis des mittleren Rothliegenden bildet, in Gestalt von stromartigen Decken auf, die sich über einen Flächenraum von mehreren Quadratkilometern verbreiten. Die Mächtigkeit derselben pflegt



an einem, nahe einer Grenze liegenden Punkte am grössten zu sein und nimmt von da aus nach allen Seiten hin ab. Ein Eruptionskanal ist noch bei keinem dieser Ströme aufgefunden worden, obgleich dessen Vorhandensein kaum bezweifelt werden kann.

Innerhalb Section Lichtenstein sind theils an der Erdoberfläche, theils in Schächten und Bohrlöchern Melaphyre an folgenden Orten beobachtet worden.

1. Der Melaphyr von Oberhohndorf. Derselbe tritt in seiner grössten Mächtigkeit an seinem Ausgehenden, dem Melaphyrrücken des „Oberhohndorfer Berges“ auf, woselbst er nahe der Südgrenze von Section Lichtenstein, in dem am nördlichen Ende des Dorfes Oberhohndorf und zwar noch mehrere Meter tiefer als die daneben anstehenden höchsten Melaphyrwände angesetzten Schachte der Oberhohndorfer Commune von der Oberfläche an bis zu 65,3 Meter Tiefe durchsunken wurde, so dass seine ursprüngliche Mächtigkeit gegen 70 Meter betragen haben dürfte. In nahezu derselben Mächtigkeit beobachtet man ihn an dem z. Th. auf die anstossenden Sectionen Zwickau und Kirchberg übergreifenden westlichen Abhänge des Oberhohndorfer Berges, wo er durch grössere Steinbrüche aufgeschlossen ist. Von hier aus verbreitet er sich in 2 Strömen, unter denen der eine, jetzt durch das Muldethal unterbrochene, auf den Sectionen Ebersbrunn und Zwickau liegt, während der andere sich längs der Westgrenze von Section Lichtenstein hinzieht und wie die Aufschlüsse in den Schächten gelehrt haben, einerseits ungefähr bis unter die Mulde, andererseits aber nicht bis an Wilhelmschacht I reicht, dagegen an seinem nördlichsten Aufschlusspunkte, Brückenbergschacht I, noch über 18 Meter Mächtigkeit besitzt. Wie schon nach dieser seiner Verbreitung erwartet werden kann, nimmt im Allgemeinen die Mächtigkeit dieses Stromes nach seinen beiden Seiten hin sehr rasch, in seiner Längenausdehnung allmählicher ab. Auf Section Lichtenstein durchteufte und durchbohrte man ihn in folgender Stärke:

1. Oberhohndorfer Commun-Schacht in 65,3 Meter Mächtigkeit bei 65,3 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
2. Frisch-Glück-Schacht (ca. 300 Meter südöstlich von 1.) in 65,8 Meter Mächtigkeit bei 79,0 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
3. Stölzel-Schacht (ca. 250 Meter östlich von 2.) in 57,2 Meter Mächtigkeit bei 114,4 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
4. Bescheert-Glück-Schacht (ca. 150 Meter östlich von 3.) in



- 22,8 Meter Mächtigkeit bei 114,8 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
5. Herrschels Schacht auf Section Zwickau (ca. 200 Meter westlich von 1.) in 21,0 Meter Mächtigkeit bei 25,0 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
  6. Forst-Schacht (ca. 250 Meter nordnordwestlich von 1.) in 19,6 Meter Mächtigkeit bei 35,8 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
  7. Südlicher Schacht des Schadervereins in mehr als 77 Meter Mächtigkeit, bis 240 Meter Tiefe erteuft aber noch nicht durchsunken;
  8. Nördlicher Schacht des Schadervereins in 33 Meter Mächtigkeit bei 242 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
  9. Meyers Bohrloch (ca. 200 Meter südwestlich von 8.) in 9,0 Meter Mächtigkeit bei 210 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
  10. Brückenberger Bohrloch in 19,82 Meter Mächtigkeit bei 378,34 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
  11. Ernst-Julius-Schacht in 21,8 Meter Mächtigkeit bei 458,8 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche;
  12. Brückenbergschacht I in 18,7 Meter Mächtigkeit bei 538,74 Meter Tiefe unter der Erdoberfläche.

Der Melaphyr des Oberhohndorfer Ergusses zeigt nach O. C. Köhler folgende mikroskopische Zusammensetzung und zwar:

a) der Melaphyr des Oberhohndorfer Berges. Derselbe erweist sich als schon stark zersetzt, besteht wesentlich aus triklinem Feldspath, zahlreichen Magneteisenkörnern und so grossen Augiten, dass diese schon makroskopisch wahrnehmbar sind. Letztere haben in durchfallendem Lichte eine hellgelbe Farbe und sind durch sich beinah rechtwinklig kreuzende Spalten ausgezeichnet. Die wohlconturirten Olivinkrystalle sind vollständig durch Eisenhydroxyd ersetzt, welches entweder ganz impellucid ist, oder nur schwach dunkelbraun durchschimmert. Ferner nehmen Magnesiaglimmer in wohlausgebildeten Blättchen, weniger häufig Apatit, endlich Kalkspath in grösseren Partien, der seine charakteristische rhomboëdrische Spaltbarkeit ausgezeichnet zur Schau trägt, an der Zusammensetzung dieses Melaphyres theil. Eine schmutzig grüne, nicht individualisirte Masse liegt in unregelmässigen Fetzen zerstreut. Eisenhydroxyd ist an verschiedenen Stellen als in durchfallendem Lichte hellröthliche Masse ausgeschieden.



b) der Melaphyr aus dem Ernst-Julius-Schacht. Seine wesentlichen Gemengtheile sind: Plagioklas von trübem, staubigem Aussehen, Magneteisen und stark zersetzter Olivin, welcher zahlreiche der Verticalaxe parallele Sprünge zeigt. Zu den genannten Mineralien gesellen sich kleine Augitsäulchen, Magnesiaglimmerblättchen und sehr schöne und grosse Apatitkrystalle mit Glaseinschlüssen.

2. Der Melaphyr von St. Egidien. Nördlich vom Bahnhof St. Egidien steht an einem Feldwege Melaphyr an. Die oberflächliche Verbreitung dieses sehr zersetzten Gesteins ist eine sehr geringe und nur gegen West mittels der auf den Feldern herumliegenden Melaphyrfragmente verfolgbar. Gegen Ost wird dieses Lager ganz in der Nähe des erwähnten Feldweges durch eine Verwerfung abgeschnitten, so dass im Streichen des Melaphyrs Quarzporphyr auftritt, welcher in einem (auf der Karte noch angegebenen) Steinbruche früher gewonnen wurde.

Die mikroskopische Untersuchung dieses Melaphyres ergab nach O. C. Köhler folgendes Beachtenswerthe: die grossen Olivine sind der Zersetzung schon in hohem Grade anheimgefallen; ihre centrale Partie ist schmutzig weisslich, nur selten grüngefleckt, Eisenhydroxyd ist den Rändern und Rissen entlang in grosser Menge ausgeschieden, unzersetzte Olivinsubstanz ist gar nicht mehr vorhanden. Die Augite hingegen sind ziemlich frisch, haben bei gewöhnlichem Lichte eine schön gelbe Farbe, zerfallen aber auffälliger und charakteristischer Weise bei Betrachtung in polarisirtem Lichte in lauter kleine keilförmige, faserige Stücke, wie man sie sonst bei secundären Bildungen von Kalkspath und bei Umwandlungsproducten überhaupt wahrnimmt. Diese Augite scheinen demnach Aggregate verkrüppelter sehr kleiner Individuen zu sein und sind deshalb auch nicht deutlich umgrenzt. Neben Augit und Olivin sind Magneteisenkörner und Feldspathe, letztere in unregelmässigen Fetzen und Leisten in grosser Menge vorhanden; auch Magnesiaglimmer ist zugegen, ebenso, jedoch selten, Apatit. Ob vereinzelt vorkommende Quarze als ursprüngliche Gemengtheile oder als Infiltrationen zu betrachten sind, ist nicht mit Bestimmtheit festzustellen. Glasige Grundsubstanz ist spärlich und nur in sehr kleinen Partien vertheilt.

3. In der Königgrube bei Bernsdorf wurde Melaphyr zwischen 587,1 und 602 Meter Tiefe, 14,9 Meter mächtig durchsunken. Derselbe besteht hauptsächlich aus Plagioklaskrystallen, beinahe vollkommen zersetztem, grünem, faserigem Augit, Kalkspath, Magneteisen meist in winzigen Körnchen, etwas Magnesiaglimmer und einer nicht



individualisirten, wenig charakteristischen, durch Globuliten entglasten Glasmasse, welche grosse Aehnlichkeit mit derjenigen der amerikanischen Basalte hat. In diesem Melaphyr erlangen die Feldspathkrystalle eine so beträchtliche Grösse, dass sie an den Handstücken oder noch besser in den Dünnschliffen mit blossem Auge sichtbar sind. Sie haben ein eigenthümlich schmutziges Aussehen, sind schon stark zersetzt und deshalb faserig. Die Umrisse einzelner Kalkspathpartien geben Veranlassung zu der Vermuthung, dass sie die Stelle zersetzter und vollkommen entführter Olivine eingenommen haben. (O.C. Köhler.)

