55-Eo-SAXONY]
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
77

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Mittweida

Blatt 77

von

J. Lehmann.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1879.

Preis der Erläuterungen 1 Mark, der zugehörigen Karte 2 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION MITTWEIDA.

Oberflächengestaltung. Section Mittweida umfasst einen Theil jenes flachwelligen Plateaus, welches den mittleren und nördlichen Theil des sächsischen Mittelgebirges bildet und dessen Monotonie nur durch tief eingeschnittene Thäler angenehm unterbrochen wird. Die centralen und nördlichen Sectionstheile besitzen den einförmigen Plateaucharakter, die östlichen und südlichen sind durch Thäler reich gegliedert. So gleichförmig sich das Plateau gestaltet, so wechselvoll und anziehend sind die landschaftlichen Bilder in den Hauptthälern und in deren Nähe. Das Chemnitzthal im Südwesten und das Zschopauthal am Ostrande der Section wetteifern miteinander an Schönheit durch groteske Felsformen und Bewaldung. Manche Punkte des Plateaus gewähren eine lohnende Fernsicht.

Im Allgemeinen ist das Terrain im SO. und S. höher als im NW. und N. und senkt sich sanft in nordwestlicher und nördlicher Richtung. Die grösste Höhe (352,3 Meter) über dem Spiegel der Ostsee erreicht auf Section Mittweida eine flache Erhebung zwischen Ober-Lichtenau und Ober-Garnsdorf; die niedrigsten Punkte (circa 220 Meter) finden sich in den Thalsohlen an den Stellen, wo die Chemnitz und die Zschopau aus der Section hinaustreten. Der niedrigste Punkt des Plateaus in der NW.-Ecke der Section hat etwa 250 Meter Meereshöhe, sodass sich von SO. nach NW. eine Senkung von etwa 100 Meter ergiebt. Als mittlere Höhe der Section dürften 300 Meter anzunehmen sein.

Digitized by Google

Eine Beziehung der allgemeinen Oberflächengestaltung zu dem geologischen Bau des Grundgebirges lässt sich nur insoweit bemerken, als die höchsten Punkte der Section auch hier den die Granulitformation umgürtenden Schieferformationen angehören und deren Verlauf auch oberflächlich trotz der Bedeckung durch Oligocän und Diluvium kennzeichnen, wie es sich aus einer Durchsicht der Höhenangaben ergiebt. Diese Erhebung ist jedoch eine so flache, dass dieselbe an Ort und Stelle dem Auge kaum bemerkbar wird, während sie an dem Südende des Mittelgebirges, so auf Section Glauchau und Hohenstein, wallartig und viel auffälliger das Innere des Gebirges umgiebt.

Abgesehen von den Thälern, wo die einzelnen Gesteine sehr verschiedene, zum Theil ganz eigenartige Felsformen angenommen haben, herrscht über das ganze Plateau der einförmige Charakter der Bodenoberfläche, wie er durch eine Decke von Diluvium bedingt wird. Ganz vereinzelt ragen Felsklippen aus dem letzteren hervor, wie die Blöcke von Cordieritgneiss des Hahnenberges und Galgenberges bei Mittweida, deren groteske Formen zu mancherlei irrthümlichen Auffassungen Veranlassung gegeben haben. Der auffällige Contrast mit ihrer Umgebung und das scheinbare Fehlen eines Zusammenhanges dieses Haufwerkes von Blöcken mit dem Grundgebirge haben früher den Glauben an eine fremde Herkunft dieser Blöcke erweckt und dieselben als erratische bezeichnen lassen, während sie durch eine dem dort anstehenden Cordieritgneisse eigenthümliche Verwitterungsweise entstanden sind, welche in einem späteren Abschnitte noch eingehender behandelt werden wird.

Flusssysteme. Die Hauptwasserläufe der Section sind, wie bereits erwähnt, die Chemnitz und die Zschopau; erstere fliesst durch die südwestliche Ecke der Section in nordwestlicher Richtung, leztere hart an dem östlichen Sectionsrande. Der Wasserspiegel der Chemnitz liegt bei ihrem Eintritt in die Section etwa in 280 Meter Meereshöhe, bei ihrem Austritt in 220 Meter; dies ergiebt für die 11 Kilometer lange Strecke der Chemnitz auf Section Mittweida eine Gesammtfallhöhe von 60 Meter oder ein Durchschnittsgefälle von 0,55%. Weit geringer ist das Gefälle der Zschopau, welche bei 240 Meter Meereshöhe in die Section eintritt, und dieselbe in deren äussersten nordöstlichen Ecke bei 220 Meter Meereshöhe verlässt, sodass auf eine Strecke von 8,5 Kilometer nur 20 Meter Fallhöhe kommen und sich das Durchschnittsgefälle auf 0,24% beziffert.

Digitized by Google

Gefälle und Länge einiger Wasserläufe.

	Gefälle in p. Ct.	Gesammt-Fallhöhe Meter.	Länge Kilom.
Wassergebiet der Chemnitz:			
Chemnitz	0,55	60	11
linksseitig:			
Bach von Murschnitz und Köthensdorf . .	1,3	55	4,2
Bach von Taura	3,0	60	2
rechtsseitig:			
Bach von Auerswalde	1,4	60	4,2
Bach von Garnsdorf	2,1	55	2,6
Bach von Markersdorf	1,1	75	6,6
Bach von Diethensdorf	4,0	80	2
Bach von Wiederau und Königshain . . .	1,1	72	6,4
Wassergebiet der Zschopau:			
Zschopau	0,24	20	8,5
Bach von Lichtenau	3,1	55	1,8
Bach von Grumbach-Ottendorf	1,5	100	66
Bach von Mittweida	1,4	100	74

Hauptort der Section ist die gleichnamige Stadt Mittweida an der Zschopau in der nordöstlichen Sectionsecke gelegen; daneben sind 23 zum Theil sehr bedeutende Dörfer über den Raum der Section vertheilt. Auf dem Plateau wird vorwiegend Ackerbau betrieben, während in den Thälern, namentlich in dem ein starkes Gefälle besitzenden Chemnitzthale Fabriken die vorhandene Wasserkraft ausnutzen. Die mannichfaltige Verwerthbarkeit des Bodenmaterials, lockerer oder fester Natur, gibt sich in dem Vorhandensein von zahlreichen Ziegeleien, Gruben und Steinbrüchen kund. Unterirdischer Betrieb ist auf edle Erze und krystallinischen Kalk im Gange.

Geologische Zusammensetzung. An dem geologischen Aufbau der Section Mittweida, welche, wie erwähnt, dem sächsischen Mittelgebirge oder Granulitgebirge angehört, betheiligen sich vornehmlich archäische Formationen und zwar nimmt den grössten Raum die Granulitformation ein, dann folgt die Glimmerschieferformation und die Phyllitformation, an welche sich einige paläozoische Formationen, das Silur, das Subcarbon und das Rothliegende anschliessen. Erstere lagern, von localen Störungen abgesehen, concordant auf einander, letztere greifen discordant übereinander. Etwa

Digitized by Google

drei Viertheile der Section gehören der Granulitformation an, deren Schichten jedoch auf der nördlichen Sectionshälfte bis auf wenige Punkte von oligocänen und diluvialen Ablagerungen verhüllt, und hier sehr unregelmässig wechselnd und gelagert sind. Erst gegen die südöstliche Begrenzung hin herrscht eine ausgesprochene Schichtenstellung. Hier, nehmlich in der Zone zwischen Taura und Schönborn, streichen die Granulitschichten N. 60—80° O. mit einem durchschnittlichen Einfallen von 50° gegen SO. und S. Dieser Schichtenstellung entsprechend, also concordant, legen sich die Schichten der Glimmerschieferformation an und verlaufen demnach im Gebiete dieser Section vom Schützwalde bis nach Grumbach. Dieselben fallen flacher, durchschnittlich mit 30° ein und werden concordant von der Phyllitformation überlagert. Diese ist bei Auerswalde in einer 1,25 Kilometer breiten Zone aufgeschlossen, tritt jedoch in ihrem ostnordöstlichen Verlauf nur mit den liegendsten Schichten zu Tage, weil sie vom Silur discordant überlagert wird. Auf das Silur lagert sich, wie bereits erwähnt, discordant das Subcarbon und das Rothliegende. Demnach giebt eine die NW.- und SO.-Ecke der Section verbindende Diagonale diejenige Richtung an, in welcher man von der Granulitformation beginnend, von den älteren Formationen zu den jüngeren gelangt. Da bereits die Glimmerschieferformation und die Phyllitformation auf die südöstliche Ecke der Section beschränkt sind, und nur etwa $^1/_6$ der ganzen Section einnehmen, so ergibt sich aus dem Vorigen, dass für Silur, Subcarbon und Dyas nur $^1/_{12}$ des ganzen Areales übrig bleiben.

Ueber die sämmtlichen genannten Formationen lagert sich als eine nur local unterbrochene Decke das Oligocän, das Diluvium und das Alluvium. Nur in den Thälern und in vereinzelten Kuppen ist das Grundgebirge entblösst, und seine Aufschlusspunkte sind oft durch weite Zwischenräume getrennt.

An dem geologischen Aufbau von Section Mittweida nehmen demnach folgende Formationen Theil:

A. Formationen des Grundgebirges.

a) der archäischen Gruppe zugehörig

I. die Granulitformation,
II. die Glimmerschieferformation,
III. die Phyllitformation..

Digitized by Google

b) der paläozoischen Gruppe zugehörig
IV. das Silur,
V. das Subcarbon,
VI. das Rothliegende.

B. Formationen der allgemeinen Decke von Schwemmland.

VII. das Unteroligocän,
VIII. das Diluvium,
IX. das Alluvium.

Die Schichten der Granulitformation, der Glimmerschieferformation und der Phyllitformation sind es fast ausschliesslich, welche das sächsische Mittelgebirge oder Granulitgebirge zusammensetzen. Dieselben bilden ein Schichtengewölbe von elliptischem Umfange, welches auf seinem Scheitel mehrfach geborsten und durch Verwitterung und Erosion plateauartig nivellirt ist, sodass die äusseren Gebirgsglieder in elliptischen, concentrisch verlaufenden Zonen zu Tage treten. Section Mittweida gehört der südöstlichen Seite des Mittelgebirges an und wird daher die den grösseren Theil des Areals einnehmende Granulitformation im SO. durch die Schieferformationen begrenzt, welche hier in ihrer ganzen Mächtigkeit auftreten.

I. Die Granulitformation.

Auf Section Mittweida finden sich fast sämmtliche Glieder der Granulitformation vertreten, da in ihren Raum das eigentliche Centrum des Granulitgebirges fällt.

Die Gesteine des letzteren sind folgende:

1. Granulit (Augengranulit, normaler Granulit, Glimmergranulit).
2. Diallaggranulit.
3. Granat-Serpentin.
4. Flasergabbro.
5. Gemeiner Biotitgneiss, Cordieritgneiss und Granatgneiss.

1. Granulit (normaler Granulit, Glimmergranulit, Augengranulit).

Der normale Granulit oder Weissstein bildet meist nur dünne Platten, seltener mächtige Bänke zwischen dem im Granulitgebiet

Digitized by Google

viel allgemeiner verbreiteten Glimmergranulit, welcher mehr graue, selbst ganz dunkele Farben besitzt und neben Feldspath und Quarz dunkelen Magnesiaglimmer als wesentlichen Gemengtheil führt. Die Schieferstructur des Glimmergranulites, welche neben der lamellaren Ausbildung des Quarzes durch die parallel eingelagerten Glimmerblättchen bedingt wird, ist deshalb weit deutlicher als bei dem normalen glimmerfreien Granulit. Beide sind durch allmähliche Uebergänge und vielfache Wechsellagerung innig verknüpft und können geognostisch und kartographisch nicht von einander getrennt werden. Petrographisch ist der Glimmergranulit noch durch eine reichlichere Beimengung von Plagioklas, sowie durch das weniger häufige Auftreten von Granat und Cyanit ausgezeichnet und nähert sich in seiner Erscheinungsweise local gewissen erzgebirgischen Gneissen. Die beschriebenen beiden Granulitvarietäten wechseln namentlich in den obersten Theilen der Granulitformation oft schnell und in kaum papierdicken oder wenige Millimeter mächtigen Lagen, so dass ein äusserst dünngeschichtetes Gestein entsteht, welches zugleich zahlreiche bis hühnereigrosse rundliche Feldspathkörner, häufig mit Quarz, seltener auch mit Biotitblättchen durchwachsen, ferner nicht so grosse Granaten und andere rundliche Mineralkörper augenartig umschliesst. Dadurch entsteht eine dritte Varietät, der „Augengranulit.“ Obwohl normaler Granulit in zahlreichen dünnen Schichten in dem Augengranulit vorkommt, so ist doch Glimmergranulit das vorherrschende Material. Bei letzterem geht die Schichtung zuweilen so vollständig verloren, dass man ein äusserst feinkörniges, dunkelbraunes bis schwarzes Massengestein vor sich zu haben glaubt, in welchem die erwähnten Einsprenglinge porphyrisch eingebettet liegen. Ihrer engen Verknüpfung wegen und im Gegensatz zu den ihnen eingelagerten Gneissen und den auffälliger sich unterscheidenden Diallaggranuliten können die vorerwähnten Varietäten füglich kurz als Granulit bezeichnet werden.