4. Im Bohrloche zu Thurm hat man bei 775,47 Meter Tiefe grünlichgrauen bis schwarzen Melaphyr angetroffen, welcher bis 778 Meter Tiefe wenig fest (wahrscheinlich mandelsteinartig) war. Bis zur Einstellung des Betriebes hatte man 16,62 Meter in diesem Gesteine gebohrt, dasselbe aber noch nicht durchsunken.

Zwischen den über den Melaphyren oder den unteren Tuffen folgenden klastischen Gliedern des mittleren Rothliegenden finden sich ebenfalls weitverbreitete Einlagerungen von Tuffen, gewöhnlich mit darüberliegenden, weniger weit sich erstreckenden Decken von Quarzporphyr und Pechstein.

Diese oberen Tuffe sind von den unteren Tuffen nicht derart verschieden, dass ihre Sonderung nach petrographischen Merkmalen möglich wäre. Zwar treten im Gebiet der Section in den ersteren vorwiegender weisse, graue, grüne und lichtgelbliche Farben auf, während die letzteren häufiger grün, braun, roth, in der Regel auch infolge vielfachen Wechsels ihrer Varietäten gestreift, gebändert und geflammt erscheinen, doch sind diese letzterwähnten Eigenschaften auch an den von Porphyr überlagerten Tuffen benachbarter Territorien zu beobachten. Infolgedessen gilt auch von diesen die bereits Seite 34 gegebene allgemeine Charakteristik. Ihre Mächtigkeit ist gewöhnlich eine geringe und erreicht nur östlich der Waldenburger Strasse, nördlich von Rüssdorf, etwa 75 Meter, während sie in der Königsgrube bei Bernsdorf 0,5 Meter, im Bohrloche zu Thurm wenig über 1 Meter, in den Schächten und Bohrlöchern in der südwestlichen Ecke des Sectionsgebietes wenige Decimeter bis gegen 4 Meter beträgt. Dabei herrschen in ihnen lettige und mergelige Zwischenlagen nicht selten vor, fehlen sogar selbst in den wenig mächtigen Ablagerungen niemals.

Die Quarzporphyre besitzen eine licht- bis dunkelbraune, im gebleichten Zustande graue oder, wie in den Magnesiaglimmer führenden Varietäten des oberen Porphyrs von Egidien, bräunlich-violette, dichte



Grundmasse, in welcher glasglänzende bis erdig zersetzte Feldspäthe neben rundlichen Individuen von rauchbraunem Quarz, local auch Tafeln von Magnesiaglimmer sich ausgeschieden finden. Während die Feldspathe fast an allen Orten häufig sind, tritt der Quarz sehr zurück und erscheint in den glimmerführenden Varietäten äusserst sparsam. Nordwestlich vom Bahnhofe St. Egidien wird der Quarzporphyr cavernös und enthält in den Hohlräumen Drusen von Quarz, sowie Mandeln von Hornstein, Carneol, Chalcedon, Achat und Jaspis. Durch sogenannten Hornsteinporphyr mit glasführender Grundmasse gehen diese Quarzporphyre in den hier stets mit den mächtigeren Lagern verbundenen Pechstein über. Dieses Gestein besteht aus einer grünlichschwarzen bis grünlichgrauen, fettglänzenden, glasigen, im Dünnschliffe lichtgrauen bis farblosen Grundmasse, welche, wie das Mikroskop lehrt, zuweilen (Pechstein von Zwickau) durch seltsam gewundene Schmitzen und Lappen von braunem Glas und durch die reihenförmige Anordnung der in beiden Glasarten überaus häufigen rundlichen oder eckigen Körnchen (seltener Säulchen) eine ausgezeichnete Mikrofluctuationsstructur erhält. In dieser Grundmasse sind Krystalle von Plagioklas und Quarz, spärlicher solche von Magnesiaglimmer und Hornblende, sowie Körner von Magneteisen ausgeschieden (Zirkel). — Im Pechsteine und den dem Hornsteinporphyre nahe stehenden Varietäten des Quarzporphyr finden sich zahlreiche Felsitkugeln in den verschiedenartigsten Grössen, von einem Centimeter bis zu einigen Decimetern Durchmesser. Der in den meisten derselben vorhandene, häufig unregelmässige Kern besteht aus Chalcedon, Carneol, Hornstein, Opal und Jaspis, die theils jedes für sich allein auftreten, theils in concentrisch schaliger Verwachsung vergesellschaftet sind.

Im Sectionsgebiete sind derartige Felsitkugeln in dem auf der oberen Porphyrlatte von Egidien am Waldrande bei Rüssdorf befindlichen Steinbruche in grosser Zahl zu beobachten. Dieselben sitzen in ziemlich zersetzten, braunem Hornsteinporphyr und haben nur selten weniger als einen Decimeter Durchmesser. Die das Gestein durchsetzenden, mit Jaspis, Carneol, Chalcedon und Achat erfüllten zahlreichen Klüfte gehen durch sie hindurch und nicht selten sind die getrennten Kugelhälften gegen einander verschoben. Bei der später stattgefundenen Ausfüllung dieser Klüfte sind auch die Bruchstücke der Felsitkugeln wieder verkittet worden. Diese Erscheinung war u. a. ziemlich oft an den im Pechstein der Königsgrube zahlreich vorhandenen Felsitkugeln zu beobachten.



Wie schon erwähnt, tritt der Pechstein nur in den mächtigeren Lagern des Quarzporphyrs und zwar mit diesem eng verbunden auf. Der letztere bildet nemlich stets das Hangende und Liegende des Lagers, während der Pechstein auffälliger Weise in dessen Mitte auftritt und durch Hornsteinporphyr in den eigentlichen Quarzporphyr übergeht. Während dieser ganz gewöhnlich eine ausgezeichnete plattenförmige Absonderung zeigt, deren Flächen der Sohle des Gesteins parallel liegen, ist die Absonderung des Pechsteins eine vollkommen unregelmässige.

Der Uebergang beider Gesteine in einander findet nicht in einer Ebene, sondern ganz ungleichmässig statt, so dass ihre Begrenzung im Verticalschnitt nicht selten eine vielfach gezackte und gebogene Linie darstellt. Die Mächtigkeit des Pechsteins nimmt in der Regel auf Kosten des Quarzporphyrs ab oder zu, und nicht selten trifft man in geringer Entfernung von mächtigeren Pechsteinvorkommnissen inmitten der Porphyrlager nur Hornsteinporphyr, aber keinen Pechstein an.

Die Art des Vorkommens von Pechstein mag durch nachstehende Profile erläutert werden.

#### Brückenbergschacht I.

Bei 504,36 Meter unter der Rasensohle erteufte man:

0,62	Meter	zersetzen Quarzporphyr,
4,18	„	Quarzporphyr (und Hornsteinporphyr?),
4,38	„	Pechstein,
0,18	„	Quarzporphyr (und Hornsteinporphyr?).
<hr/>		
9,36	Meter.	

#### Königsgrube zu Bernsdorf.

Bei 562,0 Meter unter der Rasensohle erteufte man:

1,00	Meter	zersetzen Porphyr,
5,00	„	Quarzporphyr, z. Th. gebleicht bis weiss, auch fleischroth,
3,00	„	Hornsteinporphyr mit vielen apfel- bis kopfgrossen Felsitkugeln, letztere vorherrschend,
3,00	„	Pechstein mit zahlreichen Felsitkugeln,
3,14	„	brauner chocoladefarbiger, aschgrauer bis röthlichgrauer Hornsteinporphyr, anfangs mit wenigen, später ohne Felsitkugeln,
0,86	„	Quarzporphyr.
<hr/>		
16,00	Meter.	



Im Brückenberger Bohrloche fand man innerhalb einer 11,88 Meter mächtigen Porphyrlatte nur 0,66 Meter Pechstein und im Ernst-Julius-Schachte 6,50 Meter Quarzporphyr ohne Pechstein.