Section Mittweida beherbergt der grossen Ausdehnung der Granulitformation entsprechend, fast alle der überhaupt vorkommenden, zahlreichen Modificationen des Granulites. Ihre gegenseitige Verknüpfung ist eine sehr innige, indem sie oft unmerklich in einander übergehen, oft in dünnen Lagen tausendfach mit einander wechseln. Seltener sind einzelne Modificationen in mächtigen Bänken gleichmässig entwickelt und beherrschen ein grösseres Territorium. Am normalen Granulite offenbaren sich namentlich in der Menge

Digitized by Google

und Vertheilung des Granats und des Cyanits Verschiedenheiten. Ersterer tritt meist in stecknadelkopfgrossen, selten bis über erbsgrossen rundlichen Körnern auf; letzterer bildet gewöhnlich flache Körner. Zum Theil haben sich die Granaten völlig frisch erhalten und sind glasglänzend und hellroth, zum Theil sind sie peripherisch oder auch durchaus in Chlorit und Magnesiaglimmer umgewandelt. Namentlich grössere Granaten pflegen fast vollständig in Chlorit zersetzt zu sein. Entweder sind die Granaten gleichmässig und mehr oder minder dicht in der Gesteinsmasse vertheilt oder sie treten schwarmförmig auf. Der Cyanit, welcher farblos oder blassblau bis himmelblau gefärbt zu sein pflegt, bildet flache Scheiben, welche selten einige Millimeter gross sind und gegen den Granat sehr zurücktreten. Seltenere Beimengungen sind weisslicher Fibrolith und röthlicher Andalusit in Nädelchen und radialstrahligen Partien (z. B. direct südlich von Markersdorf). In der grossen Gruppe der Glimmergranulite sind die Modificationen viel zahlreicher. Der Glimmer, und zwar stets dunkeler Magnesiaglimmer, stellt sich bald häufiger, bald spärlicher ein, oft nur in einzelnen Lagen, oder auch gleichmässig vertheilt. Ihre Structur ist eine schieferige, eine körnige oder eine flaserige, in letzterem Falle ist das Korn meist ein gröberes und namentlich der Feldspath erreicht beträchtlichere Dimensionen. Granat und Cyanit sind in den Glimmergranuliten seltener als in den normalen Granuliten. Die Merkmale beider Gruppen vereinigt der Augengranulit, welcher die hangendsten Granulitschichten zu bilden pflegt. In schneller Folge wechsellagern in oft nur wenige Millimeter mächtigen Lagen normaler Granulit und Glimmergranulit mit einander ab. Häufig haben einzelne sich scharf abhebende Lagen kaum Papierdicke, so dass an einem Handstücke, welches eine 6 Centimeter mächtige Schichtenfolge aufweist, nicht weniger als 90 deutlich unterscheidbare Schichten gezählt werden konnten. Granat und Cyanit sind als zahlreiche rundliche Körner von sehr verschiedener Grösse eingesprengt; erstere erreichen nicht selten die Grösse einer Haselnuss. Daneben sind rundliche Feldspathkörner von z. Th. noch grösseren Dimensionen nicht selten. Zuweilen sind sie durch rundliche Aggregate von Feldspath, Quarz und Magnesiaglimmer vertreten. Ein sehr ausgezeichnetes Vorkommen von dünnschichtigem Augengranulit findet sich in einem kleinen Steinbruche dicht an der Chemnitz im Schützwalde. Die

Digitized by Google

Granulitschichten sind dort fast horizontal gelagert und bilden eine flache kuppelförmige Wölbung. Namentlich die oberen, dicht unter der Moos- und Rasendecke liegenden Schichten sind ausserordentlich feingeschichtet und als Augengranulit ausgebildet.

Die Schieferung des Granulites entspricht der Schichtung; derselbe bricht deshalb nach letzterer in mehr oder weniger grosse und dicke Platten. Diese sind zuweilen völlig eben und daher zu verschiedenen baulichen Zwecken verwendbar. Durch besonders schöne flötzartige Schichtung zeichnen sich die Brüche westlich der Nieder-Garnsdorf gegenüber gelegenen Fabrik aus.

Stellenweise sind die Granulitschichten bei ihrer Aufrichtung gebogen und gefaltet worden, ohne dass eine Zerklüftung der Platten stattgefunden hätte, zum Theil jedoch waren die Faltungen mit Knickungen und Ueberschiebungen, sowie mit Spaltenbildungen verbunden. In den Spalten siedelten sich in der Regel Neubildungen an, welche sich aus den in den Gesteinen circulirenden und hier mineralische Stoffe aufnehmenden Sickerwassern ausschieden.

Faltungen der Granulitschichten lassen sich namentlich in dem Bruche westlich von Nieder-Garnsdorf, sowie in den an der Chaussee gelegenen Brüchen von Ottendorf beobachten. Ganz besonders vielfach geknickt und geborsten sind die Granulitschichten am Hundsberg, welche dort im grossen Allgemeinen auf dem Kopfe stehen.

Durch Verwitterung zerfällt der Granulit zu einem ungleichkörnigen, gelben sandigen Grus, auf welchen man namentlich dort, wo er von einer Lehmdecke überlagert und vor Wegführung geschützt ist, beim Ausschachten von Gruben, Brunnen und Kellern stösst. In 2—3 Meter Tiefe pflegt der Granulitgrus durchsunken und festes Gestein erreicht zu werden.

2. Diallagranulit.

Zwischen den vorgenannten Granulitvarietäten kommen auf Section Mittweida einige selbstständigere Einlagerungen von Diallaggranulit vor. Mit diesem Namen werden diejenigen früher Trappgranulit genannten Gesteine bezeichnet, welche neben Augit als einen zwar mikroskopischen, aber charakteristischen Gemengtheil Diallag enthalten und durch ihre dunkelgraue, bläulichgraue oder grünlichschwarze bis rabenschwarze Farbe sowie durch ihr feinkörniges bis dichtes Gefüge, und ihren splitterigen bis flach-

Digitized by Google

muscheligen Bruch sich schon äusserlich von den vorgenannten Granulitvarietäten auffällig unterscheiden.

Die Verbreitung des Diallaggranulites ist auf Section Mittweida eine ziemlich grosse. Namentlich hat die Chemnitz zahlreiche Lager von Diallaggranulit durchschnitten, welche mit normalem Granulit und Glimmergranulit in der regelmässigsten Weise wechsellagern. Theils sind es kürzere Linsen, theils ausgedehnte Lager wie bei Diethensdorf und südlich von Markersdorf. Punkte, an denen die regelmässige Wechsellagerung des Diallaggranulites mit normalem Granulit und Glimmergranulit zu beobachten ist, sind das linke Zschopauufer oberhalb des Küchenwaldes am „goldenen Prinz", woselbst centimeter- bis metermächtige Schichten von Diallaggranulit in völlig gleichmässiger Weise mit Glimmergranulit abwechseln, ferner das linke Chemnitzufer gegenüber Diethensdorf. Hier sind die Diallaggranulite arm an Granat, wenig unterhalb jedoch, an der Biegung der Chemnitz und auf derem rechten Ufer, local ausserordentlich reich an diesem Minerale.

Der Diallaggranulit zerfällt bei der Verwitterung nicht wie der normale Granulit, der Glimmergranulit und der Augengranulit in Platten und schieferige Stücke, sondern zerklüftet bei beginnender Verwitterung sphäroidisch und bildet völlig zersetzt einen eisenschüssigen chloritischen Grus, in welchem namentlich die granatreichen Partieen als kugelige Knollen zurückbleiben.

Die bereits erwähnte Felswand, welche gegenüber Diethensdorf das linke Chemnitzufer bildet, zeigt die Erscheinung der sphäroidischen Verwitterung des Diallaggranulites in ausserordentlicher Deutlichkeit. Indem durch die Wand die einzelnen aus concentrischen Schalen zusammengesetzten Knollen angeschnitten sind, gewähren sie einen Anblick, der sich mit demjenigen dicht gedrängter, eben sich erschliessender Rosen oder Kohlköpfchen vergleichen lässt.

3. Granat-Serpentin.

Vier Serpentinvorkommnisse sind auf Section Mittweida bekannt: bei Diethensdorf an der Chemnitz, ein Punkt in der Bocke, in Ottendorf und bei Zschöppichen. Sämmtliche Vorkommnisse sind zwischen Granulit eingelagert, und gehören den im Granulitgebiet häufigen Granat-Olivin-Serpentinen an. Während sich an dem einen Punkte, nämlich in der Bocke, in einer kleinen Grube nur

Digitized by Google

spärliche Stücke von Serpentin zeigen, sind die übrigen Vorkommnisse gut erschlossen. Die Farbe dieser Granat-Serpentine ist lauchgrün, schmutziggrün bis grünlichschwarz. In dem Serpentin von Zschöppichen lassen sich zahlreiche, pfefferkorngrosse, blasse Punkte wahrnehmen, welche radial gefasert sind und umgewandelte Granaten vorstellen. Im frischen Gestein treten sie auf dem dunkelen Bruche nur wenig hervor, desto deutlicher jedoch auf den Verwitterungsflächen, wo sie zahllose schmutzigweisse Flecke bilden. Selten erreichen die Granaten die Grösse einer Haselnuss.

Das Muttergestein der Granat-Serpentine ist ein Granat-Olivinfels, von welchem sich zuweilen noch frisch erhaltene Vorkommnisse im Granulitgebirge finden. Ein derartiges Gestein ist beispielsweise wenig unterhalb Diethensdorf auf der benachbarten Section Penig anstehend zu beobachten. Der Olivin ist in diesen Gesteinen zum Theil von jeder Umwandlung noch völlig unberührt geblieben und in Form glasglänzender, heller Pünktchen in dem schwarzen Gesteine wahrzunehmen. Der Granat erliegt meist zuerst der Umwandlung. Zuweilen lassen sich auch nach vollendeter Serpentinisirung noch frische Olivinreste nachweisen, wie in dem Serpentine von Zschöppichen.

4. Flaser-Gabbro.

Als oberstes Glied der Granulitformation treten in linsenförmigen Massen, selten in ausgedehnten Lagern, mithin auch nicht in einer continuirlichen Zone Gesteine auf, welche in Zusammensetzung und Structur mannichfache und weit auseinandergehende Modificationen aufweisen, sich jedoch in geologischer Beziehung als individualisirte Gesteinskörper darstellen. Diese Gesteinsgruppe ist unter der Bezeichnung Flasergabbro zusammengefasst worden. Ihre einzelnen Abänderungen sind durch vielfache Wechsellagerung und petrographischen Uebergang mit einander verknüpft. Während die feinschieferigen Gesteinspartieen wesentlich aus Hornblende, triklinem Feldspath und Quarz bestehen, wozu sich noch Titaneisen, Magnetkies und Eisenkies gesellt, wird in den körnigen und grobflaserigen Partieen die Hornblende zum Theil durch Diallag ersetzt, gleichzeitig tritt der Quarz zurück und es überwiegt bläulicher Labrador. Diese Gesteine besitzen in ihrer ganzen Masse eine Riesenflaser-Structur, indem feinschieferige Lagen Linsen von feinkörniger, grobkörniger oder flaseriger Textur umschliessen.

Digitized by Google

Die Widerstandsfähigkeit der letzteren gegen den Einfluss der Atmosphärilien ist die Ursache, dass diese nach Zerstörung der leichter verwitterbaren schieferigen Partieen als grosse Blöcke bald vereinzelt aus der Lehmbedeckung herausragen, bald in Menge zu Tage treten. Da wo dies der Fall ist (wie z. B. vielerorts am Südrande des Granulitgebirges auf Section Hohenstein und Glauchau) erscheinen deshalb fast ausschliesslich die grobkrystallinischen Varietäten, während die schieferigen Partieen der Verwitterung erlegen sind und sich dort der Beobachtung entziehen. Wo jedoch tiefere Thaleinschnitte das Gestein entblösst haben, da sind zuweilen nur die schieferigen und kleinkörnigen Gesteinsmodificationen sichtbar weil zufällig gerade nur diese von dem Anschnitt getroffen wurden. Wird das Gestein behufs Gewinnung von Strassenmaterial gebrochen, so wird ab und zu eine Lage oder Linse von grobkrystallinischem Gesteine blosgelegt.

Auf Section Mittweida sind zwei Vorkommnisse dieses Gesteins bekannt. Das eine ist dicht an der Chemnitz im Schützwald gelegen, das andere an der Zschopau östlich von Grumbach. An ersterem Orte überlagert der flachliegende und an dem Hange als Buckel hervortretende Flasergabbro die gleichfalls ziemlich horizontalen Schichten des sehr feinschichtigen Augengranulites und wird seinerseits von dem in einem grossen Steinbruch auf der Höhe erschlossenen und in schwebender Schichtenlage befindlichen Gneissglimmerschiefer überlagert. Hier sind nur feinschieferige und feinkörnige also wesentlich Hornblende führende Modificationen erschlossen. An dem zweitgenannten Orte, also bei Grumbach, lässt sich ebenfalls dieselbe Reihenfolge der Gesteine, jedoch mit steiler Schichtenstellung beobachten und finden sich daselbst auch grobkörnigere Modificationen des Flasergabbros.

5. Gemeiner Biotitgneiss, Granatgneiss und Cordieritgneiss nebst Einlagerungen von Hornblendegesteinen.

Unter den Einlagerungen zwischen der granulitischen Schichtenreihe spielen dunkele glimmerreiche Biotitgneisse eine Hauptrolle und sind dieselben besonders in dem mittleren Theil des Granulitgebirges mächtig entwickelt. Obgleich in ihrer Zusammensetzung nicht unwesentlich von einander verschieden, weisen doch alle sehr ähnliche und charakteristische Felsformen auf und unterscheiden sich durch diese meist leicht von dem die Granulitformation über-

Digitized by Google

lagernden und peripherisch umgürtenden Gneissglimmerschiefer, mit welchem ihre feinschieferigen Partieen oft grosse Aehnlichkeit haben. Während sich jedoch die Gneissglimmerschiefer schollenförmig ablösen und von einer Schieferung deutlich beherrscht werden, sondern sich die Gneisse der Granulitformation und zwar vornehmlich der Cordieritgneiss und Granatgneiss wollsackähnlich oder matratzenförmig ab und nur einzelne Lager zeigen deutliche Schieferung. Die Structur dieser Gesteine ist in der Hauptsache eine verworren flammig-flaserige; zwischen oft gewaltigen derartig ausgebildeten Linsen ziehen sich schieferige Lagen hindurch, welche leichter der Verwitterung unterliegen, so dass dann grosse Blöcke wie ein Haufwerk übereinandergeschichtet zurückbleiben. Diese Gesteine geben deshalb oft Veranlassung zu wundersamen Felsformen, welche auch die Aufmerksamkeit des Laien erregen und mit mancherlei Namen belegt werden. So sind die seltsamen Blöcke des Galgenberges bei Mittweida, welche aus dem vielfach dort anstehend getroffenen Cordieritgneiss ausgewittert sind und nichts mit erratischen Blöcken, wie in der Gegend vielfach angenommen wird, gemein haben, oft Gegenstand der Verwunderung gewesen. Aehnliche Blöcke, freilich durch Wald verborgen, finden sich auf dem nahe gelegenen Hahnenberg, über welchen die Strasse nach Erlau führt. Grossartiger und kecker noch sind die Cordieritgneissfelsen von Schweizerthal und möge besonders auf die collosalen Blöcke aufmerksam gemacht werden, welche westlich der Strasse von Schweizerthal nach Diethensdorf in einem kleinen, an das letzte Wohngebäude angrenzende Wäldchen dem Wanderer entgegentreten. Auch führt das Bett der Chemnitz zahlreiche grosse, zum Theil wunderlich geformte Blöcke von Cordieritgneiss, über welche bei hohem Wasserstande das Wasser des Flusses in zahllosen Cascaden hinwegschäumt. Hier hat freilich die mechanische Kraft des rasch dahinströmenden Wassers durch Bildung von Strudellöchern und Scheuerrinnen die Oberfläche der Blöcke so merkwürdig geformt.

Am verbreitetsten von allen Gneissarten innerhalb der Granulitformation ist der gemeine Biotitgneiss, welcher stellenweise in Granatgneiss und Cordieritgneiss übergeht, oder von diesen vertreten wird. Das Gestein, dessen Structurverhältnisse bereits erwähnt wurden, ist ausserordentlich reich an dunkelem Magnesiaglimmer und führt Feldspath und Quarz theils in einzelnen Körnern, theils in flammigen Ausscheidungen. Local gesellt sich Granat oder Cor-

Digitized by Google

dierit in einzelnen Körnern hinzu, so dass Uebergänge in Granatgneiss und Cordieritgneiss entstehen. Die Begrenzung dieser Varietäten ist daher nicht immer eine scharfe, doch treten dieselben auch als selbstständige Linsen auf. Seine grösste Verbreitung gewinnt der gemeine Biotitgneiss in der Gegend von Schönborn zu beiden Seiten der Zschopau und geht gegen Mittweida in Cordieritgneiss über. Dem Biotitgneiss sind daselbst zahlreiche unten näher zu beschreibende Hornblendegesteine eingeschaltet. Dieselben sind nicht nur durch die Zschopau blosgelegt, sondern werden auch häufig auf den verschiedenen Gezeugstrecken der Grube „alte Hoffnung" angetroffen. In dem Hauptschachte dieser Grube geht der Cordieritgneiss auf der sechsten Gezeugstrecke, also in einer Tiefe von etwa 200 Meter unter dem Zschopauspiegel, in Granatgneiss über und wird von normalem Granulit unterteuft.

Der Granatgneiss ist meist körnig und massig ausgebildet, selten deutlich flaserig wie in den bei Diethensdorf angegebenen Vorkommnissen. Pfefferkorngrosse, rothe Granaten erfüllen das Gestein, welches zudem reich an Orthoklas ist und dunkelen Magnesiaglimmer und wenig Quarz führt. Zuweilen überwiegen die Granaten die übrige Gesteinsmasse so sehr, dass sie sich dicht aneinander drängen. Selten finden sich Körner von Cordierit in dem Granatgneiss, so in der ersten linsenförmigen Einlagerung westlich von Schweizerthal.

Der Cordieritgneiss ist weit verbreiteter und in grösseren Massen ausgebildet als der Granatgneiss. Die oben erwähnte verworren flammige Structur ist namentlich für dieses Gestein charakteristisch. Der dunkele Magnesiaglimmer ist in demselben sehr ungleich vertheilt, bald bildet er flaserige Strähnen, bald tritt er in unregelmässig begrenzten Partieen fast ganz zurück und diese bestehen dann aus einem körnigen Aggregate von blassgelblichem Orthoklas in grösseren oder kleineren Krystallen und von grauen oder blaufarbigen Cordieritkörnern bis zur Grösse einer Erbse und darüber. Quarz ist zum Theil nur spärlich vorhanden und bildet, wo er häufiger wird, unregelmässige Ausscheidungen.

Die bei Schönborn zahlreich dem gemeinen Biotitgneiss eingelagerten Hornblendegesteine sind bald äusserst feinschieferig, bald feinkörnig und schuppig flaserig oder auch grobkrystallinisch und bestehen in letzteren Fällen zum Theil fast ausschliesslich aus bis 6 Mm. grossen Hornblendeindividuen von dunkelgrüner oder

Digitized by Google

schwarzer Farbe, zum Theil führen sie reichlichen triklinen Feldspath und wenig Quarz. Durch Beimengung von Magnesiaglimmer gehen sie in den Biotitgneiss, in welchem sie eingelagert sind, über.

Gangbildungen in der Granulitformation.

a. Granit.

An Gängen von Eruptivgranit ist Section Mittweida ausserordentlich reich. Dieselben erlangen bei Mittweida ihre grösste Mächtigkeit und ziehen diagonal über die Section hinweg und setzen bei Diethensdorf auf die westlich benachbarte Section Penig hinüber. Es ist ein Spaltenzug, welcher etwas östlicher streicht als die Sattellinie des Mittelgebirges, durch Knickung der archäischen Schichten auf der Mediane der Faltung entstanden ist und von Eruptivgranit erfüllt wurde. Dieser von Mittweida oder richtiger von Niederrossau auf Section Waldheim bis Mühlau auf Section Penig sich in einer Länge von etwa 24 Kilometer erstreckende Granitzug bildet jedoch nicht wie auf älteren Karten angegeben ist, einen einzigen Gang, sondern einen Schwarm von Gängen, welche sich durch ihr granitisches Ausfüllungsmaterial zum Theil nicht unwesentlich unterscheiden. Bald sind es grobkörnige Granite wie nördlich von Markersdorf, bald mittelkörnige wie bei Mittweida oder auch feinkörnige Granite. Die mächtigste Gangspalte hat der Granit bei Mittweida erfüllt. Seine Breite kann daselbst auf 1—1,5 Kilometer angegeben werden. Ein grosser Theil des Untergrundes der Stadt wird von Granit gebildet und an der Zschopau bestehen die Ufer aufwärts wie abwärts grösstentheils aus Granitfelsen. Die gewaltige Zerreissung der Schichten, welche das Empordringen so bedeutender Granitmassen ermöglichte, erfolgte nicht geradlinig, sondern äusserst unregelmässig und war von zahlreichen Nebenklüften begleitet. Daher greifen Granulit und Granit zackenförmig ineinander; auch sind die Granulitschichten völlig aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht und zeigen überall anderes Streichen und Einfallen. Wie bunt die Gesteine ineinander greifen, davon erlangt man in den Anlagen der Stadt Mittweida in der Nähe der Zschopau ein Bild. Losgelöste Trümer der benachbarten Schichten, also Granulitbruchstücke, Fetzen und Blöcke von Cordieritgneiss, Granatgneiss und gemeinem Biotitgneiss werden in grosser Zahl vom Granite umschlossen. In früherer Zeit sind in dem grossen Stadtsteinbruche an der Bahnhofsstrasse vielfach

Digitized by Google

solche Einschlüsse angetroffen worden, jetzt lassen sich dieselben besonders in der Grube von Schreiber südlich davon und in einem alten Bruche an der Strasse nach Neudörfchen sowie an der Strasse nach Weinsdorf beobachten. An den erstgenannten Punkten sind es grosse Blöcke und kleinere Bruchstücke, welche vom Granit allseitig umschlossen werden, an letztgenanntem Orte sind es nur kleinere Gesteinsfetzen. Ein Block von Granatgneiss wird dicht an dem durch Mittweida hindurchfliessenden Bache von Granit umschlossen.

Der Granit von Mittweida ist ein mittelkörniges Gestein von röthlicher Farbe und enthält in der sehr gleichmässig ausgebildeten Gesteinsmasse vorwiegend röthlich gefärbten Orthoklas in Körnern und flachen Tafeln bis zu 6 Millimeter Durchmesser, Quarz in grauen rundlichen Körnern und dunkelen Magnesiaglimmer in Blättchen, welche selten 2 Millimeter Durchmesser erreichen, daneben wenig weisslichen Plagioklas. Accessorische Gemengtheile lassen sich nicht auffinden. Das Gefüge ist ein durchaus massiges und körniges und lässt nicht die geringste Andeutung einer flaserigen Ausbildung erkennen. Apophysen von Granit, welche sehr zahlreich in das Nebengestein eindringen, zeigen stets dieselbe Ausbildung wie der Hauptgang. Im Contact mit dem Nebengesteine ist zuweilen eine porphyrische Gesteinsausbildung zu erkennen, indem in einer feinkörnigen oder fast dichten Grundmasse Quarzkörner und Feldspathe porphyrisch ausgeschieden liegen. Meist haben diese Partieen durch Verwitterung ein stark verändertes, zum Theil löcherig zerfressenes Aussehen erhalten. Das Nebengestein pflegt dann, falls es Granulit ist, kaolinisirt zu sein. Im frischen und zersetzten Granite sind granitische Secretionsgänge nicht selten zu beobachten.

Die chemische Zusammensetzung des Mittweidaer Granites ergiebt sich aus nachfolgenden von J. Lemberg ausgeführten Analysen des frischen Gesteines:

H_2O	—	0,96	—	0,96
SiO_2	—	68,17	—	72,20
Al_2O_3	—	16,34	—	14,14
Fe_2O_3	—	2,32	—	2,15
CaO	—	0,89	—	0,67
K_2O	—	6,66	—	5,97
Na_2O	—	3,41	—	2,98
MgO	—	0,55	—	0,22
		99,30		99,29

Digitized by Google

Der Granit spaltet und splittert in frischem Zustande leicht, weshalb er zu Herstellung von Pflastersteinen trefflich geeignet ist.

Die Absonderung des Granites ist eine bankförmige oder pfeilerförmige und oft ausserordentlich regelmässig. Im Bache des unteren Endes von Alt-Mittweida findet sich eine solche an regelmässige Schichtung erinnernde Absonderung in grosser Constanz auf weite Erstreckung. Da wo der Granit durch Thaleinschnitte entblösst ist, tritt er meist in festen Felsen auf, wo er jedoch von einer Lehmdecke überlagert wird, da ist er bis zu einigen Metern Tiefe zu Grus zerfallen, welcher vielfach in Gruben gewonnen wird. Nach einer Analyse von J. Lemberg hat dieser thonige Grus folgende Zusammensetzung: H_2O 5,80; — SiO_2 68,49; — Al_2O_3 14,71; — Fe_2O_3 2,76; — CaO 0,54; — K_2O 5,75; — Na_2O 0,94; — MgO 0,95. In seinen oberen Theilen ist der Granitgrus zum Theil schon aufgearbeitet und umgelagert worden, was sich dadurch zeigt, dass dünne Kieslagen von Granitgrus bedeckt sind. Die Verbreitung dieses Granites, welcher bei Mittweida seine Hauptmächtigkeit besitzt, lässt sich in Alt-Mittweida und am Holzbach bis über die Chemnitz-Riesaer Bahnlinie hinaus verfolgen, dann stellt sich jedoch bis zu dem unteren Ende von Röllingshein eine ununterbrochene Decke von jüngeren Schwemmgebilden ein und verhüllt seine etwaige Fortsetzung. Es ist jedoch nicht wahrscheinlich, dass derselbe Granitgang in ähnlicher Mächtigkeit bis zu genanntem Orte hinübersetzt, vielmehr scheint der südlich von Röllingshain anzutreffende Granit einem selbstständigen Gange anzugehören.

Die Granite nördlich von Markersdorf unterscheiden sich zum Theil auffällig von dem Mittweida'er Granit. Dieselben sind viel grobkörniger, einzelne Feldspathtafeln erreichen die Grösse von mehreren Centimetern, sie besitzen nicht so gleichmässiges Korn, sind blass fleischfarben oder weisslich. Sie sind weicher und eignen sich daher und weil sie bei der Bearbeitung nicht so leicht springen, zur Herstellung von Bausteinen. Stellenweise umschliessen sie zahlreiche Bruchstücke von Granulit. Die Granite in Schweizerthal und bei Diethensdorf endlich sind mittelkörnig, roth gefärbt und zeichnen sich durch sphäroidische Verwitterung aus, so dass zahlreiche Granitkugeln von schaligem Bau in den Brüchen angetroffen werden.

In einem derselben auf der linken Chemnitzseite ist der Contact des Granites mit dem angrenzenden Cordieritgneiss blosgelegt. Die Begrenzung ist äusserst unregelmässig und ragen grosse Blöcke von Cordieritgneiss in den Granit hinein.

Digitized by Google

b. Granitische Secretionsgänge.

Neben den Gängen von Eruptiv-Granit, deren Mächtigkeit selten unter 1 Meter herabsinkt, durchschwärmen die Granulitformation zahllose schwächere Gänge, deren Ausfüllungsmaterial oft dem der echten Granitgänge ausserordentlich ähnlich ist, die sich jedoch meist durch ihre drusige Beschaffenheit, die Anordnung der einzelnen Gemengtheile und durch ihre Mineralführung von jenen unterscheiden. Ihre Mächtigkeit wechselt von wenigen Centimetern bis zu mehreren Decimetern, bald verlaufen sie geradlinig über eine entblösste Gesteinswand hinweg und sind überall gleich mächtig, bald verzweigen sie sich vielfältig, schwellen hier an und schwinden dort zur Kluft. Gewöhnlich sind dieselben von Biegungen und Stauchungen des Nebengesteines begleitet, ein Beweis, dass sie Kluftausfüllungen der durch seitliche Pressung gestauchten, gefalteten und geborstenen Schichten sind. In den Spalten circulirendes Wasser löste aus den in ihrem Gefüge durch die Pressungen gelockerten Schichten mineralische Stoffe und setzte dieselben auf den Klüften als massige, wirre Krystallaggregate ab, oder incrustirte die Kluftwandungen mit lagenweise wechselnden mineralischen Neubildungen bis zur völligen Ausfüllung der Spalte, oder liessen einzelne Hohlräume zurück, in welche die Neubildungen mit freien Krystallenden hineinragen und Drusen bilden. Häufig zeigen daher diese Gänge eine symmetrische Anordnung verschieden körniger Ausfüllungsmasse und eine auf die Spaltenwandung ungefähr senkrechte Stellung ihrer prismatisch oder tafelförmig ausgebildeten Gemengtheile. Namentlich grössere Glimmerblättchen pflegen senkrecht zu den Salbändern gestellt zu sein, während die Mittellinie, wo die Mineralien von den beiden gegenüberliegenden Seiten zusammentreffen, durch Nester von schwarzem Turmalin, dem letzten Ausscheidungsprodukte, gekennzeichnet werden. Die häufigsten Mineralien, welche sich in den granitischen Secretionsgängen finden, sind: Quarz (farblos, weisslich oder rauchgrau, sog. Rauchtopas), Orthoklas von fleischrother oder weisser Farbe, Oligoklas, weisslich oder grünlich, Albit, Magnesiaglimmer, Muscovit, Lepidolith und schwarzer Turmalin. Diese Gänge lassen oft ein verschiedenes Alter erkennen, da sie einander durchsetzen und nicht selten verworfen haben.