Der Quarzporphyr des mittleren Rothliegenden im Gebiete der vorliegenden Section, wie auch der Section Zwickau, erhält durch seine Führung von Kupfererzen ein besonderes Interesse. Schon vor Jahrzehnten ist auf Section Zwickau in der hangenden Partie dieses Lagers gediegen Kupfer in Form von Blechen an mehreren Orten gefunden worden (vergl. den Text zu Section Zwickau); ebenso war schon seit längerer Zeit die Imprägnation der im Hangenden des unteren Porphyrs von St. Egidien liegenden und mit dem Bahneinschnitte oberhalb des Bahnhofes aufgeschlossenen Sandsteine und Conglomerate mit Malachit und Kupferlasur bekannt. Neuere Funde haben gelehrt, dass Kupfer in den Quarzporphyren und Pechsteinen des bezeichneten Gebietes ziemlich allgemein verbreitet ist, wenngleich es gewöhnlich nur im Gesteine sehr fein vertheilt, seltener auf Gängen und Klüften angereichert vorkommt. So ist Arsenkupfer auf Klüften des Porphyrs im Ernst-Julius-Schachte und dem Brückenbergschachte I gefunden worden. Auch Kupferkies kommt in ähnlicher Weise vor.

Die Mächtigkeit dieser zwischen die sedimentären Schichten des mittleren Rothliegenden eingeschalteten Porphyrlager, ist namentlich bei St. Egidien eine bedeutende. Es treten daselbst zwei Porphyredecken in verschiedenen Horizonten des mittleren Rothliegenden auf und greifen mit ihren minder mächtigen Enden übereinander. Aus ihrer Verbreitung und dem Einfallen der sie begleitenden Sandsteine des Rothliegenden ergibt sich, dass jede derselben bis gegen 50 Meter Mächtigkeit erlangt. Dem hier zu Tage tretenden oberen Porphyr gehört wahrscheinlich das in der Königsgrube noch 16 Meter mächtig angetroffene Lager an. — Das im südwestlichen Theile der Section nur nach Schachtaufschlüssen bekannte Lager von Quarzporphyr erreicht seine grösste Mächtigkeit ausserhalb der Section, wo es im Auroraschachte (Section Zwickau) 26,8 Meter mächtig durchteuft wurde. Im Gebiete von Section Lichtenstein zeigt dasselbe Mächtigkeiten von 3,84 bis 11,88 Meter (vergl. die tabellarische Uebersicht). Im Bohrloche zu Thurm ist Quarzporphyr nicht gefunden worden.

Durch diese Einlagerungen von Melaphyr und Quarzporphyr wird das mittlere Rothliegende in eine zwischen diesen Eruptivgesteinen gelegene, daher auch nicht selten mit Tuffschichten wechsellagernde und in eine über den Porphyren ruhende Abtheilung gesondert, welch'



erstere als mittleres Rothliegendes 1 (*rm 1*), die letztere als mittleres Rothliegendes 2 (*rm 2*), auf der Karte unterschieden wurden. Die Mächtigkeit der ersten Unterabtheilung ist selten grösser als 10 Meter, wogegen die zweite eine solche von 50 bis 250 Meter besitzt. Beide Abtheilungen, namentlich aber die untere, sind durch Schieferthone mit Kohlenschmitzen und schwachen Kohlenflötzen ausgezeichnet.

Auf Section Lichtenstein tritt das mittlere Rothliegende bei St. Egidien, sowie am Ausgange des Wernsdorfer Thales und am Fusse der steilen, von mittleren und oberen Rothliegenden gebildeten Wand nördlich der Klatsch-Mühle am Ausgange des Mülsener Grundes, weniger deutlich am Oberhohndorfer Berge zu Tage. Besonders instructiv ist die Gegend von St. Egidien. Dort kann man nordöstlich vom Bahnhofe St. Egidien am östlichen Gehänge des Kuhschnappeler Grundes den archaischen Quarzitschiefer, das untere Rothliegende, den unteren Tuff und den unteren Porphyry ziemlich gut in ihrer Aueinanderfolge beobachten. Letzterer ist in der Nähe der Eisenbahn durch einen grösseren Steinbruch aufgeschlossen. Ueber dem Porphyry folgen Sandsteine, Schieferletten und kleinstückige Conglomerate (*rm 1*), welche in dem benachbarten Eisenbahneinschnitte mit Malachit und Kupferlasur imprägnirt sind und ebendasselbst mehrere Schichten von sandigem Schieferthon mit Stämmen von Araucarien, sowie in den tiefsten der in diesem Einschnitte aufgeschlossenen Schichten ein Pechkohlenflötzen von 5 bis 10 Centimeter Mächtigkeit enthalten. Geht man von hier aus östlich bis zu dem zwischen dem Bahnwärterhause No. 81 und der Ziegelei von Rüssdorf heraufführenden, die Eisenbahn schneidenden Wege und verfolgt denselben gegen Nord, so deutet zunächst östlich desselben eine Vertiefung im Felde, in welcher sich zahlreiche Bruchstücke von z. Th. glimmerführendem Quarzporphyry finden, den Ort eines alten Steinbruches auf dem Ausgehenden des oberen Lagers von Quarzporphyry an, dessen Tuff zur Zeit der vorliegenden geologischen Aufnahme in dem jetzt eingeebneten Hohlwege zu beobachten war. Weiter im Liegenden trifft man wieder die im Eisenbahneinschnitte anstehende untere Stufe des mittleren Rothliegenden (steinbruchartiger Schurf auf der Terrainkante links vom Wege) und dann den unteren Quarzporphyry, dessen Bruchstücke gerade hier besonders reich an drusigen und traubigen Kluftausfüllungen von Quarz, Carneol, Achat und Hornstein sind.

Das Vorkommen eines Kohlenflötzens innerhalb der Schiefer-



thone und grauen Sandsteine in der unteren Stufe des mittleren Rothliegenden bei St. Egidien wurde bereits erwähnt. Aber auch in den postporphyrischen Schichten desselben Formationsgliedes (also in *rm 2*) fehlen ähnliche Bildungen nicht. So wurde z. B. neuerdings in dem auf dem Brückenberger Bohrloche bis in das mittlere Rothliegende niedergebrachten Brückenbergschachte III, bei 270 Meter Tiefe, inmitten einer Bank von grauem Sandstein eine über 1 Meter mächtige Schieferthonlage angetroffen, in welcher ausser Stammfragmenten von Araucarien bis zu 5 Centimeter starke Schmitzen von Pechkohle eingelagert waren.

Die Flora des mittleren Rothliegenden ist uns, namentlich innerhalb der Tuffe, in grösserer Reichhaltigkeit aufbewahrt worden, als diejenige irgend einer anderen Abtheilung des hiesigen Rothliegenden. Ausser *Cyatheites arborescens* Brongniart sp., welcher bereits in der Kohlenformation vorkommt, sowie ausser *Walchia piniformis* Schloth. sp., und *Walchia filiciformis* Schloth. sp., sind aus dem mittleren Rothliegenden des behandelten Gebietes und der bei Zwickau an dasselbe grenzenden Theile der Sectionen Zwickau, Kirchberg und Ebersbrunn, noch folgende Pflanzenreste bekannt geworden:

a. Calamarien:

*Calamites infractus* Gutbier,  
*Asterophyllites spicatus* Gutbier,  
*Annularia carinata* Gutbier.

b. Farne:

*Sphenopteris Naumanni* Gutbier,  
*Hymenophyllites fasciculatus* var. *Zwickaviensis* Gutbier,  
*Odontopteris obtusiloba* Naumann,  
 „ *Schlotheimi* Brongniart,  
*Neuropteris elliptica* Gutbier,  
 „ *Grangeri* Brongniart,  
*Alethopteris pinnatifida* Gutbier,  
 „ *gigas* Gutbier,  
 „ *mertensioides* Gutbier,  
*Taeniopteris abnormis* Gutbier,  
*Psaronius Zwickaviensis* Corda.

c. Cycadeen:

*Pterophyllum Cottaeaeum* Gutbier,



## d. Coniferen:

Araucarites (Araucarioxylon Kraus),  
Cordaites Rössleri Geinitz.

Von thierischen Resten sind beim Abteufen des Brückenberg-  
schachtes I Wirbel eines Sauriers gefunden worden, welche dem  
Phanerosaurus Naumanni H. v. Meyer angehören.