Digitized by Google

c. Quarzgänge.

Gänge von reinem Quarz sind auf Section Mittweida als kleine Trümer dort, wo die Granulitschichten starke Biegungen aufzuweisen haben, nicht selten, grössere Mächtigkeit erreichen sie nicht.

d. Schwerspathgänge.

Weisser, selten röthlicher, blätteriger Schwerspath ist auf Section Mittweida in Gängen von wenigen Centimetern Mächtigkeit ziemlich verbreitet. Solche Trümer werden durch Steinbruchsbetrieb bald hier, bald dort blossgelegt und wurden namentlich bei Garnsdorf, bei Ottendorf und Grumbach angetroffen, erwiesen sich aber stets taub.

e. Erzgänge.

Bei Schönborn und bei Grumbach setzen einige Gänge der barytischen Bleierzformation, sowie an erst genanntem Orte solche der edlen Quarzformation auf. Dieselben sind in die geologische Karte von Section Mittweida unter Leitung des Herrn Oberbergrathes H. Müller von Herrn Markscheider-Assistent Weinhold in Freiberg eingetragen. Eine Beschreibung dieser Erzlagerstätten ist enthalten in den Erläuterungen zu Section Frankenberg, auf welche die hauptsächlichsten der Gänge fortsetzen. Ausserdem tritt am rechten Gehänge der Chemnitz, südlich von Markersdorf ein etwa 0,5 Meter mächtiger Schwerspathgang, von ausgezeichneter Lagenstructur auf, welcher neben Schwefelkies und Leberkies etwas Arsenkies und Kupferkies geführt haben soll. Am Ende des vorigen Jahrhunderts hat man denselben mit dem weissen Hirsch-Stolln abzubauen versucht, jedoch kam letzterer wegen ungenügender Ausbeute bald wieder zum Erliegen.

II. Die Glimmerschieferformation.

1. Zone der Gneissglimmerschiefer.

Auf die obersten Granulitschichten folgt die Zone der Gneissglimmerschiefer.

Wo nicht der unmittelbare Zusammenhang zwischen Gneissglimmerschiefer und dem Granulit erschlossen ist, erscheint der Wechsel des Gesteinscharakters sehr schroff. In kurzem Abstand tritt über dem lichten, feingeschichteten, plattigen Granulit der glimmerreiche dunkele, grobflaserige, von granitischen Flammen

Digitized by Google

durchzogene und in unregelmässige Schollen brechende Gneissglimmerschiefer auf. Die Verschiedenheit ihres Gesteinsmaterials ist auch die Ursache, dass bei der Aufrichtung der Granulitschichten zwischen diesen und dem Gneissglimmerschiefer eine scheinbare, selten wirkliche Discordanz entstanden ist. Während sich die starren quarz- und feldspathreichen Granulitschichten bei Bildung des mittelgebirgischen Schichtengewölbes meist steil aufrichteten und dabei vielfach gebogen, geknickt und zerbrochen wurden, scheint der Gneissglimmerschiefer, durch seinen Glimmerreichthum plastischer als der Granulit, bald zusammengestaucht, bald gedehnt worden zu sein, so dass die häufig sehr steile Aufrichtung der Granulitschichten sich nur auf die liegenden Theile, aber nicht mehr in ihrer ganzen Grösse auf die hangenden Zonen des Gneissglimmerschiefers übertrug. Die zahlreichen secundären flammenförmigen, bald mit der Schichtung, bald gegen die Schichtung verlaufenden Secretionen von Quarz oder von Quarz, Feldspath und Glimmer legen beredtes Zeugniss von den Störungen ab, welche der Gneissglimmerschiefer in dem Zusammenhang seiner Masse erlitten hat.

Auf Section Mittweida gliedert sich diese Zone bei einer Gesammtmächtigkeit von etwa 300 Metern in eine untere Abtheilung, den eigentlichen Gneissglimmerschiefer, und in eine obere Abtheilung aus feldspathärmerem Glimmerschiefer bestehend. Beide sind durch ihren Reichthum an schwarzem und weissem Glimmer, sowie durch ihre bald grössere, bald geringere Feldspathführung charakterisirt. Die Schuppen und Lamellen des Glimmers schmiegen sich den in dem eigentlichen Gneissglimmerschiefer meist sehr reichlich vorhandenen Körnern oder Flammen von Quarz und Feldspath an und bedingen dadurch eine grobflaserige Structur des Gesteines. Stellenweise sind dem Gneissglimmerschiefer sehr zahlreiche bis erbsengrosse Granaten in Rhombendodecaëderform beigemengt, wie dies namentlich in einem zwischen Auerswalde und Garnsdorf gelegenen tiefen Thaleinschnitt und in den Brüchen bei Ottendorf der Fall ist.

Durch Verlust der Quarz- und Feldspathflammen geht der untere Gneissglimmerschiefer nach seinem Hangenden zu in einen granatführenden Glimmerschiefer über. Derselbe gehört der feldspatharmen oberen Abtheilung der Gneissglimmerschieferzone an und führt im Gegensatz zu dem eigentlichen Gneissglimmerschiefer

Digitized by Google

vorwiegend weissen Glimmer, welcher sich welligschuppig zusammenfügt, und bricht in mehr ebene Platten. Das Gestein ist zu beiden Seiten der Chemnitz gut aufgeschlossen, sowie in der ganzen Zone bis Grumbach zu verfolgen.

Als Einlagerungen in der Gneissglimmerschieferzone sind auf Section Mittweida folgende Gesteine zu erwähnen.

Gneiss an der Einflussstelle des Auerswalder Baches in die Chemnitz, welcher dort eine mehrere Meter mächtige ziemlich flach liegende Einlagerung bildet. Das Gestein ist lichtröthlich, glimmerarm, kurzflaserig uud enthält einzelne grössere Feldspathkörner.

Granulit und zwar feinschieferiger Glimmergranulit, welcher zum Theil frei von Granaten ist, zum Theil zahlreiche Granaten führt, die häufig in grünen Chlorit umgewandelt sind, bildet ein etwa 80 Meter mächtige und bis auf 500 Meter oberflächlich verfolgbare Einlagerung. Das Gestein besitzt alle Eigenschaften eines Granulites und ist von manchen der eigentlichen Granulitformation angehörenden Gesteinen nicht zu unterscheiden. Die hangenden Partieen derselben sind ausserordentlich dünnschieferig, glimmerreich und umschliessen flammige Ausscheidungen oder Linsen von weissem Feldspath, Quarz und Granat und bilden den Uebergang zu dem überlagernden Gneissglimmerschiefer. In diesem Granulite finden sich einzelne, an dunkelem Magnesiaglimmer reiche schmitzenförmige Ausscheidungen, welche nicht mit Einschlüssen verwechselt werden dürfen.

Muscovitgneiss (rother Gneiss) ist mehrfach in kurzen, dickbauchigen Linsen den Schichten des Gneissglimmerschiefers eingeschaltet. Fleischfarbiger Orthoklas bedingt die lichtrothe Farbe des Gesteines an dessen Zusammensetzung sich noch grauer Quarz, silberglänzender Kaliglimmer und stecknadelkopfgrosse, rothe Granaten betheiligen.

Feldspathführender Hornblendeschiefer von feinschieferiger bis mittelkörniger oder flaseriger Structur und dunkelgrüner bis schwarzer Farbe bildet eine der häufigsten Einlagerungen in der Gneissglimmerschieferzone.

Kieselschiefer sind an dem Wege von Draisdorf nach Auerswalde, da wo derselbe auf den zwischen Auerswalde und Chemnitzthal gelegenen Bergrücken hinaufsteigt, in wenig mächtigen Schichten eingelagert.

Digitized by Google

2. Zone der Glimmerschiefer.

Der Gneissglimmerschiefer wird von einem an manchen Stellen des Mittelgebirges bis 1250 Meter mächtigen Systeme von feinschuppigen Glimmerschiefern concordant überlagert. Die sämmtlichen hierhergehörigen Schichten zeichnen sich durch das Vorwalten des weissen Glimmers im Gegensatz zu dem nur spärlich vorhandenen dunkelen Glimmer, ferner durch die Feinschuppigkeit des meist in Häuten zusammenhängenden Glimmers, sowie durch ihre mehr oder weniger reichliche, local freilich verschwindende Führung von garben- und fruchtartigen Concretionen aus, und werden von den Phylliten gleichmässig überlagert.

Die Zone der Glimmerschiefer gliedert sich dort, wo sie mächtiger entwickelt ist, wie bei Elsdorf, Rochlitz und Geringswalde auf der nordwestlichen Seite des Granulitgebirges in 4 Stufen (untere Quarzitschiefer, Garbenschiefer, obere Quarzitschiefer und Fruchtschiefer; siehe Erläut. zu S. Rochlitz und Geringswalde). Auf der südwestlichen Seite des Granulitgebirges und auch auf Section Mittweida, wo der Glimmerschiefer nur eine Mächtigkeit von etwa 300 Meter besitzt, kommt diese Gliederung nur insofern zum Ausdruck, als die Garbenschiefer stets dem unteren und die Fruchtschiefer stets dem oberen Niveau angehören. Quarzitschiefer sind auf Section Mittweida nur in dünnen Schmitzen zwischen den Schichten des Glimmerschiefers eingeschaltet und erlangen keine grössere Bedeutung; dafür sind die dem nordwestlichen Rande des Granulitgebirges fremden Kieselschiefer und feldspathführenden Hornblendeschiefer vorhanden.

Auf Section Mittweida sind die Garbenschiefer nur schlecht erschlossen, jedoch deutlich in Bruchstücken auf dem bewachsenen Hang der rechten Chemnitzseite bei Auerwalde zu beobachten.

Der Garbenschiefer ist ein dickschieferiges Gestein, dessen wellige Schichtflächen mit silberglänzendem Kaliglimmer bedeckt sind und oft ziemlich eben verlaufen, sodass das Gestein auch grössere verwerthbare Platten liefert. Die von hautartig zusammenhängenden Glimmerblättchen gebildeten Schichtflächen, auf welchen Muscovit den dunkelen Biotit fast völlig verdrängt, sind oft ganz übersäet mit grossen büschelig-garbenförmigen Concretionen von schwarzer oder dunkelgrünlicher oder bräunlicher Farbe. Nicht selten sind die Glimmerhäute fein gefältelt, womit gewöhnlich ein grösserer Reichthum des Gesteines an Quarzknauern zusammenhängt.

Digitized by Google

Die Fruchtschiefer entwickeln sich aus den Garbenschiefern, indem die Garben kürzer und weniger büschelig werden, sodass sie bohnenförmige oder getreidekornähnliche Concretionen oder flachrundliche Knoten bilden, während gleichzeitig das Gestein feinschieferiger und gleichmässiger wird. In den hangendsten Schichten erreichen die Concretionen kaum noch die Grösse von Pfefferkörnern, die Schichten sind häufig gefältelt und nehmen den Charakter des Phyllites an. Sehr gut aufgeschlossen sind die Fruchtschiefer dicht an der Ostgrenze der Section, daselbst ist auch ihr allmählicher Uebergang in Phyllit trefflich zu beobachten. Bei Auerswalde sind die Fruchtschiefer in einem Wegeinschnitte weniger gut erschlossen, treten dann aber wieder auf der rechten Seite der Chemnitz, freilich bereits jenseits der südlichen Sectionsgrenze, in prächtiger Entwickelung auf und lassen daselbst in Bruchstücken ihre allmähliche Herausbildung aus den noch auf Section Mittweida beginnenden Garbenschiefern deutlich erkennen.

Die Zone der Glimmerschiefer birgt auf Section Mittweida eine Anzahl verschiedenartiger, wenig mächtiger Einlagerungen:

Feldspathführender Hornblendeschiefer von stengelig-flaseriger Beschaffenheit und dunkelgrünlicher Farbe bildet im Liegenden der eigentlichen Glimmerschiefer, vergesellschaftet mit dünnen Quarzitschieferschichten in dem zwischen Garnsdorf und Auerswalde fliessenden Bache eine mehrere Meter mächtige Einlagerung. An demselben Bache wenig aufwärts deuten im Wiesengrund gelegene Blöcke eines mehr körnigen und feldspathreichen dunkelen Hornblendegesteins eine zweite Einlagerung an. Auch in Auerswalde lassen sich zum Theil stark zersetzte Einlagerungen von Hornblendeschiefer wahrnehmen.

Kieselschiefer sind auf Section Mittweida zahlreich in der Zone des Glimmerschiefers eingelagert, sind jedoch wenig mächtig und treten mehrfach nur in Bruchstücken auf den Feldern auf. Sie sind meist dickschieferig und schwarz, wechseln jedoch zuweilen mit hellen quarzitischen Lagen. Die Kieselschiefer scheinen hier die Quarzitschiefer anderer Sectionen in dieser Zone zu vertreten.

III. Die Phyllitformation.

Die oberen Garben- und Fruchtschiefer gehen auf dem nordwestlichen Abfalle des Mittelgebirges (z. B. bei Rochlitz, Gräfenhain und Waldenburg) sowie auch an einzelnen Stellen der südöst-

Digitized by Google

lichen Seite des Mittelgebirges (z. B. zwischen Ober-Rabenstein und Röhrsdorf) durch allmähliches Kleinerwerden der knotenartigen Concretionen, durch Verfeinerung ihres Kornes und ihrer Schichtung unmerklich in Phyllite über, so auch auf Section Mittweida dicht am Ostrande der Section. Südlich von Ottendorf jedoch und bei Auerswalde treten an Stelle des unteren Phyllites Alaunschiefer und Hornblendeschiefer mit Lagern von krystallinischem Kalk.

Der Phyllit selbst, welcher in Auerswalde mehrfach gut aufgeschlossen ist, zeigt trotz seiner bedeutenden Mächtigkeit eine ausserordentlich grosse Gleichförmigkeit seines Gesteinscharakters. Seine Farbe ist meist grünlich, grau oder auch violett und röthlich. Zuweilen ist er fein gefältelt und hat auf den Spaltungsflächen Seidenglanz; er ist dünnschieferig und leicht spaltbar. Selten umschliesst er stecknadelkopfgrosse rundliche Concretionen. Bei seinem Zerfall durch Verwitterung löst er sich in einen rothen, eisenschüssigen Schutt oder in einen grauen, erdigen Mulm auf.

Die Alaunschiefer sind schwarz, milde, färben stark ab und werden namentlich in Verbindung mit krystallinischem Kalk und Hornblendeschiefern angetroffen, treten jedoch auch für sich allein zwischen Phyllit auf.

Hornblendeschiefer von grauer bis schwarzer oder schwärzlich-grünlicher Farbe und dichter oder körniger und flaseriger Beschaffenheit bilden in Auerswalde den unteren Horizont der Phyllitformation, namentlich an der Auerswalder Kirche, wo sie den Charakter der Grünschiefer besitzen. In dem nördlich davon gelegenen Kalkbruche sind sie stark zersetzt und fast unkenntlich geworden. Eine Einlagerung von Hornblendeschiefer höher am Bache aufwärts ist mehr flaserig und enthält eine dickbauchige Linse eines körnigen feldspathführenden Hornblendegesteines umschlossen, welches nach mikroskopischer Untersuchung reich an Orthoklas und Hornblende ist, daneben Plagioklas, Biotit, sowie Titaneisen in geringer Menge führt und ausserordentlich widerstandsfähig und zähe ist.

In dem unteren Niveau der Phyllitformation stellen sich bis 24 Meter mächtige Lager von krystallinischem Kalke ein, auf welche bei Auerswalde und südlich von Ottendorf-Grumbach Bergwerksbetrieb umgeht. Schichten von rein weissem, mittelkörnig-krystallinischem Kalke wechseln mit grauen bis schwärzlichen, dichten Schichten und zwar in oft so schneller Folge, dass auf dem Bruche

Digitized by Google

bandstreifige Gesteine entstehen. Der dunkele Kalk, dort „wilder Stein“ genannt, ist reich an Thonerde und anderem unlöslichen Rückstande und geht in Alaunschiefer über. Die chemische Zusammensetzung dieser Kalkvarietäten von Auerswalde ist die folgende:

Kalke von Auerswalde.	CaO	MgO	CO_2	Fe_2O_3 M_2O_3	Unlöslicher Rückstand.
Fast weisser Kalkstein.	55,7	0,3	43,1	0,1	0,5
Hellgrau, gestreift	53,6	0,6	41,7	0,7	3,1
Dunkelgrau, grau gestreift (sog. wilder Stein)	32,8	1,5	25,0	10,5	27,1

Auf Klüften und Höhlungen des Kalksteines haben sich häufig zierliche Kalkspathkrystalle gebildet.

Lagerungsverhältnisse der archäischen Formationen.

Die archäisehen Formationen, welche das Granulitgebirge bilden, haben infolge einer dem Erzgebirge parallelen, also etwa von SW. nach NO. verlaufenden Faltung ihre heutigen Lagerungsverhältnisse angenommen. Dem entsprechend wird das ganze Schichtensystem des Granulitgebirges von einer anticlinalen Schichtenstellung beherrscht, welche sich insbesondere an den Längsseiten der elliptischen Wölbung und zwar in den randlichen Partieen der Granulitformation, in der Glimmerschieferformation und in der Phyllitformation ausprägt. Der centrale Theil des Gebirges hingegen wurde bei der Aufrichtung der Schichten weit unregelmässiger gewölbt, unterlag zahlreichen Verdrückungen, Knickungen, Spaltenbildungen und Verwerfungen, so dass Granite die zahlreichen Bruchspalten erfüllen konnten. Die centralen Partieen der Granulitformationen zeigen deshalb auf kleinem Raum die widersprechendsten Schichtenstellungen, welche um so weniger in Zusammenhang zu bringen sind, als der Verlauf der Schichten durch eine zusammenhängende und ausgedehnte Diluvialbedeckung grossentheils verhüllt wird.

Das Diluvialplateau der Section Mittweida, welches in einem einleitenden Abschnitte geschildert wurde, gehört zum grösseren Theil dem Centrum der Granulitformation an. Die spärlichen Aufschlüsse granulitischer Gesteine lassen daselbst sehr abweichende, jedoch flache Schichtenlagen beobachten und für den ganzen Raum eine schwebende flachkuppelförmige Schichtenlage vermuthen, in

Digitized by Google

der Weise, wie sich dieselbe am östlichen Ende von Königshain zeigt. Die im centralen Theile der Granulitformation regellosen und unbestimmten Lagerungsverhältnisse nehmen im NO. und SW. der nordwestlichen Sectionshälfte grössere Constanz an, indem dort wie hier das Einfallen der Schichten im Gegensatze zu demjenigen auf der südöstlichen Hälfte der Section ein mehr oder weniger nordöstliches wird. Eine Vermittelung der Schichtenstellungen findet jedoch nicht statt, indem breite mit Granit erfüllte Spalten oder Gänge diagonal von der nordöstlichen Sectionsecke, von Mittweida in südwestlicher Richtung nach Schweizerthal und Diethensdorf quer durch die Section ziehen und die Granulitschichten schneiden. Südöstlich von diesem Gangschwarme ist der Verlauf der Schichten ein anderer, jedoch regelmässigerer und besser verfolgbarer. Von localen, freilich auch nicht ganz unbedeutenden Abweichungen abgesehen, streichen die hier auftretenden Granulitschichten, sowie die Schichten der Glimmerschieferformation und Phyllitformation nordöstlich und fallen durchschnittlich mit 45° gegen SO. ein. Namentlich die Schichten der diesem Areale angehörigen Granulitformation halten mit grosser Regelmässigkeit diese Lagerung inne, welche auch durch den Verlauf der dem Granulite eingeschalteten Gesteine wie des Cordieritgneisses von Schweizerthal-Markersdorf, des Diallaggranulites am Königsberg und der Serpentine von Ottendorf und Zschöppichen zum Ausdrucke kommt. Während zwischen Markersdorf und Garnsdorf das Streichen N. 50—70° O. beträgt, wird dasselbe bei Ottendorf und Grumbach ein noch östlicheres und zwar wohl in Zusammenhang mit einer von NW. nach SO. verlaufenden Schichtenfaltung bei Schönborn. Der gemeine Biotitgneiss, welcher bei Schönborn eine flach muldenförmige Lagerung besitzt, bildet die Fortsetzung des am Hahnenberge WNW. von Mittweida und des Galgenberges bei Mittweida anstehenden Cordieritgneisses, von welchem er durch den mächtigen Mittweidaer Granitgang getrennt worden ist. Dieses in gewaltigen, unregelmässig begrenzten, linsenförmigen Lagern den Granulitschichten zwischengeschaltete Gestein ist bei Schönborn durch zwei in spitzem Winkel convergirende Faltungen betroffen worden, auf deren Sattellinien die Schichten barsten und eine derartige Verwerfung erlitten, dass der muldenförmige Theil der Gneissschichten emporgeschoben wurde und zwischen entgegengesetzt einfallende Granulitschichten gelangte. Im Liegenden des Biotitgneisses, welcher in dem Förderschachte

Digitized by Google

der Grube „alte Hoffnung“ bei einer Tiefe von 262 Meter erteuft worden ist, findet eine concordante, ungefähr horizontale Auflagerung des Biotitgneisses auf normalem Granulit statt. Der Carolinenspathgang, welcher ziemlich genau in der Richtung der angedeuteten Faltung verläuft, scheint mit einer gleichzeitig erfolgten Spaltenbildung im Zusammenhange zu stehen. Durch die beschriebene Faltung, deren Verlauf ziemlich genau senkrecht gegen die obere Grenze der Granulitformation gerichtet ist, gelangt der Biotitgneiss, welcher local eine grosse Aehnlichkeit mit dem die Granulitformation überlagernden Gneissglimmerschiefer hat, in die Nähe des letzteren, was früher Veranlassung gegeben hatte, beide in directen Zusammenhang zu bringen. Ein solcher findet jedoch nicht statt, lässt sich doch auf der benachbarten Section Frankenberg in der That der zwischen dem Schönborner Biotitgneiss der Granulitformation und dem Gneissglimmerschiefer der Glimmerschieferformation nach allen Analogien vorauszusetzende Granulit in ziemlich grosser Ausdehnung beobachten. Ausserdem aber ist in dem Wilde Mann's Stolln diese Zwischenlagerung von Granulit, sowie durch den Schacht „der goldene Prinz“ auf Section Mittweida die Ueberlagerung des Schönborner Biotitgneisses durch Granulit thatsächlich nachgewiesen. Hier sowohl, wie in einem benachbarten Stolln an der Zschopau ist zuerst Granulit und unter diesem Biotitgneiss angetroffen worden.

Die obere Grenzlinie der Granulitformation entspricht in ihrem gesammten Verlaufe nicht genau einer Ellipse, sondern pflegt von einer solchen in bald spitzen, bald flacher gebogenen Curven abzuweichen.

Auf Section Mittweida sind diese Undulationen meist äusserst flach und gestalten sich nur an einer Stelle bei Ottendorf zu so keilförmigen Vorsprüngen der Granulitformation gegen die Glimmerschieferformation, wie solche auf den Sectionen Penig, Glauchau und Hohenstein mehrfach vorhanden sind. Entsprechend dem auf Section Chemnitz gegen die Glimmerschieferformation gerichteten breiten Buckel der Granulitformation zu dessen beiden Seiten die Grenze naturgemäss wieder gegen die Granulitformation zurückweichen muss, macht die obere Begrenzungslinie der letzteren zwischen dem Schützwald und Obergarnsdorf einen flachen nach der Granulitformation convexen Bogen; die Schichten streichen deshalb am Südrande der Section etwas nördlicher als es der Verlauf der Grenze im Allgemeinen ist. Auch nordöstlich von Garnsdorf, nach Grumbach zu, macht sich wiederum eine nach Osten gerichtete Ausbiegung

Digitized by Google

der Grenze und des Streichens der Schichten geltend, welche durch den Granulitbuckel südlich von Schönborn bedingt wird.

Das durchschnittlich etwa 20° betragende Einfallen des Gneissglimmerschiefers zwischen Auerswalde und Garnsdorf, wird in der Mitte und am oberen Ende letztgenannten Dorfes steiler, selbst senkrecht, verflacht sich dann wieder bei Ottendorf, richtet sich in den an der Bahn gelegenen Brüchen sogar gegen NW. und NO. und deutet dadurch an, dass die Granulitschichten an ihrer Grenze gegen die Glimmerschieferformation kleinere, unterirdische Aufwölbungen bilden, über welche sich der Gneissglimmerschiefer hinweglegt. Derartige Faltungen gehen mehrfach, namentlich auf Section Hohenstein und Glauchau neben der Hauptwölbung einher. Nur wenige Schritte östlich von der Ottendorf-Chemnitzer Chaussee hat die Thalerosion eine solche Granulitwelle entblösst, so dass daselbst, von den eigentlichen Granulitterritorium getrennt, eine Granulitpartie im Bereiche des Gneissglimmerschiefers hervortritt. Hier bildet der Granulit einen in nordsüdlicher Richtung verlaufenden Vorsprung gegen die Glimmerschieferformation, welcher eine kurze Strecke unter dieser verborgen bleibt, dann jedoch in der erwähnten isolirten Granulitpartie wieder zu Tage tritt.

Trotz dieser Undulationen im Verlauf der oberen Granulitgrenze überlagert die Glimmerschieferformation die Granulitformation concordant und die Schichten des Gneissglimmerschiefers schmiegen sich den Unregelmässigkeiten der Granulitformation in der Mehrzahl der Fälle an. Von nur localer Bedeutung ist eine Discordanz zwischen Granulit und Gneissglimmerschiefer am Hundsberg bei Auerswalde. Dort sind die hangenden Granulitschichten zum Theil steil aufgerichtet, während der überlagernde Gneissglimmerschiefer eine flache Lagerung beibehalten hat. Wenig südlich vom Hundsberg ist jedoch wieder eine vollkommene Concordanz vorhanden und zwar folgen in ungefähr horizontaler Lage Augengranulit, Flasergabbro und Gneissglimmerschiefer regelmässig aufeinander.

In Folge der vielfachen Unregelmässigkeiten im Verlaufe und in der Stellung der oberen Granulitschichten sind die liegendsten Schichten des Gneissglimmerschiefers ebenfalls sehr unregelmässig gelagert. Diese Störungen gleichen sich jedoch sehr bald in den höheren Niveaus aus und diese nehmen alsdann bei mehr oder weniger östlicher Streichrichtung ein constantes Fallen (30—60°) gegen SO. und S. an.

Digitized by Google

Von besonderem Interesse ist auf Section Mittweida für die Zone des Gneissglimmerschiefers eine Einlagerung von Granulit bei Auerswalde (Naumanns Auerswalder Granulitgang). Dieselbe ist regelmässig zwischen Gneissglimmerschiefer eingelagert und wird durch die Chemnitz und den Bach von Auerswalde an zwei Stellen durchschnitten. Anstehend ist dieser Granulit an der Dorfstrasse unter dem Gehöfte von Frauenheim zu beobachten; hinter dem genannten Gehöfte ist durch einen Schurf die nordöstliche Ausspitzung des flach lenticulären Lagers bei vollkommener Concordanz mit dem Gneissglimmerschiefer nachgewiesen worden. Auch südlich des Thalspornes bei Auerswalde ist diese Granuliteinlagerung anstehend zu beobachten und zwar auf der rechten Chemnitzseite in ziemlicher Mächtigkeit erschlossen, während auf der linken Seite zwei wenige Meter mächtige Zwischenlagen von Granulit zwischen Gneissglimmerschiefer auftreten. Aus alledem geht hervor, dass diese so deutlich aufgeschlossene Granuliteinlagerung in keinem Zusammenhange mit dem Granulit des Hundsberges steht, auch nicht etwa, wie früher geschehen, als ein Lagergang gedeutet werden kann, sondern als ein echtes Glied des archäischen Schichtensystems und zwar als ein in der Glimmerschieferformation auftretendes Granulitlager aufzufassen ist, wie sich solche auch an anderen Punkten der mittelgebirgischen Schieferzone z. B. bei Geringswalde einstellen.