## c. Das obere Rothliegende.

Das obere Rothliegende ist durch seinen petrographischen Habitus von den beiden anderen Abtheilungen des Rothliegenden wesentlich verschieden. Es besteht vorwiegend aus Schieferletten, Sandsteinen und kleinstückigen Conglomeraten, welche durch ihre ziegelrothe Farbe, sowie das in den Sandsteinen und Conglomeraten vorhandene lettige bis mergelige Bindemittel in der Regel leicht von den rostbraunen Gesteinen des übrigen Rothliegenden, besonders dessen arkoseartigen Sandsteinen und gröberen Conglomeraten mit Kalkspathbindemittel unterschieden werden können. Die Schieferletten des oberen Rothliegenden bestehen aus bald mehr, bald weniger sandigem Thon, von ziegelrother Farbe, erscheinen in der Regel wohl geschichtet, werden grösstentheils im Wasser leicht plastisch und sind sowohl im feuchten, wie trockenen Zustande leicht zerreiblich. Das trockene Pulver besitzt einen specksteinartigen Glanz und fühlt sich fettig an. Schüppchen von Kaliglimmer fehlen selten in ihnen, obgleich dieselben nur in den sandigeren Varietäten reichlicher und grösser vorhanden sind und dann stets den Schichtungsfugen parallel liegen. Grünlichgraue Concretionen, bald unregelmässig knollenförmig, bald stengelartig, von der Grösse einer Faust herab bis zu der eines Pulverkornes, finden sich häufig. Sie bestehen fast durchgängig aus Mergel und enthalten in ihren centralen Theilen zuweilen krystallinischen Kalk und Dolomit, seltener aber Fragmente von Pflanzenstengeln. In einiger Tiefe unter der Erdoberfläche ist dieser Kalk- und Dolomitgehalt auch in den Schieferletten selbst eine ganz gewöhnliche Erscheinung und steigert sich in denselben derart, dass Nester und Bänke von röthlichem, seltener grauem Kalkstein und Dolomit entstehen. Sogenannte Regentropfspuren sind auf den Schichtungsflächen dieses Schieferletten häufig zu beobachten. — Die Sandsteine sind theils feinkörnig, theils grobkörnig. Im ersten Falle bestehen sie vorherrschend aus feinem, wenig gerundetem Quarzsande, neben welchem sich Schüppchen



von Schiefergesteinen und meist bronceartig gefärbte Blättchen von Kaliglimmer finden. Die Korngrösse dieser Fragmente übersteigt selten diejenige von Sprengpulver. Nahe den Schichtenköpfen werden sie häufig durch Mangan- oder Brauneisenerz überzogen. Das Bindemittel besteht aus ziegelrothem Letten, welcher indess häufig so sparsam vorhanden ist, dass das trockene Gestein beim Befeuchten zerfällt. In den gröberen Sandsteinen nehmen dagegen die Fragmente von Thonschiefer, Glimmerschiefer und Kieselschiefer einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung des Gesteins und überwiegen nicht selten die Menge der vorhandenen Quarzkörner. Splitter von Feldspath und dessen Zersetzungsproducte (Kaolin) fehlen zwar nicht gänzlich, sind aber niemals so reichlich vorhanden und so gleichmässig vertheilt, wie in den arkoseartigen Sandsteinen der unteren Etagen des Rothliegenden. Mergelig-lettiges Bindemittel ist in diesen Sandsteinen reichlicher vorhanden und verleiht denselben einen etwas grösseren Halt. — Die Conglomerate bestehen hauptsächlich aus wenig gerundeten Stücken von Quarz und Phylliten, wovon bald erstere, bald letztere vorwiegen, sowie aus einzelnen Rollstücken von Diabas, Granit, Granulit, zu welchen sich von den obersten Schichten der ersten Stufe des oberen Rothliegenden an aufwärts noch Fragmente der Porphyre, Melaphyre, Tuffe und Schieferletten aus den älteren Etagen des Rothliegenden gesellen. Das Bindemittel ist lettig-sandig, nicht selten etwas mergelig und besitzt eine mehr oder weniger lebhaft, ziegelrothe Farbe. Kalkspath als Bindemittel wurde nur in einem Conglomerate in der Region der Kalksteinbänke innerhalb der Stufe der Schieferletten beobachtet (Morgensternschacht II bei 77 Meter Tiefe). Auf den Rollstücken, namentlich den aus Quarz bestehenden, finden sich Ueberzüge von Eisenhydroxyd.

Das obere Rothliegende erreicht innerhalb Section Lichtenstein wahrscheinlich schon eine Mächtigkeit von 700 bis 800 Meter, obgleich hier seine obersten Schichten nicht vorhanden sind. (Vergl. die Texte zu den Sectionen Zwickau, Meerane, Langenbernsdorf.) Dadurch dass am Aufbaue desselben bald die Schieferletten, bald die Conglomerate, bald die Sandsteine überwiegend sich betheiligen, entstehen folgende drei Stufen:

3. die Stufe der dolomitischen Sandsteine = *ro 3*,
2. die Stufe der kleinstückigen Conglomerate = *ro 2*,
1. die Stufe der Schieferletten = *ro 1*.

Die Stufe der dolomitischen Sandsteine ist im Gebiete der Section



Lichtenstein noch nicht vorhanden, sondern stellt sich erst auf Section Zwickau ein.

1. Die Stufe der Schieferletten besteht zu mehr als  $\frac{9}{10}$  aus Schieferletten und Letten, zu denen sich namentlich die oben beschriebenen feinkörnigen Sandsteine, seltener gröbere Sandsteine und Conglomerate gesellen. Die bereits beschriebenen Schieferletten sind theils sehr dünnschichtig, theils bestehen sie aus dickeren, lettigen Bänken, in denen nur wenige Schichtungsfugen sich bemerklich machen. Manche dieser Gesteine besitzen lebhaft braunrothe bis violette Farbe, ausgezeichneten specksteinartigen Glanz und zerbrechen ausserordentlich leicht in kleine eckige Stücke, gleichen also in vielfacher Hinsicht den Eisenthonen. In der unteren Hälfte dieser Stufe treten vielfach Nierenflötze und Bänke von Kalksteinen und Dolomiten auf. Dieselben sind gewöhnlich wie die sie umgebenden Schieferletten roth gefärbt, aber durch graue Schmitzen und Adern marmorartig gebändert; nur mitunter sind sie blaugrau und in diesem Falle zuweilen auch bituminös. — Die Mächtigkeit dieser Stufe beträgt bei Lichtenstein gegen 500 Meter (Königsgrube Bernsdorf 482 Meter), bei Wernsdorf über 400 Meter (Rothenbacher Bohrloch, Section Glauchau 407 Meter), bei Zwickau gegen 370 Meter (Brückenbergschacht I 368,5 Meter).

Innerhalb des Sectionsgebietes tritt diese Stufe in drei Partien zu Tage: a. zwischen Oberhohndorf und dem Pöhlauer Thale, b. zwischen Wernsdorf und der Mündung des Mülsener Grundes, c. in der Gegend von Hohndorf bei Lichtenstein, Bernsdorf und St. Egidien. Besonders gute Aufschlüsse bieten in a. das Reinsdorfer Thal und der Steil-Abhang des Muldethales bei der Heringsbrauerei; in b. die Prallstelle der Mulde bei der Klatschmühle und in c. das südliche Gehänge des Lungwitzthales bei St. Egidien. An allen diesen Aufschlüssen offenbart sich das Ueberwiegen der Schieferletten, obgleich der Antheil der Conglomerate und Sandsteine an dem Aufbau der Schichten in Folge der bedeutenderen Widerstandskraft dieser Gesteine gegen Wegschwemmung zuweilen ein grösserer zu sein scheint, als dies in Wirklichkeit (besonders nach den beim Abteufen von Schächten gemachten Beobachtungen) der Fall ist.

Während es nur selten gelingt, an der Erdoberfläche die dünnen Schichten der oben erwähnten, eisenthonartigen Varietäten der Schieferthone aufzufinden, treten die Kalksteine infolge ihrer grösseren Festigkeit und auffallenden Farbe deutlich an den besseren Aufschlüssen



hervor. Eine Bank von stark bituminösem Kalkstein steht an der Dorfstrasse in Reinsdorf, in der Nähe des Weges nach Morgensternschacht II an. — Eine marmorartig geaderte, rothe Kalksteinbank von 3,8 Meter Mächtigkeit durchteufte man im Ernst-Julius-Schachte bei 155 Meter Tiefe.

2. Die Stufe der kleinstückigen Conglomerate wird fast ausschliesslich aus Conglomeraten gebildet, mit denen nur selten Sandsteine und noch seltener Schieferletten wechsellagern. Die in den Conglomeraten enthaltenen Fragmente besitzen durchgängig geringe Grösse; Rollstücke von mehr als 5 Centimeter Durchmesser sind selten. Ihre Heimath ist eine mannigfache. So sind die wenig gerundeten Bruchstücke der Phyllite, Granulite, Granite und anderen Gesteine des sächsischen Mittelgebirges nicht blos längs des nördlichen Randes des erzgebirgischen Beckens in den Gesteinen dieser Stufe zahlreich vorhanden, sondern finden sich in grosser Zahl noch bis in die Gegend von Lichtenstein und Zwickau. Ihnen gegenüber treten nicht selten die Quarzgerölle so zurück, dass die Conglomerate, durch die Menge der eingelagerten Phyllitsplitter, eine deutliche Schichtung erhalten (Gegend zwischen St. Egidien, Wernsdorf und Thurm). An dem südlichen Rande des Beckens sind es dagegen unvollständig gerundete Quarzgerölle nebst solchen von Gneiss und Phyllit des benachbarten Erzgebirges, welche die Conglomerate zusammensetzen. Endlich werden auch die bereits in den obersten Schichten der Schieferletten-Stufe vereinzelt auftretenden Rollstücke von Melaphyr, Porphyry, Tuff und anderen Gesteinen des älteren Rothliegenden immer häufiger (Mauersberg bei St. Egidien, Rümpfswald, Pöhlauer Thal). Die durch eine derartige Materialzufuhr schon angedeutete Discordanz zwischen den einzelnen Abtheilungen des Rothliegenden offenbart sich noch mehr in den Lagerungs- und Begrenzungsverhältnissen dieser Stufe. Das Fallen ihrer Gesteinsschichten beträgt nur 3 bis 8°, ist demnach ein ausserordentlich flaches. Auch der Verlauf ihrer Grenzen entspricht nicht überall denjenigen der älteren Abtheilungen des Rothliegenden, so dass diese Stufe z. B. auf Section Glauchau in übergreifender Lagerung bis an den nördlichen Rand des erzgebirgischen Beckens reicht. Ihre Mächtigkeit ist nicht bekannt; im Bohrloche in Thurm betrug sie 305,5 Meter, jedoch war dieses Bohrloch nicht blos im Thale angesetzt worden, sondern lag auch wahrscheinlich nicht über dem tiefsten Punkte der Thurmer Mulde (siehe Seite 52).

Die kleinstückigen Conglomerate nehmen den ganzen mittleren



Theil der Section ein und reichen über die westliche, nördliche und südliche Grenze derselben hinaus. Infolge ihrer Beschaffenheit sind gute Aufschlüsse nicht selten; besonders instructiv sind das Pöhlauer und Reinsdorfer Thal, nebst dem dazwischen gelegenen Rücken; der Mülsener Grund mit seinen Nebenthälern; das Rödlitzthal und der Mauersberg zwischen Lichtenstein und St. Egidien.

Abgesehen von vereinzelt undeutlichen Pflanzenstengeln, sind organische Reste in dem oberen Rothliegenden der Section Lichtenstein nicht gefunden worden.

Lagerungsverhältnisse des Rothliegenden. Die Schichten des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken bilden eine tiefe, von ONO. nach WSW. verlaufende, sich in letztgenannter Richtung öffnende Muldenbucht. Dieser Lagerungsform entspricht im Allgemeinen auch die Schichtenstellung des Rothliegenden auf Section Lichtenstein. Demzufolge ist das Hauptfallen der Schichten am Nordrande der Mulde und zugleich auch der Karte ein südliches, am Südrande ein nördliches.

Da diese Muldenform z. Th. schon durch die Gestalt des Untergrundes der dieses Becken bildenden Formationen bedingt ist, so nimmt in Folge der allmählichen Ausfüllung der ursprünglichen thal-förmigen Einsenkung das Einfallen der Rothliegenden Schichten von unten nach oben nach und nach ab, so zwar, dass das Unter-Rothliegende am Südrande des Beckens bis  $15^{\circ}$ , am Nordrande bis über  $20^{\circ}$ , das obere Rothliegende hingegen nur noch 3 bis  $10^{\circ}$  Neigung besitzt.

Diese allgemeinen geotektonischen Verhältnisse erleiden jedoch durch die bei der Beschreibung der Steinkohlenformation, Seite 26, schon geschilderten Verwerfungen und Faltungen der Muldenflügel vielfache Störungen. Die bedeutenderen innerhalb der Steinkohlenformation nachgewiesenen Verwerfungsspalten setzen durch das Rothliegende hindurch, treten aber fast nirgends als scharfe Schnitte an die Oberfläche, sondern verästeln sich gewöhnlich in den wenig festen Schichten des Rothliegenden. Nur ausnahmsweise machen sich locale oberflächliche Verschiebungen bemerkbar. So bewirkt die Oberhohndorfer Hauptverwerfung, dass bei Oberhohndorf fast das ganze über den Melaphyr folgende mittlere Rothliegende nicht zu Tage tritt, sondern nur durch die Aufschlüsse in den benachbarten Schächten bekannt geworden ist.

Von den sicherlich auch ausserhalb des durch Bergbau erschlossenen Gebietes vorhandenen Verwerfungen sind ebenfalls nur geringe



Andeutungen aufzufinden gewesen. So hat eine der zahlreichen Spalten, welche das Ausgehende der unteren Porphyryplatte bei St. Egidien durchsetzen und der Richtung des bei Zwickau bekannten zweiten Spaltenzuges (vergl. S. 26) angehören, wie in dem zunächst dem Bahnhofs gelegenen Porphyrybruche beobachtbar, eine Niederziehung von 3 bis 4 Meter bewirkt. Durch das Auftreten derartiger Verwerfungen wird einerseits die grosse Verbreitung des Porphyrs im Thale von Kuhschnappel, andererseits die Thatsache erklärbar, dass auf der nördlich vom Bahnhofs befindlichen Kuppe der Melaphyr höher aufragt als die ihn gegen Ost begrenzende Porphyryplatte (siehe Seite 39). Endlich wird das Vorhandensein einer grossen Verwerfung in der Richtung des Mülsener Grundes, mit Niederziehung nach SW. dadurch angedeutet, dass die tiefsten Schichten an der Prallstelle der Mulde unterhalb der Klatschmühle bei Niedermülsen dem mittleren Rothliegenden angehören, während am gegenüberliegenden linken Gehänge des Mülsener Grundes schon die Grenze zwischen der ersten und zweiten Etage des oberen Rothliegenden zu beobachten ist.

Ungleich deutlicher wie die Verwerfungen treten die bei der Beschreibung der carbonischen Schichten schon geschilderten Faltungen der Muldenflügel in dem Verlaufe der Grenzlinien der einzelnen Abtheilungen des Rothliegenden hervor und machen sich als wellenförmig an einander gereihte Sättel und Mulden bald mehr bald minder tief nach der Mitte des erzgebirgischen Beckens zu bemerklich. Am Ausgehenden sind die Sattelwölbungen durch Erosion gewöhnlich derart zerstört und nivellirt, dass Einbuchtungen entstehen, in welchen zuweilen sämtliche Abtheilungen des Rothliegenden in concentrisch bogenförmigen Zonen ausstreichen.

Von den Sattelbildungen am Nordflügel des erzgebirgischen Rothliegenden-Beckens gehören folgende der Section Lichtenstein an:

1. Der Sattel von Weidensdorf, sich öffnend in der Nähe von Weidensdorf auf Section Glauchau, woselbst das gesammte mittlere Rothliegende nebst dem ihm eingelagerten Porphyry und Melaphyr zu Tage tritt. Seinem östlichen Flügel gehört die nordwestliche Partie von Section Lichtenstein an, wo in Folge dieser Faltung bei Wernsdorf und am Ausgange des Mülsener Grundes das mittlere Rothliegende und die Schieferlettenstufe des oberen Rothliegenden bis an die Oberfläche treten.

2. Der Sattel von Kuhschnappel, in dessen Oeffnung das Dorf Kuhschnappel bei St. Egidien (Section Glauchau) liegt und von



den umlaufenden Schichtenzonen sämtlicher Abtheilungen des Rothliegenden halbkreisförmig umschlossen wird. Derselbe macht sich weniger weit nach dem Innern des Beckens zu bemerklich, als der vorher erwähnte und folgende.

3. Der Sattel von Hohenstein, welcher in die westliche Randpartie der Section Lichtenstein hinein reicht und gegen Süd die untere Stufe des oberen Rothliegenden bis Hohndorf bei Lichtenstein heraushebt.

Der bereits auf Seite 25 bezüglich seiner Lage und seines Einflusses auf die Schichten der Steinkohlenformation beschriebene, dem südlichen Flügel des erzgebirgischen Beckens angehörige Sattel von Cainsdorf ist auch im Rothliegenden der Section Lichtenstein bemerkbar. Infolge der durch ihn bewirkten Wölbung reicht einerseits das mittlere Rothliegende bei Oberhohndorf bis in das Gebiet der Section Lichtenstein, während ebendeshalb die Grenze zwischen der ersten und zweiten Stufe des oberen Rothliegenden, entsprechend dem östlichen Abfalle des Sattels, bogenförmig vom Brückenberge über Pöhlau nach der südlichen Sectionsgrenze bei Reinsdorf verläuft.

Zwischen diesen in das erzgebirgische Becken hereinragenden Sätteln liegen Mulden, in denen das Rothliegende seine grösste Mächtigkeit erreicht. Dieselben wurden nach denjenigen Orten benannt, welche nahe ihrem Tiefsten liegen.

Auf Section Lichtenstein lassen sich zwei Mulden unterscheiden:

1. Die Mulde von Thurm, gebildet durch die Sättel von Weidendorf, Kuhschnappel und Cainsdorf.
2. Die Mulde von Lichtenstein, hauptsächlich zwischen den Sätteln von Kuhschnappel und Hohenstein gelegen.