Im Ueberigen besitzen die Schichten der Glimmerschieferformation, sowie der Phyllitformation für archäische Formationen sehr regelmässige Schichtenstellungen, streichen nordöstlich bis ostnordöstlich und fallen gegen SO. oder SSO. ein. Die Phyllitformation wird discordant von dem Silur überlagert.

IV. Das Silur.

Das Silur, welches wie eben erwähnt, discordant die Phyllitformation im SO. der Section überlagert, bildet die nordöstliche Fortsetzung einer auf der angrenzenden Section Chemnitz ein ausgedehnteres Areal einnehmenden Ablagerung. Ihre Discordanz zur Phyllitformation offenbart sich am auffälligsten dadurch, dass ihre untere Grenzlinie die Streichrichtung der Phyllitzone schräg durchschneidet. Während nehmlich das Silur südlich von Auerswalde ziemlich weit von der unteren Grenze der Phyllitformation entfernt ist, dringt es südlich von Ottendorf und Grumbach fast bis zu dieser

Digitized by Google

vor. Da wo sich Schichtenstellungen beobachten lassen, sind dieselben meist rechtwinkelig auf den Verlauf der Phyllitformation gerichtet und fallen bald gegen NO. bald gegen SW. ein, sind ausserdem aber sehr unregelmässig.

Das Hauptmaterial dieses silurischen Complexes sind sandige oder quarzige Grauwacken, Quarzit, Grauwackenschiefer, Thonschiefer und Kieselschiefer. Quarzit und quarzitische Grauwacken finden sich namentlich zwischen Ottendorf und Ober- und Nieder-Lichtenau. Dieselben zerklüften sehr unregelmässig und haben eine braune und graufleckige oder grau- und schwarzfleckige Farbe, selten nur gelingt es, die Begrenzung einzelner Quarzkörner wahrzunehmen. Südlich von Auerswalde finden sich jedoch in einzelnen Lagen dickschieferige Grauwacken von brauner Farbe, welche auf dem Querbruche zahlreiche gut gerundete und scharf begrenzte, bis stecknadelkopfgrosse Quarzkörnchen und seltene Feldspathbröckchen, auf dem Längsbruche auch zahlreiche Schüppchen von lichtem Glimmer aufweisen. Die Grauwackenschiefer haben eine lichtgraue oder bräunliche Farbe, sehr feines gleichmässiges Korn und sind reich an punktförmigen, weissen Glimmerschüppchen. Dieselben gehen über in graue oder grünliche Thonschiefer, auf deren Schichtungsflächen sich ebenfalls isolirte Glimmerblättchen finden. Die Thonschiefer besitzen häufig eine weit gehende Spaltbarkeit und ähneln zum Theil ausserordentlich dem echten Phyllite. Die Kieselschiefer sind meist dickschieferig und von weissem Quarz vielfach durchädert, seltener in dünne Platten spaltbar. Auch stellen sich Einlagerungen einer sehr feinkörnigen, kalkhaltigen Grauwacke ein, welche durch feinvertheilte Chloritschüppchen und Kohlenstoffpartikelchen eine im frischen Zustande schwärzlichgrüne Farbe erhält, die jedoch bei eintretender Verwitterung in ein schmutziges Rothbraun übergeht.

Organische Reste haben sich in diesem Schichtencomplexe auf Section Mittweida nicht nachweisen lassen, jedoch ist in demselben auf der südlich angrenzenden Section Chemnitz Monograpsus priodon gefunden worden.

V. Das Subcarbon.

Ueber dem Silur der Section Mittweida sind Schichten des Culm zur Ablagerung gelangt, welche sich in südöstlicher Richtung an das Ausgehende der Silurzone anlegen und nördlich und südlich

Digitized by Google

von Ober- und Nieder-Lichtenau aus dem umgebenden Rothliegenden zu Tage treten. Theils sind es breccienähnliche Conglomerate von Grünschiefer, Thonschiefer und Alaunschiefer, theils Conglomerate von gut gerundetem Phyllit und den der Phyllitformation angehörigen Gesteinen, sowie von Glimmerschiefer und zwar besonders häufig von Fruchtschiefern, deren einzelne Gerölle zuweilen über Kopfgrösse erreichen. Selten sind Granit- und Gneissgerölle; Granulit fehlt ebenso wie in dem Subcarbon der Section Chemnitz vollständig. Der Mangel an Granulitgeröllen, welche in dem darauf folgenden Rothliegenden eine grosse Rolle spielen, lässt vermuthen, dass zur Zeit des Absatzes des Culm, wie überhaupt der sämmtlichen Schichten der dortigen Steinkohlenformation, das Granulitgebiet entweder von der Glimmerschieferformation noch völlig überdeckt war oder dass die Schiefer doch noch einen so hohen Wall um dasselbe bildeten, dass sie dieses gegen die subcarbonischen Gewässer völlig abschlossen.

Treffliche Beobachtungspunkte der breccienähnlichen Conglomerate finden sich in Lichtenau etwa 300 Meter östlich der das das Dorf kreuzenden Chaussee und in dem nördlich von Lichtenau sich hinziehenden Thälchen. Hier ähneln diese an Grundmasse sehr armen, aus dicht aufeinander gepressten, oft sehr grossen Phyllitschollen bestehenden Culm-Breccien gewissen zu Bruchstücken zerfallenden, aber anstehenden Phylliten so täuschend, dass nur die hier und da zu beobachtende Wechsellagerung mit deutlichen Conglomeraten vor irrthümlicher Auffassung bewahrt. Gut gerundete Culmgerölle sind an dem westlichen Hange der 319,6 Meter erreichenden Höhe an demselben Thälchen und auf den Feldern nördlich von Ober-Lichtenau in grosser Zahl zerstreut.

Die beschriebenen breccienartigen Schieferconglomerate (Grundconglomerate) von Lichtenau bilden die unterste Stufe des Subcarbonischen Beckens von Ebersdorf. (Siehe Section Chemnitz.)

VI. Das Rothliegende.

Das Rothliegende, und zwar dessen unterste Abtheilung, lagert sich in der südöstlichen Ecke der Section Mittweida mit unregelmässiger, lappiger Begrenzung discordant und zwar fast horizontal über die Schichten des Subcarbon und Silur. Dasselbe gehört der untersten und deshalb am Weitesten nach NO. vorgeschobenen Stufe

Digitized by Google

des erzgebirgischen Rothliegenden Beckens an und hat namentlich auf der Nachbarsection Chemnitz eine weite Verbreitung. Wie auf dieser sind es auch auf Section Mittweida vorwiegend schüttige Conglomerate und lettige glimmerreiche Sande von braunrother Färbung und stellenweise mit hellgrünlichen Streifen und Flecken. Die Gerölle bestehen vorzugsweise aus Quarz, dunkelbraunem vordyasischem Quarzporphyr, Granulit, Glimmerschiefer, Phyllit und Kieselschiefer und sind oberflächlich meist braunroth gefärbt. (Siehe Section Chemnitz.) Die Verbreitung des Rothliegenden markirt sich bereits auf den Feldern durch die braunrothe Färbung derselben, während der Culmboden dunklere Nuaucen aufweist, niemals aber so lebhaft roth gefärbt ist, wie das Rothliegende.

VII. Das Unter-Oligocän.

Die tertiären Ablagerungen der Section Mittweida gehören dem Unter-Oligocän an, und gliedern sich entsprechend denen des gesammten Leipziger Kreises wie folgt:

Unter-Oligocän.	**3.** Obere Stufe der Kiese und Sande, namentlich zu unterst mit mächtigen Thonen.
	2. Unteres Braunkohlenflötz.
	1. Untere Stufe der Kiese und Sande (Stufe der Knollensteine), namentlich zu oberst mit mächtigen Thonen.

Ursprünglich ist Section Mittweida wohl fast gänzlich von den Sanden und Kiesen der Knollenstein-Zone bedeckt gewesen. Durch Erosion und Denudation sind dieselben jedoch vielfach wieder zerstört und ihre zerstückelten Ueberreste allmählich mehr oder minder von einander isolirt worden. Die jüngeren Ablagerungen, nehmlich die Lehme und Kiese des Diluviums, liegen daher bald unmittelbar auf dem älteren Grundgebirge auf, bald gehen sie über Reste des Unteroligocäns hinweg. In der von der Erosion stärker betroffenen SW.-Ecke der Section fehlt das Oligocän, ebenso wie in grösserer Nähe der Zschopau fast vollständig. Auf dem

Digitized by Google

Plateau zwischen Chemnitz und Zschopau hingegen tritt das Unteroligocän, von der Lehmbedeckung durch postdiluviale Denudation befreit, an zahlreichen Punkten zu Tage. Abgesehen von diesen intacten Tertiärmassen finden sich Reste derselben auf secundärer Lagerstätte über den ganzen Raum der Section vertheilt. Gut gerundete, weisse Quarzgerölle und schwarze Lydite, welche augenscheinlich aus dem Unteroligocän stammen, sind überall in dem unteren Niveau der Diluvialbedeckung anzutreffen. Namentlich aber sind es die Knollensteine oder Braunkohlenquarzite des untersten Oligocäns, welche als widerstandsfähigste und am wenigsten leicht transportabele Residua die ehemalige Verbreitung des Tertiärs über einen grösseren Flächenraum andeuten.

Das Material, aus dem das Unteroligocän der Section Mittweida besteht, sind weisse Kiese und Sande, nebst Thonen und Braunkohlen, welche letzteren jedoch nur auf der östlichen Hälfte der Section auftreten.

Die am allgemeinsten verbreiteten Kiese und Sande, welche in zahlreichen Gruben, so namentlich bei Wiederau, Königshain und Ottendorf gewonnen werden, wo ihr Vorkommen in der sich öfters wiederholenden Bezeichnung „Sandberg“ ausgedrückt liegt, bestehen vorwiegend aus einem Gemische oder einer unregelmässigen Wechsellagerung von Kies und Sand sehr verschiedenen Kornes. Von wenig mächtigen gleichkörnigen Lagen abgesehen, haben die Gruben meist kiesige Sande oder sandige Kiese oder auch beides erschlossen, so zwar, das erstere gewöhnlich unter den letzteren lagern. Die Gerölle der unteroligocänen Kiese sind auf Section Mittweida in der Regel, — bei Wiederau und auf der benachbarten Section Penig ist dies in dem Maasse nicht der Fall — gut, häufig sogar ausserordentlich regelmässig gerundet, und unterscheiden sich dadurch leicht von dem nicht aus dem Oligocän stammenden Diluvialgeschieben. Sie bestehen überwiegend aus weissem bis wasserhellem Quarz und schwarzem Lydit, welch' letzterer auf Section Mittweida ein viel häufigerer Gemengtheil der unteroligocänen Kiese ist, als z. B. auf Section Penig. Neben solchen fast ausschliesslich auftretenden Quarzen und Lyditen finden sich auch rosenroth oder rauchgrau gefärbte Quarze, zuweilen sehr schöne Amethyste und Achate; anderes Material ist kaum vorhanden. Nicht selten sind einzelne sandige oder kiesige Partien durch ein Bindemittel verkittet und dadurch zu Knollen-

Digitized by Google

steinen geworden. In letzteren sind entweder grössere Gerölle und Sande in Schichten gesondert oder Gemische von beiden zu einem sehr zähen Gestein verfestigt. Das Cement derselben ist ein kieseliges oder ein kieselig-thoniges. Die verkitteten Sande lassen theils eine sehr ungleiche Korngrösse wahrnehmen, theils sind sie aus vollkommen gleich grossen, etwa 0,2 Millimeter im Durchmesser haltenden Quarzkörnchen und Quarzsplitterchen zusammengesetzt. Ausser farblosem, milchweiss oder rauchgrau gefärbtem Quarz findet sich nur selten ein dunkeles Lyditkörnchen in ihnen. Innerhalb der feinkörnigen Knollensteine stellen sich zuweilen röhrenartige Hohlräume ein, welche von ursprünglich eingeschlossen gewesenen Aesten, Wurzelfasern oder Schilfen herrühren. Nicht wenige Knollensteine sind Aggregate kleiner Quarzkryställchen; die in ihnen eingelagerten Gerölle haben dann das Ansehen als ob sie angeätzt wären und schimmern auf der Oberfläche in Folge der Neubildung zahlreicher kleiner glänzender Kryställchen; ihr Gefüge pflegt dann ein weniger consistentes zu sein. Die meisten Knollensteine besitzen jedoch ein so festes Cement, dass bei einem Querbruche die einzelnen Gerölle meist leichter zerspalten, als dass sie sich herauslösen. In Folge davon erhalten die Bruchflächen solcher Knollensteine einen glitzernden Schimmer. Die Farbe der Blöcke ist meist gelblichweiss, doch auch lederbraun und schwärzlich, ähnlich wie auch in den lockeren Sand- und Kiesmassen Mangan und Eisen diese Farben in Streifen und Flammen hervorgebracht haben.

Der Sand des Unteroligocäns ist meist weiss oder gelblich von Farbe, selten buntstreifig, wie in einer Grube am unteren Ende von Frankenau; er ist ungleichkörnig, meist scharf und besteht nur aus Quarzkörnchen, zuweilen wird er jedoch thonig und ist durch allmählichen Uebergang mit weissem Thon verbunden, welcher in geringen Schmitzen bis zu Lagern von 10 Meter Mächtigkeit auftritt. Während die Thonlager auf Section Penig und ebenfalls noch auf der südwestlichen Hälfte der Section Mittweida eine nur untergeordnete Rolle spielen, nehmen sie in der Richtung nach Mittweida an Häufigkeit und Mächtigkeit zu und treten mit Braunkohlenlagern in Verbindung. Die Verbreitung dieser letzteren, sowie der mächtigeren Thone ist keine sehr ausgedehnte, vielmehr auf den Raum zwischen der Zschopau, dem Ottendorfer Wald, dem Ostende von Königshain, der Mitte von Frankenau und Mittweida beschränkt. Die in diesem Areale auftretenden

Digitized by Google

Braunkohlen- und Thonlager stehen in keinem durchgängigen Verbande mit einander, sondern füllen Vertiefungen in den Kiesen und Sanden der Knollenstein-Zone aus, welche nebst dem Grundgebirge zwischen ihren einzelnen Vorkommnissen mehrfach zu Tage treten. Die mächtigsten und ausgedehntesten Thon- und Braunkohlenablagerungen finden sich zwischen Frankenau und Altmittweida. Sie bilden hier die schmale, langgezogene, in ungefähr ost-westlicher Richtung verlaufende Mulde von Frankenau, deren centrale Zone von den Thonen und zwischengelagerter Braunkohle eingenommen und fast rings durch das Ausgehende der Kiese und Sande der Knollenstein-Zone umgürtet wird. Durch Tagebaue und Gruben, sowie durch Bohrversuche sind hier über Verbreitung und Mächtigkeit der Thone und Braunkohlen zahlreiche Aufschlüsse gewonnen worden, welche zum grossen Theile in der als Anhang diesem Texte beigefügten Tabelle mitgetheilt sind.