## C. Formationen der Decke von Schwemmland.

### IV. Das Unteroligocän.

Vom Unteroligocän, also der norddeutschen Braunkohlenformation, ist auf Section Lichtenstein nur die tiefste Stufe, die Stufe der unteren Kiese und Sande (Stufe der Knollensteine) zur Ablagerung gelangt.

Diese Etage besteht auf Section Lichtenstein zu unterst aus Kiesen, zu oberst aus feinen Quarzsanden mit sandigem Thon. Die Kiese werden aus zahlreichen, unvollständig gerundeten, theils weissen und



dann nicht selten krystallinischen, fettartig glänzenden, theils gelblichen, häufig mit Zellen und Höhlungen versehenen Rollstücken von Quarz, in geringer Zahl aus solchen von Kieselschiefer gebildet, welche die Grösse einer Faust erreichen und stets in feinem, weissem bis gelbem Quarzsand eingebettet sind. Zwischen diesen Kiesen stellen sich häufig Nester von feinem Quarzsande, seltener solche von sandigem Thon ein. Charakteristisch für sie sind die, wenn auch auf Section Lichtenstein nur sparsam eingestreuten Knollensteine (Braunkohlenquarzite). Dieselben bestehen aus durch kieseliges Bindemittel zu Blöcken verbundenen Partien von Kiesen und Sanden, die in der Regel an der Oberfläche durch dünne Incrustate von jüngerer Quarzsubstanz wie geätzt erscheinen. Diese Blöcke sind von flach linsenförmiger, seltener kugeligter Gestalt und erreichen einen Inhalt von mehreren Kubikmetern.

Die Kiese bilden östlich und längs des Muldethales eine ebene, schmale, nur 1 bis 3 Kilometer breite, durch die ostwestlich verlaufenden Nebenthäler vielfach unterbrochene Ablagerung, welche sich gegen Süd sowohl, wie gegen Nord über die Sectionsgrenzen hinaus erstreckt und bis 26 Meter Mächtigkeit besitzt (Brückenberg und Rücken südlich vom Ernst-Julius-Schachte). Gute Aufschlüsse bieten die in grösserer Zahl vorhandenen Kiesgruben sowohl auf dem Brückenberge, als auch bei Reinsdorf, Eckersbach, Auerbach, Jüdenhain, Thurm und Rothenbach. Ausserdem finden sich im Gebiete von Section Lichtenstein noch an drei Punkten Reste einer früher ausgedehnteren Ablagerung, und zwar östlich von Lichtenstein und auf dem Mauersberge bei St. Egidien. Namentlich die letztere ist durch Kiesgruben sehr gut aufgeschlossen. Dass jedoch diese Ablagerungen früher nicht bloss unter sich zusammen gehangen haben, sondern auch noch weiter verbreitet gewesen sind, als dies nach ihren gegenwärtigen Ueberbleibseln angenommen werden kann, wird durch die auch im Gebiete von Section Lichtenstein zerstreut liegenden Knollensteine bewiesen.

Auf diese Kiese folgen auf Section Lichtenstein und zwar bei Thurm, Rothenbach, sowie auf dem Mauersberge bei St. Egidien wenig mächtige feine Sande mit Nestern von sandigem Thon.

Erzgebirgische Tertiärkiese. Auf dem Chemnitzberg bei Lichtenstein, sowie an mehreren Punkten im Promnitzer Walde finden sich Ablagerungen von Kies und Sand, welche den auf dem nördlichen Abfalle des Erzgebirges zerstreuten Kiespartien entsprechen. Dieselben dürften nur eine besondere Facies der unter-



oligocänen Kiese und Sande repräsentiren, von deren gewöhnlicher Ausbildungsweise sie sich durch ihre Führung von Gneiss-, Granit-, Phyllit- und Porphyrgeröllen unterscheiden, welche in einem eisen-schüssigen, lettigen Sande ruhen. Ihre Schichtung ist eine horizontale.

### V. Das Diluvium.

Wie die Auflagerungsflächen der unteroligocänen Kiese zu beiden Seiten der gegenwärtigen Hauptthäler beweisen, waren bereits vor der Entstehung dieser Tertiärgebilde breite Vertiefungen vorhanden, welche den Flüssen ihren heutigen Lauf theilweise vorgeschrieben haben (Plateau entlang des gegenwärtigen Muldethales und Rödlichthales). Diese Vertiefungen sind während der Tertiärzeit bedeutender geworden, so dass bereits die ältesten diluvialen Ablagerungen tiefer nach den Thälern hinabreichen, als jene unteroligocänen Gebilde.

Das ältere Diluvium besteht aus einzelnen Anhäufungen von Diluvialkies und -sand, deren Bestandtheile z. Th. aus dem Norden stammen, und einer dieselben, sowie den grössten Theil des übrigen Terrains überziehenden Decke von Lehm mit Feuersteinen und anderen nordischen Geschieben, dem Geschiebelehm. Infolge der späteren Herausbildung der heutigen Thäler und der an den von einer dichteren Vegetation nicht geschützten Stellen ungehindert wirkenden Abschwemmung, wurde diese Decke vielfach zerrissen, ja an vielen Orten vollständig zerstört, so dass gegenwärtig in einem grossen Theile der Section Lichtenstein die älteren Formationen wieder zu Tage treten. Die Gehänge der Thäler haben sich jedoch insoweit mit jungdiluvialen Gebilden bedeckt, als ihre geringere Neigung die Ablagerung solcher ermöglichte. Zunächst war es der die alten Thalsohlen stets bedeckende Sand und Flussschotter, welcher bei der Vertiefung der Thäler an den Gehängen zurückblieb und daselbst allmählich weit hinaufreichende Ablagerungen von „altem Flussschotter“ bildete. Ueber demselben breitete sich infolge der Klärung der an den Thalseiten herabrieselnden trüben Wässer, wie auch durch Schlammabsätze bei Ueberfluthungen eine mit der Zeit immer mächtiger werdende Decke, der Gehängelehm aus. An einigen Gehängen von sehr geringer Neigung entstanden ausserdem theils vor, theils während des Absatzes von Gehängelehm, Sumpf- und Moorbildungen, welche mit dem sie wiederholt überdeckenden thonartigen Schlamm einen vielfachen Wechsel von Thon- und Humusschichten bilden und gewöhnlich vom Gehängelehm überdeckt worden sind. Diese Gebilde auf den jungdiluvialen Thalterrassen



wurden Terrassenthon (Gehängethon) benannt. Danach gliedert sich das Diluvium im erzgebirgischen Becken wie folgt:

Jüngeres Diluvium.	5. Gehängelehm. 4. Terrassenthon. 3. alter Flussschotter.
Aelteres Diluvium.	2. Geschiebelehm. 1. Diluvialkies und -sand.

1. Diluvialkies und -sand. Die Kiese enthalten neben vorwiegend einheimischen Geröllen von Quarz, Phyllit, Porphyr und Granulit solche von augenscheinlich nordischem Granit, Diorit, Hornblendegneiss, glimmerarmem Gneiss, Granitporphyr und röthlichem Quarzit nebst Feuersteinen, zuweilen von der Grösse mehrerer Kubikdecimeter. Die Sande treten theils als Nester und Schichten zwischen den Kiesen, theils selbständig auf und enthalten, ausser feinem Quarzsande, Splitter von Feldspath und Feuerstein. Diese Kiese und Sande bilden nur vereinzelt Anhäufungen von ganz geringer Ausdehnung, erreichen aber bis 8 Meter Mächtigkeit. Auf Section Lichtenstein finden sie sich am Pöhlauer, Eckersbacher und Rothenbacher Thale, auf den Höhen östlich von Mülsen St. Michael und Thurm, sowie westlich von Bernsdorf. Die interessanteste unter ihnen ist die Ablagerung östlich von Mülsen St. Michael. Dieselbe bildet eine Kuppe, deren Gipfel 386,5 Meter Höhe erreicht, ist durch mehrere Kiesgruben aufgeschlossen, und besteht zu unterst aus 3 Meter mächtigen, horizontal geschichteten, feinen Sanden, und darüber aus etwa 4 Meter mächtigen Kiesen und gröberen Sanden, deren Schichtung in den tieferen Partien bis 30° Neigung nach SO. zeigt, am Ausgehenden aber etwas flachere Lage annimmt. Die unteren Sande bestehen aus feinem Quarzsande, in dem nur selten Splitter von Feldspath, Feuerstein oder Phyllit vorkommen. Zwischen ihnen stellen sich flache Linsen ein, in denen neben Sand haselnussgrosse Gerölle von Quarz, sowie zollgrosse Fragmente von Feuerstein auftreten. Sie weisen dieselbe discordante Parallelstructur mit gleicher Neigung der Schichtung auf, wie die über dem Sande liegenden Kiese. Diese letzteren umfassen zwar seltene, aber die Grösse eines Kopfes erreichende Feuersteine. — Die Kiesablagerung bei Thurm zeigt die nehmliche Schichtenstellung.



2. Der Geschiebelehm besteht aus sandigem, nicht selten kalkhaltigem Lehm, in dem sich Feuersteine, Granite, Granulite, Hornblendegneisse und andere aus Norden, wenn auch z. Th. nur aus dem sächsischen Mittelgebirge stammende Geschiebe finden. Er bildet eine 0,5 bis 6 Meter mächtige Decke, welche bis zu 415 Meter Meereshöhe emporreicht (Höhen bei Mülsen St. Niklas und Ortmannsdorf). Das über dieser Höhe liegende Terrain ist im Gebiete von Section Lichtenstein niemals von nordischem Diluvium bedeckt gewesen. Hat sich auch der Diluviallehm früher über den grössten Theil der Section Lichtenstein ausgebreitet, so ist er doch infolge der Einfurchung der Thäler und der an den ungeschützten Stellen wirkenden Abschwemmung, gegenwärtig auf eine Anzahl mehr oder minder breite Streifen und einige andere sporadische Vorkommnisse reducirt worden. Seine grösste Verbreitung besitzt er das Muldethal entlang, von wo aus er bei Wernsdorf bis in den Rumpfwald hinaufreicht. Er erlangt dort gewöhnlich 2 bis 3 Meter, zuweilen (z. B. auf dem Brückenberge) bis 6 Meter Mächtigkeit. Diese mächtigeren Decken nehmen in ihrem oberen Lagen nicht selten einen dem Gehängelehm und Löss ähnlichen Habitus an.

3. Alter Flussschotter. Diese bezüglich ihrer Entstehung bereits beschriebenen Bildungen der Thalgehänge bestehen aus Kies und Sand, welche bald in Wechsellagerung mit einander, bald gesondert auftreten. Da das Material dieser Schotterbildungen durch fließende Gewässer herbeigeführt worden ist, so enthalten sie Fragmente aller derjenigen Gesteine, welche in den höheren Theilen des betreffenden Flussgebietes anstehen. Infolgedessen bestehen die Ablagerungen an den Gehängen des Muldethales aus erzgebirgischem Schotter, vermischt mit Rollstücken aus dem Rothliegenden, aus den unteroligocänen und altdiluvialen Kiesen während das auf den Abhängen des Lungwitzthales angehäuften Material theils dem Granulitgebirge, theils dem Rothliegenden, dasjenige des Mülsener Thales dem Rothliegenden, sowie tertiären und altdiluvialen Kiesablagerungen entstammt. In den wasserreicheren Flussthälern bestehen diese Ablagerungen in der Nähe der heutigen Thalsohlen gewöhnlich aus grobem Kies und erreichen hier zugleich ihre grösste Mächtigkeit (oft mehr als 6 Meter); nach den höher gelegenen Theilen der Gehänge zu gehen sie allmählich in Sand über, verlieren ihre Mächtigkeit und enden mit einer ganz schwachen Schicht von feinem, eisenschüssigem Sande. Die in diesen Kiesen und Sanden nicht selten hervortretende Schichtung



folgt niemals der Fallrichtung der Gehänge, sondern ist stets horizontal. In den wasserärmeren Nebenthälern kommen ähnliche, aber stets sehr unregelmässige Schotterbildungen, hauptsächlich in der Nähe älterer Kiesablagerungen (Wernsdorfer Thal) oder im Gebiete der Conglomeratstufe des oberen Rothliegenden vor (westliches Gehänge des Rödlitzer Thales, zwischen Rödlitz und Callenberg).

Innerhalb der Section Lichtenstein liegen die besten Aufschlüsse in den namentlich am Mulde- und Lungwitzthale sehr gut ausgebildeten alten Flussschotter am Ausgange des Mülsener Grundes (Kiesgrube und Steilabfall nach der Mulde; vergl. den Text zu Section Zwickau), sowie an der Eisenbahn bei St. Egidien. An dem zuletzt genannten Orte erreicht der durch mehrere grössere Gruben aufgeschlossene alte Flussschotter zugleich seine bedeutendste, mehr als 6 Meter betragende Mächtigkeit. Derartige durch ihre Mächtigkeit ausgezeichnete Ablagerungen sind bald am rechten, bald am linken Gehänge des Lungwitzthales keine seltene Erscheinung (vergl. die Sectionen Stollberg und Glauchau). Ihr Material entstammt vorwiegend den gerade im Flussgebiet der Lungwitz in breiteren Zonen zu Tage tretenden Gesteinen des unteren und mittleren Rothliegenden, sowie den kleinstückigen Conglomeraten des oberen Rothliegenden.

4. Terrassenthon oder Gehängethon tritt auf Section Lichtenstein an einem Orte, in der Lehmgrube einer südlich von Tilgen gelegenen Ziegelei im Liegenden des Gehängelehms in Form einer etwas über 1 Meter mächtigen Ablagerung vom geschichteten, gelblichgrauem bis rothem Thon und Letten, mit zwischengelagerten dünnen Humusschichten auf. Die ausgezeichnete plastische Beschaffenheit dieser Schichten ermöglicht die Verwendung des darüber liegenden, sehr unreinen Gehängelehmes zur Ziegelfabrikation.

5. Gehängelehm. Der erzgebirgische Schotter wird in der Regel durch den Gehängelehm überdeckt. Derselbe besitzt eine ockergelbe Farbe und zeigt lössartigen Habitus, d. h. er besteht vorwiegend aus feinem, mit Thon oder Letten bald mehr, bald minder reichlich vermischtem Quarzsande, welcher letzterer ein so feines und gleichmässiges Korn besitzt, dass dieses Accumulat ein sehr feinerdiges, mehliges Gefüge erhält. Unter der Lupe giebt es seine Zusammensetzung aus vorwiegenden Körnchen und Splitterchen von Quarz zu erkennen. Die in ihm enthaltenen thonigen oder lettigen Beimengungen entstammen grösstentheils dem Rothliegenden. Der Gehängelehm ist zuweilen kalkhaltig, bricht stets in senkrechten Wänden, von denen sich



fortwährend prismatische Partien loslösen. In feuchtem Zustande zerfällt er sehr leicht und bei starkem Wasserzuflusse geräth er in Bewegung. Flussgeschiebe sind in ihm in bald grösserer, bald geringerer Menge eingelagert, je nachdem die in einem höheren Niveau befindlichen älteren Ablagerungen Rollstücke beisteuerten. Während daher manche dieser Gehängelehme in der Nähe von Conglomeraten oder älteren Kiesablagerungen ausserordentlich steinig sind, erscheinen andere vollständig geschiebefrei. Der Gehängelehm gewinnt, ähnlich dem Flussschotter, nach den Thalsohlen zu an Mächtigkeit, welche namentlich in engen Seitenschluchten der Hauptthäler bis zu über 10 Meter steigt. Nach Oben schliesst er sich seltener vollständig an den Geschiebelehm des Plateaus an und selbst dann pflegt die Grenze zwischen beiden durch eine Terrainkante bezeichnet zu werden. Häufig ist entlang diesen Kanten oder Terrassen die Decke des Gehängelechmes so dünn, dass an vielen Orten das Rothliegende oder Unteroligocän in bald mehr, bald minder breiten Streifen zu Tage tritt (z. B. bei Thurm, Pöhlau, Eckersbach). Mitunter haben diese „wunden Stellen“ eine solche Ausdehnung erlangt, dass der Gehängelehm nur in schmalen Zonen entlang den Thalsohlen oder als theilweise Ausfüllung von engen Schluchten vorhanden ist (Mülsener Grund, oberhalb Thurm, Rödlitzgrund oberhalb Lichtenstein).

## VI. Das Alluvium.

In vielen Thälern des hier beschriebenen Gebietes ist die Einfurchung so weit vorgeschritten, dass die fliessenden Gewässer infolge ihres geringer gewordenen Gefälles weniger an der weiteren Vertiefung der Thäler, als durch fortwährende Verlegung des Flussbettes an der Verbreiterung der Thalsohlen arbeiten. Vielfach haben daher die grösseren Flüsse nicht blos den Fuss der Gehängelehm-Ablagerungen, sondern auch die vorspringenderen Partien des Rothliegenden angeschnitten, wodurch jene Steilabstürze gebildet wurden, in denen die Grenze zwischen den jungdiluvialen Ablagerungen der Gehänge und dem in den Thalsohlen ausgebreiteten Alluvium deutlich hervortritt. In den Thalsohlen sind Kiese und Sande abgelagert worden, welche die Gewässer herbeigeführt haben. Der häufig über denselben sich ausbreitende Aulehm ist im Gebiete von Section Lichtenstein nicht vorhanden. Ebenso fehlen in der Thalsohle selbst die alluvialen Torfmoore. Dieselben sind nur durch einzelne unbedeutende, auf Gehängelehm ruhende Bildungen vertreten. Endlich finden sich an



den Rändern der Thalsohlen hin und wieder Schuttkegel, deren Material gewöhnlich durch die in steil abstürzende Gehänge eingeschnittenen engen und kurzen Schluchten herabgeführt und an den Mündungen derselben angehäuft worden ist.