Aus ihnen ergiebt sich folgendes Normalprofil durch die vollständig entwickelte Schichtenreihe des Mittweidaer Unter-Oligocäns:

1—3 Meter fetter lichter Thon, local Quarzkies.
3—6 „ Braunkohle (unteres Flötz des Leipziger Unter-Oligocäns).
6—8 „ magerer Thon, } Knollenstein-Zone.
3—7 „ Kies und Sand, }

Die Thone und Braunkohlen der Frankenauer Mulde erstrecken sich, bald erstere allein, bald beide gemeinsam, von der Mitte des Dorfes Frankenau an, auf Altmittweidaer Gebiet bis etwa 200—300 Meter über den Bahndamm hinaus nach der Stadt Mittweida zu. Dort verschwinden Kiese, Thon und Kohle und der Diluviallehm, welcher in seinen unteren Theilen Geschiebe bis Kopfgrösse führt, legt sich direct auf sandartig zerfallenen Granit. Gegen Norden gehen die Thone und Braunkohlen über den von Frankenau nach Mittweida am Bahnhof Mittweida vorbeiführenden Communicationsweg nicht hinaus; im Süden werden sie durch eine Linie vom Nordende der Bocke in der Richtung auf die Kirche von Alt-Mittweida begrenzt.

Eine von diesem Ablagerungsraume der Thone und Braunkohlen getrennte kleine Mulde deuten die Gruben im Pfarrholz südlich von Altmittweida, sowie diejenigen nördlich von Ottendorf an. Nur an erstgenannter Localität wird gegenwärtig noch Braunkohle abgebaut, welche dort 4 Meter mächtig ist, und durch ein 0,1—0,2 Meter starkes Mittel von Thon getheilt wird.

Digitized by Google

Ein drittes Areal mit einzelnen Braunkohlenvorkommnissen liegt südlich von Ottendorf. Daselbst sind in der Nähe des westlichen Dorfendes, sowie am nördlichen Saume des Ottendorfer Waldes einige hundert Meter östlich des Bahndammes in früherer Zeit Braunkohlen abgebaut worden, welche kleinen isolirten Becken im Gebiete der dort weit verbreiteten Kiese und Sande der Knollenstein-Etage angehört haben dürften.

Der in diesen 3 Gebieten verbreitete Thon, welcher behufs Herstellung von Thonwaaren gewonnen wird, und dessen dortiges Vorkommen Veranlassung zu einer lebhaften Industrie giebt, hat bald eine mehr oder weniger weisse, hellgraue oder bläuliche, local auch gelbliche Farbe und ist dann mager, bald ist er dunkeler, grünlich-bläulich oder schwärzlich und dann fett. Erstgenannte Beschaffenheit zeigt er dort, wo er ohne Vergesellschaftung von Braunkohle, oder in derem Liegenden, also als Glied der Knollenstein-Etage auftritt, während eine dunkele Farbe und fette Beschaffenheit den Thonen im Hangenden der Braunkohle zukommt. Der schwarzbraun gefärbte, sehr plastische mit Braunkohlentheilchen gemischte Thon wird in der Gegend als „Pech“ bezeichnet. Der fette Thon über der Braunkohle muss häufig behufs seiner Nutzbarmachung mit dem liegenden mageren Thon gemischt werden, weil ersterer für sich im Feuer zu leichtflüssig und letzterer zu strengflüssig ist. Während der hangende fette Thon nach seiner oberen Begrenzung zu sich mit dem darüberliegenden Diluviallehme mischt, wird der unter der Braunkohle gelegene magere Thon nach unten zu sandig und geht allmählich in kiesigen Sand über. Die Grenzfläche dieses unteren Thones gegen die Braunkohle ist horizontal oder bildet flache Becken, welche von Braunkohle ausgefüllt sind, so zwar dass in ein und derselben Grube zuweilen mehrere solcher Vertiefungen vorkommen, in denen die Braunkohle schnell anschwillt, um sich randlich eben so schnell völlig auszukeilen.

Noch unregelmässiger ist die Begrenzung des oberen Thones gegen die Braunkohle, nicht nur, dass er kesselförmige Vertiefungen von geringer Ausdehnung in der Braunkohle ausfüllt, erscheint er zuweilen in Ballen in die Kohle hineingepresst.

Wo Thon innerhalb der Kiese der Knollenstein-Zone zwischengelagert vorkommt, findet er sich in grösseren linsenförmigen Lagern bis zu kleinen, oft nur wenige Centimeter mächtigen Schmitzen.

Digitized by Google

Die Braunkohle ist z. Th. erdig oder knorpelig, z. Th. besteht sie fast nur aus horizontal gelagerten, plattgedrückten Stammfragmenten und Aststücken von Sequoia Couttsiae Heer nebst ziemlich zahlreichen solchen von Betula Salzhausensis Heer, während mit glänzend schwarzen Stacheln bedeckte Stammtheile von Palmacites Daemonorops Heer weniger häufig auftreten. Einzelne Lagen des Flötzes sind fast ausschliesslich von dicht auf einander gepressten beblätterten jüngeren Zweigen der genannten Sequoia gebildet, durch deren parallele Lage eine dünnblätterige Absonderung der Kohlenmasse erzeugt wird (Laubkohle). Daneben kommen die von Engelhardt als Carpolithes mittweidensis beschriebenen Früchte vor. An fast allen Aufschlüssen ist der Flötzkörper deutlich horizontal geschichtet. Nur wo die thonige Unterlage der Braunkohle stärkere Depressionen zeigt, liegen auch die Stammstücke, der Unterlage folgend, etwas geneigt.

Die erdige Braunkohle und die Knorpelkohle werden eingesumpft und zu Ziegeln verstrichen, daher in der Gegend die Braunkohlentagebaue oft fälschlich als Torfstiche bezeichnet werden. Die grösseren Hölzer dienen ohne Weiteres als Feuerungsmaterial. Zuweilen, wie in einer Grube des Ottendorfer Waldes und in derjenigen des Herrn Starke in Frankenau sind die oberen Theile der Braunkohle und die darüber liegenden Thon- und Kiesmassen zu auffälligen Schlingen zusammengeschoben und in überkippte Stellung gebracht, eine Erscheinung, welche darauf hindeuten dürfte, dass zur Zeit der Bildung des älteren Diluviums, welches alle diese Unregelmässigkeiten ausgleicht, Eis den erweichten Untergrund aufgepflügt und dessen obere Theile local zusammengeschoben hat.

VIII. Das Diluvium.

1. Diluvialkies und -sand. Kiese und Sande des älteren Diluviums haben auf Section Mittweida keine grosse Verbreitung und Mächtigkeit. Es scheint als ob das eigentliche Plateau der Section ihre Ablagerung nicht begünstigt habe. Dagegen sind dieselben in der Nähe der Hauptthäler häufiger anzutreffen, wenn sie auch keine sonderliche Mächtigkeit erreichen.

Das Material der Diluvialkiese und -sande enstammt vorwiegend dem Mittelgebirge. An ihrer Zusammensetzung betheiligen

Digitized by Google

sich daher meist alle in näherer und weiterer Umgebung anstehenden Gesteine, wie normaler Granulit, Glimmergranulit, Diallaggranulit, Gemeiner Biotitgneiss, Cordieritgneiss, Hornblendegesteine, Granit, Porphyrtuff, Gneissglimmerschiefer, Glimmerschiefer, Phyllit, Kieselschiefer, Knollensteine und alle an Masse übertreffend tertiäre Quarze. Nordischen Ursprungs sind die bis kopfgrossen Feuersteine und röthlichen quarzitischen Sandsteine. Gewöhnlich kommen nicht alle diese Gesteine vergesellschaftet vor, sondern an einer Stelle überwiegt dieses, an einer anderen jenes Gestein. So sind in den Diluvialsanden von Mittweida Brocken von Gemeinem Biotitgneiss und Cordieritgneiss besonders häufig, bei Ober-Garnsdorf spielt dieselbe Rolle der Gneissglimmerschiefer, an noch anderen Stellen der Granulit, Porphyrtuff hingegen wurde nur bei Wiederau im Diluvium angetroffen. Auch die Feuersteine sind nicht überall in gleicher Menge vorhanden. Diese Diluvialgeschiebe sind selten über kopfgross und unterscheiden sich von den unteroligocänen Kiesen abgesehen von der Betheiligung des verschiedenartigsten Materiales durch ihre meist mangelhafte Rundung.

Diluvialsande treten, zuweilen mit wenig mächtigen Kiesstreifen wechsellagernd z. B. bei Ober-Garnsdorf und Mittweida auf. Sie haben eine meist weiss und gelbstreifige Farbe, bestehen vorwiegend aus gerundeten Quarzkörnchen, Feldspath- und Kaolinbröckchen, sowie aus zahlreichen Glimmerschüppchen. Letztere sind zum Theil massenhaft beigemengt, wie bei Ober-Garnsdorf, wo dieser Sand ersichtlich aus der Aufbereitung des benachbarten verwitterten Gneissglimmerschiefers entstanden ist, welcher auch in zahlreichen Bröckchen vertreten ist. In dem gelblichen Sande einer Grube östlich des Bahnhofes bei Mittweida sind Fragmente des gemeinen Biotitgneisses und Cordieritgneisses in grosser Menge vertheilt. Auf ähnlichen Sand ist man auch westlich des Bahnhofes in der Richtung nach dem Hahnenberg und nach Frankenau gestossen und scheint es, dass derselbe unregelmässige Vertiefungen des Grundgebirges in einer Mächtigkeit von bis über 4 Meter ausfüllt. Derselbe besitzt zuweilen ein sehr gleichmässiges feines Korn und ist als Formsand gut verwerthbar.

2. Lössartiger Höhenlehm. Ueber diese vereinzelten Anhäufungen von Diluvialkies und -sand zieht sich eine durchschnittlich 3,5 Meter mächtige Decke eines lössartigen, homogen erscheinenden Lehmes hinweg. Seine Farbe ist gelbbraun, seltener

Digitized by Google

mehr grau, er bricht in senkrechten Wänden und zerfällt leicht in viel Wasser, in wenig Wasser wird er plastisch und gibt ein vorzügliches Ziegelmaterial. Er besteht aus staubartigen Theilchen und damit vermengten Glimmerschüppchen und Quarzsplitterchen, welche letztere jedoch in den reineren Varietäten des eigentlichen mittelgebirgischen Plateaus nur einen geringen Procentsatz bilden. Ein Kalkgehalt, wie er sich auf benachbarten Sectionen einstellt, hat in dem Lehme dieser Section nicht nachgewiesen werden können, so wenig wie in demselben Kalkconcretionen (Lösskindel) gefunden wurden. Nicht selten sind dagegen sphäroidische oder röhrenförmige, sich verzweigende Nieren und Concretionen von thonigem Brauneisenstein in dem Lehme anzutreffen, so in den Ziegeleien bei Mittweida und bei Clausnitz. Zuweilen finden sich in dem, wie gesagt, sonst ganz reinem Lehme isolirte Quarzitgeschiebe oder Feuersteine, welche dann zuweilen Kopfgrösse erreichen. In dem unteren Niveau des Lehmes pflegen sich die Geschiebe zahlreicher einzustellen und wo Diluvialkies sein Liegendes bildet, geht er in diesen ohne scharfe Grenze über. Wo dieser nicht vorhanden, mischen sich jedoch die unteren Theile des Lehmes auch mit anderem Materiale, so mit den Kiesen, Sanden, Thonen und Braunkohlen des Unter-Oligocäns und mit den Verwitterungsproducten des Grundgebirges. Diese unterste kiesig-sandige, oft sehr geschiebereiche Lage des sonst lössartigen Höhenlehmes ist als kiesiger Höhenlehm bezeichnet worden und tritt überall dort zu Tage, wo der obere, mächtigere lössartige Theil der Lehmdecke weggeschwemmt worden ist, also vorzüglich an den oberen Rändern der Thäler.

3. Alter Flussschotter. Das Material des alten Flussschotters ist naturgemäss dem von dem zugehörigen Flusse durchströmten Gebiete entnommen und finden sich daher in den alten Schotterbildungen der Chemnitz und der Zschopau vornehmlich verschiedene Granulitvarietäten, Cordieritgneiss und gemeiner Biotitgneiss, Hornblendegesteine, Flasergabbros, Glimmerschiefer und Phyllit, sowie die in dieser Section gangförmig aufsetzenden Granite, ferner Quarzite, Quarz aus den Knauern der Phyllite, Grauwacken und Kieselschiefer, oligocäne Knollensteine, häufig in bedeutender Grösse, Feuersteine aus dem Diluvium und andere Gesteine. Die den Quarzknauern der Glimmerschieferformation und der Phyllitformation entstammenden Quarzgerölle haben naturgemäss in Folge ihrer Widerstandsfähigkeit die bedeutendsten Entfernungen zurück-

Digitized by Google

gelegt, während die Schiefer, ihrer leichteren Zerstörbarkeit wegen den Transport nur für geringe Strecken ertrugen. Zuweilen werden aber auch ausser den ausdauernden Quarzgeröllen verschiedenster Herkunft, andere Gesteine ausserordentlich weit transportirt. So hat die Zschopau neben sonstigen erzgebirgischen Materiale auch Basalte vom Kamme des Erzgebirges in nicht geringer Zahl bis in die Gegend von Mittweida und darüber hinaus fortgeführt.

Oestlich von Taura sind an der Chemnitz, und oberhalb Neudörfchen an der Zschopau derartige alte Schotterterrassen trefflich ausgebildet.