Demnach besteht das Alluvium von Section Lichtenstein aus

1. Flusskies und Sand,
2. Torfmooren,
3. Schuttkegeln.

1. Der Flusskies und Sand gleicht in seiner Zusammensetzung vollständig dem alten Flussschotter des jüngeren Diluviums, weil er wie dieser dem Gebiete des betreffenden Flusses entstammt. Die von ihm gebildeten Ablagerungen bestehen gewöhnlich in ihrem unteren Niveau aus gröberem Kies und Sand, während die Decke von einem sehr feinen, oft lehmigen Sande gebildet zu werden pflegt.

Auf Section Lichtenstein sind derartige ausgedehntere Alluvialbildungen im Mulde-, Lungwitz-, Rödlitz- und Mülsener-Thale vorhanden. Im Muldethale erreichen dieselben eine Mächtigkeit von 3 Meter, während dieselbe in den übrigen der genannten Thäler nicht selten so gering ist, dass das Rothliegende im Bette des Baches ansteht. Für das sehr jugendliche Alter derartiger Bildungen spricht u. a. das Vorkommen von blauen Kobaltschlacken aus den Blaufarbenwerken der Gegend von Schneeberg selbst in den tieferen Schichten des Muldekieses.

2. Torfmoore. Die Moore der Section Lichtenstein sind durchweg Wiesenmoore, von sehr geringer Ausdehnung und Mächtigkeit, welche auf ungenügend entwässerten Wiesen sich gebildet, in einigen Fällen (Grund westlich vom Mauersberge) zur Verdrängung von Teichen beigetragen haben:

Nur das durchschnittlich 0,5 Meter mächtige, ca. 400 Meter lange und 50 Meter breite Torfmoor im Thale von Kuhschnappel erleidet einen schwachen Abbau. Der hier gewonnene erdige Torf wird als Strichtorf für den Hausbedarf verwendet.

3. Schuttkegel. An zwei Punkten, in der Hof-Aue bei Wernsdorf und im Lungwitzthale unterhalb Tilgen finden sich an der Mündung von steilen Schluchten Schuttkegel vor. Dieselben besitzen 1 bis 2 Meter Höhe und verbreiten sich über Flächen von bis zu 1 Hektar Grösse. Sie bestehen aus Anhäufungen von umgearbeiteten Lehm, alten Flussschotter und Rothliegenden.



der bei bergbaulichen Unternehmungen auf Section Lichtenstein gefundenen Mächtigkeiten der einzelnen Glieder des Rothliegenden (in Metern).

Name und Art der Unternehmung	Ort	Oberes Rothliegendes		Mittleres Rothliegendes			Unteres Rothliegendes	Liegendes	
		<i>m</i> <sup>2</sup>	<i>m</i> <sup>1</sup>	<i>m</i> <sup>2</sup>	Porphyr und oberer Tuff	<i>m</i> <sup>1</sup>			Melaphyr und unterer Tuff
Kästner & Co. Schacht I.	Reinsdorf	—	61,90	123,25	$P = 5,42$ $T_0 = 0,50$	10,63	$M = 0,00$ $T_u = 17,88$	84,44	Steinkohlen-Formation.
Morgenstern - Schacht I.	Reinsdorf	—	32,54	155,06	$P = 5,24$ $T_0 = 0,42$	13,24	$M = 0,00$ $T_u = 25,00$ mit 5,59m. Conglomerat etc.	30,02	desgl.
Morgenstern - Schacht II.	Reinsdorf	—	187,50	124,07	$P = 6,45$ $T_0 = 0,40$	7,26	V e r w e r f u n g	71,63	desgl.
Wilhelmschacht No. I.	Oberhohndorf	—	53,26	121,75	$P = 3,84$ $T_0 = 0,56$	33,91	$M = 0,00$ $T_u = 15,25$	55,15	desgl.
Wilhelmschacht No. II.	Reinsdorf	—	79,91	97,01	$P = 5,40$ $T_0 = 0,62$	27,76	$M = 0,00$ $T_u = 2,98$	51,82 Verwertung	desgl.
Commun - Oberhohndorf	Oberhohndorf	—	—	—	—	—	$M = 65,31$ $T_u = 22,0$	39,2	desgl.
Forst - Schacht	Oberhohndorf	—	—	—	$P = 1,13?$	3,42	$M = 19,37$ $T_u = 24,00$	86,54	desgl.
Brückenberg - Schacht I. (Einigkeit - Schacht)	Zwickau	—	368,52	124,50	$P = 9,18$ $T_0 = 0,18$	6,32	$M = 18,70$ $T_u = 51,78$	97,12	desgl.
Brückenberg - Schacht II. (Ernst-Julius Schacht)	Zwickau	—	314,90	99,20	$P = 6,50$ $T_0 = 2,10$	12,40	$M = 21,80$ $T_u = 2,60$	68,80 Verwertung	desgl.
Brückenberg - Bohrloch	Zwickau	—	242,54	97,98	$P = 11,88$ $T_0 = 3,96$	0,00	$M = 19,82$ $T_u = 51,54$	83,28	desgl.
Glückauf Thurm (Bohrloch)	Thurm	305,5	349,65	104,71	$P = 0,00$ $T_0 = 1,12$	11,67	$M =$ mehr als 16,62 Ende des Versuchs	—	—
Königsgrube (Schacht)	Bernsdorf	—	482,67	78,83	$P = 16$ $T_0 = 0,5$	8,6	$M = 14,9$ $T_u = 43,00$	116,00	Archaische Schiefer-Formation.
Bohrloch bei St. Egidien (nach Naumann)	St. Egidien	—	—	250,91	$P = 3,40$ $T_0 = 9,06$ vielleicht z. Th. $T_u$ .	—	—	169,92	desgl.



# Inhalt.

Oberflächengestaltung und Entwässerung S. 1. — Geologischer Aufbau im allgemeinen S. 3.

## I. Kristalline Schiefer S. 4.

### A. Graue Gneise S. 4.

1. Graue Gneise der unteren Stufe S. 4. — Texturabarten S. 5. — 2. Graue Gneise der oberen Stufe S. 6. — Glimmerreiche Abänderungen S. 7. — Grobflaserige Augengneise S. 7. — 3. Granitähnlich-körniger grauer Gneis S. 8.

### B. Rote Gneise (Muscovitgneise) S. 8.

1. Normaler Muscovitgneis S. 8. — Körnig-streifige Abarten S. 9. — 2. Glimmerreicher Muscovitgneis S. 9.

### C. Untergeordnete Einlagerungen S. 10.

1. Dichte Gneise S. 10. — Analyse S. 11. — 2. Quarzitschiefer S. 11. — 3. Hornblendeschiefer S. 12. — Eklogit S. 12.

Verbandverhältnisse der Gneise S. 13.

Tektonik der Gneisgebiete S. 14.

## II. Ältere Eruptivgesteine S. 15.

1. Granit der Sadisdorfer Pinge S. 15. — 2. Lamprophyrische Ganggesteine S. 17. — Vogesit S. 17. — Kersantit S. 17. — 3. Biotitgranitporphyr S. 18. — Porphyrische Randfazies S. 19. — Analysen S. 19. — 4. Quarzporphyre S. 20. — a) Gangporphyre S. 20. — Analyse S. 24. — Aufschlüsse S. 24. — b) Deckenporphyr S. 27. — 5. Glimmerporphyr S. 27.

## III. Jüngere Eruptivgesteine S. 29.

Nephelinbasalt S. 29.



#### IV. Das Diluvium S. 29.

1. Jungdiluviale Flußschotter S. 29. — 2. Gehängelehm S. 29.

#### V. Das Alluvium S. 30.

Tallehm S. 30. — Wiesenlehm S. 30. — Wiesen- und Moostorf S. 30.

#### Mineral- und Erzgänge S. 30.

Quarzbrockenfels S. 30. — Amethystgang vom Hysselsberg S. 31. — Barytgänge S. 31.

#### Grundwasserverhältnisse S. 31.



Zell 1 LS1 P2

Hist. Saxe. A. 258 - 112. 1877



Mit Bezug auf die einschlägige Literatur wird verwiesen auf:

Die geologische und mineralogische Literatur des  
**Königreichs Sachsen** und der angrenzenden  
Ländertheile von 1835 bis 1873 von A. JENTZSCH.  
Leipzig, in Commission bei W. Engelmann 1874.