4. Gehängelehm. Die Schotterbildungen werden in der Regel durch den Gehängelehm überdeckt. Derselbe besitzt eine lichtockergelbe Farbe und lössartigen Habitus, d. h. er besteht vorwiegend aus feinstem, bald mehr bald minder reichlich mit Thon vermischtem Quarzsand, welch letzterer ein so feines und gleichmässiges Korn besitzt, dass dieser Lehm dem blossen Auge homogen erscheint, während er unter der Lupe seine Zusammensetzung aus Körnchen und Splitterchen von Quarz zu erkennen gibt. Je nach der Natur der in der Nähe anstehenden Gesteine mischen sich Bröckchen und feineres aus der Zerstörung derselben hervorgegangenes Material, oder Gerölle benachbarter Ablagerungen bei. Dadurch entsteht mancherorts ein sehr steiniger (kiesiger) oder von Trümern des Grundgebirges reich erfüllter Gehängelehm. Während solches namentlich bei geringer Ausdehnung dieses letzteren oder in den höher gelegenen Partieen desselben stattfindet, stellen sich nach der Thalsohle zu sandige oder thonige Einlagerungen ein. Für erstere Erscheinung bietet die Gegend von Mittweida mannigfache Beispiele, für letzteres Vorkommniss ist eine Ziegelei südlich von Auerswalde instructiv. Eine 3 Meter tiefe Grube von lössartigem, in senkrechten Wänden brechendem Gehängelehm zeigt hier an ihrer Sohle horizontale, bis 0,1 Meter mächtige Schmitzen von grauem Thon und etwa 2 Meter über diesen eine kurze 0,04 Meter mächtige Lage von feinem Sand. Der Lehm selbst ist reich an Bröckchen des benachbarten Thonschiefers.

Der Gehängelehm gewinnt, ähnlich dem Flussschotter, nach den Thalsohlen zu an Mächtigkeit; nach oben schliesst er sich meist vollständig an den Höhenlehm an und dann pflegt die Grenze zwischen beiden zuweilen durch eine Terrainkante bezeichnet zu werden, theils tritt zwischen beiden das entblösste Grundgebirge

Digitized by Google

anstehend oder in Bruchstücken zu Tage. Der petrographische Charakter des Gehängelehmes und des lössartigen Höhenlehmes ist jedoch im Allgemeinen ein so gleichartiger und die Grenze beider eine so undeutliche, dass ihre Trennung z. Th. eine sehr schwierige ist.

IX. Das Alluvium.

Die Chemnitz und Zschopau haben sich auf Section Mittweida im Allgemeinen nur schmale und tiefe Thalrinnen geschaffen, selten ist es zur Bildung breiterer Auen gekommen, welche im Bereiche der Section an der Chemnitz häufiger und ausgedehnter sind, als an der Zschopau.

In diesen Thalweitungen haben die Flusswasser ihre jüngsten Sedimente abgelagert, zu unterst Kiese und Sande, darüber horizontalen Aulehm (Wiesenlehm oder Flusslehm). In den Hauptthälern und in einigen bedeutenderen Nebenthälern ruhen diese Absätze direct auf dem Grundgebirge auf, in den vielverzweigten Bachläufen des Plateaus hingegen ist sehr häufig die Diluvialbedeckung nicht durchschnitten worden.

Die oberen Thalenden zeigen häufig eine Versumpfung durch das von allen Seiten zusammensickernde Wasser und sind dadurch zuweilen humos-thonige Bildungen von geringer Mächtigkeit und Anfänge zu Torfbildungen erfolgt, welche jedoch nirgends praktische Bedeutung erlangen. Ueberall da, wo die Kiese und Sande des Unteroligocäns in dem Quellengebiet eines Baches entblösst sind, erhalten die Bäche eine reichere Zufuhr von Wasser und zeichnet sich dieses durch besondere Reinheit aus. Da wo das Unteroligocän von Diluvium bedeckt ist, erreicht man leicht durch Anlage von Brunnen genügendes Wasser.

Das Alluvium der Section Mittweida gliedert sich in

1. Flusskies und -sand. 2. Aulehm.

1. Flusskies und -sand gleicht in seiner Zusammensetzung dem alten Flussschotter des jüngeren Diluviums, weil er gleich diesem dem Gebiete des betreffenden Flusses entstammt. Er besteht indess nur im tieferen Theile der Ablagerung aus gröberen Geröllen, während die Decke von sandigem Kies gebildet wird. An der Chemnitz ist der Flusskies und -sand in mehreren Gruben erschlossen, jedoch nicht durchsunken worden.

Digitized by Google

Als hierher gehörig müssen auch die in dem Flussbette selbst abgelagerten Gerölle betrachtet werden, sowie die zum Theil gewaltigen Blöcke von Cordieritgneiss, welche bei Schweizerthal dem Wasser der Chemnitz den Weg sperren und zahlreiche Auswaschungsformen, rinnenartige Vertiefungen, unregelmässige Höhlungen und Strudellöcher bis zu den Dimensionen von Riesentöpfen oder Riesenkesseln aufweisen.

Wo sich die Chemnitz ihr Bett durch Cordieritgneiss gebahnt hat, ist ihr dies nur möglich gewesen, indem sie die leichter zerstörbaren Lagen dieses Gesteins fortführte und die festeren von Spalten zertheilten Partieen als überstürztes Blockwerk zurückliess. An dieser unverückbaren Steinmole nagt der Fluss von der Schneeschmelze oder durch Regen geschwollen unermüdlich, und nur im Hochsommer erlahmt seine Kraft, weil fast seine gesammte Wassermasse in Canälen von dem Flussbette abgeleitet und dieses nahezu trocken gelegt wird. Ihre Hauptthätigkeit entwickelt die Chemnitz im Frühjahr, alljährlich an den riesigen Blöcken des Cordieritgneisses immer wieder dieselben kleinen Wasserfälle und Strudel bildend. An diesen Blöcken sich stauend, drängt der Fluss mit um so beträchtlicherer Kraft, wirbelt Sand und Kies, ja selbst grössere Geschiebe in seinen Strudeln herum und scheuert und schleift damit rastlos an den festliegenden Blöcken. Ragen diese nur wenig über den mittleren Wasserstand hervor oder bleiben unter demselben und besitzen eine mehr oder weniger horizontale Fläche, so sind auf derselben sehr gewöhnlich wellige flache Vertiefungen oder topf- und trichterartige Einsenkungen als Resultat der beschriebenen Vorgänge zu beobachten. Die Anfänge zu diesen Aushöhlungen auf der oberen Blockseite mögen zufällige und geringfügige Vertiefungen gewesen sein, in welchen das darüberfliessende Wasser sich drehend bewegte und welche es mittelst Sand und Kies, bei hinreichender Tiefe durch hineingeschwemmte grössere Geschiebe (Mahlsteine) ausscheuerte und vertiefte. Von einer Grösse wie die Höhlung einer wälschen Nuss bis zu den Dimensionen eines metertiefen Riesentopfes, sind dieselben bald kreisrund und mit senkrechten Wänden versehen oder trichterförmig, bald von länglicher Gestalt wie von dem Eindrucke eines Schuhes herrührend oder auch lang rinnenförmig. Am interessantesten sind die Strudellöcher mit senkrechter Wandung und scharfen, wenig gerundeten Rändern. Bei grosser Tiefe und verhältnissmässig geringem Durchmesser sind

Digitized by Google

sie oft mit Spiralwindungen versehen, welche einen halben oder einen ganzen Umgang machen. Ein Fall wurde gleich oberhalb der Brücke in Alt-Schweizerthal beobachtet, wo die röhrenförmige senkrechte, kreisrunde Aushöhlung am Boden einen grösseren Durchmesser besass, wie an der Mündung. Nicht selten endigt ein senkrechtes Strudelloch auf seinem Boden in mehrere Vertiefungen. Auch kommt es vor, dass in der Tiefe mancher Strudellöcher eine zapfenartige Erhebung stehen geblieben ist. Einzelne Blöcke sind völlig durchbohrt, andere fast schalenartig ausgehöhlt und hier und da die dünnen Wandungen bereits seitlich oder nach unten zu durchbrochen. Ausserordentlich mannichfach sind die Formen dieser Strudellöcher oder Riesenkessel. Noch jetzt schleift das Wasser des Flusses an den Blöcken durch mitgerissenen Sand und Gerölle ohne Aufhören, rundet, bohrt und höhlt sie aus, bis sie allmählich zerstört sein werden und der Fluss ungehindert seinen Lauf nehmen kann.

2. Der Aulehm (Wiesenlehm, Flusslehm) überdeckt in geringer Mächtigkeit den Flusskies und -sand der Chemnitz und Zschopau und deren Nebenbäche. Meist ist er sehr sandig und mit Flussgeröllen erfüllt, seltener homogen und thonig. Verwittertes Gestein und herabgeschwemmter Gehängelehm haben das Material hergegeben, welches die fliessenden Gewässer ziemlich horizontal absetzten und noch jetzt bei Ueberfluthungen vermehren.

Digitized by Google

Tabellarische Uebersicht

durch Bohrungen, Brunnen, Gruben und Steinbrüche erhaltenen Aufschlüsse über das Diluvium und Unter-Oligocän sowie deren Untergrund.

Die Mächtigkeiten in Metern.

Localität	Diluvium			Unter-Oligocän		Untergrund
	Gehänge-lehm *d 5*	Lössartiger Höhenlehm *d 2 l*	Diluvialkies und Sand *d 1*	Thone und Braunkohlen	Kiese und Sande der Knollensteinzone	
Alt-Mittweida:						
Ziegelei am oberen Ende des Dorfes	.	2.5—4.5				
Grube im Dorfe, rechte Seite	.	.	1			
Südlichster Steinbruch am Holzbach	.	1	.	.	.	1—1.5 Granitgrus, dann festeres Gestein.
Baugrund neben dem Chausseehaus zwischen Alt-Mittweida u. Grumbach	.	2				
Grube ca. 150 M. südöstlich von dem Serpentinvorkommen nördlich des Dorfes	.	0.3—1	.	.	3—3.5 Kies und Sand, 1 plast. weissem Thon, weisser thoniger Sand.	
Grube ca. 550 M. südlich desselben Serpentinvorkommens	.	.	.	.	3 mit dünnen Thonlagen.	
Grosse Grube im Pfarrholz südöstlich vom Dorfe	.	2	.	2—3 M. grauer an Holztheilen reicher Thon, 2 Braunkohle, 0.1—0.2 Thon, 2 Braunkohle, Grauer Thon.		
Auerswalde:						
Ziegelei	3 mit zahlreichen kleinen Thonschieferbröckchen, 1 M. von der Oberfläche kurze 0.04 mächtige Lage von feinem Sande, 3 M. von der Oberfläche bis 0.1 mächtiger Schmitz von grauem Thon.					

Digitized by Google

No.	Localität	Diluvium			Unter-Oligocän		Untergru
		Gehänge-lehm *d 5*	Lössartiger Höhenlehm *d 2 l*	Diluvialkies und Sand *d 1*	Thone und Braunkohlen	Kiese und Sande der Knollen-steinzone	
	Clausnitz:						
9	Grube ca. 17.5 M. von der Chaussee nach Mittweida entfernt	.	.	.	.	1.5	
10	Grube ca. 150 M. nördlicher gelegen	.	.	.	wenig Kies 1.5 gelber Thon 1 M. weisser Thon		
	Frankenau:						
11	Grube im Unterdorfe nahe der Sectionsgrenze	.	0.5	2			
12	Grube im Unterdorfe ca. 325 M. von der Sectionsgrenze entfernt	.	.	.	.	0.5 Kies 6—7 Sand von verschiedenem Korn und Farbe.	
13	Schurf auf der linken Dorfseite südlich vom „k" in Frankenau	.	1—2	.	.	0.2	
14	Grube am südl. Rande der Bocke und am Communicationswege nach Königshain	.	.	.	.	2—2.5	
15	Braunkohlengrube südl. der Dorfmitte	.	1.5	.	0.2—0.3 Kies und Sand 3 M. grauer Thon 2—3.5 Braunkohle.	.	
16	Grube der Thonwaarenfabrik von Bärensprung und Nicolai (Starke)	.	0.6—3.5	.	1—3 sehr fetter Thon 3—6 Braunkohle 6—8 lichtgrauer magerer Thon Kies und Sand.	.	Granit ?
17	Grube südl. v. Communicationswege nach Alt-Mittweida	.	0.5—1	.	0.5—2 Thon 2.5 Braunkohle —8 (?) Thon.		
18	Grube nördlich am Communicationswege nach Alt-Mittweida	.	1.5—2.5 nach unten kiesig	.	—2 fetter Thon 2—4 Braunkohle Thon.		
19	Grube nördlich an die vorige anstossend	.	1—1.5	.	3.5 Braunkohle Thon.		
20	Grube nordöstlich von der vorigen gelegen	.	1—1.5		1 Sand und Thon 5 M. Braunkohle.		

Digitized by Google

Localität	Diluvium			Unter-Oligocän		Untergrund
	Gehänge-lehm *d 5*	Lössartiger Höhenlehm *d 2 l*	Diluvialkies und Sand *d 1*	Thone und Braunkohlen	Kiese und Sande der Knollen-steinzone	
Garnsdorf:						
Grube im Oberdorfe	.	0.75 mit Geschieben in den unteren Theilen	0.2 M. Gerölle 1—1.5 glimmerreicher Sand von gelber, brauner u. grauer Farbe.			
Ziegelei nördlich vom Oberdorfe	.	>1.25	.			
Königshain:						
Steinbruch am östlichen Ende des Dorfes	.	.	.	.	1	Granulit.
Gruben bei der Kirche	.	.	.	.	6	
Schurf auf der linken Seite des Unterdorfes	.	2				
Köthensdorf:						
Ziegelei	.	1				
Mittweida:						
Grube in der Nähe des Schiesshauses	.	.	1			
Grube östlich der Kirche	.	.	1 lehmig	.	.	1.5 Granitgrus.
Ziegelei am Wind an der westl. Chausseeseite	.	2.5				
Grube östlich der Strasse	.	2	wenig	.	.	2.5 Granitgrus.
Ziegelei nördlich vom Wind	.	2.5				
Grube daselbst	.	0.5—1	wenig	.	.	3 Granitgrus.
Grube ca. 650 M. südlich vom „i" in Mittweida	.	.	0.5—1.5 Lehm mit viel Quarzgeröllen	.	.	1—2 Granitgrus darunter festeres Gestein.
Ziegelei an der Strasse nach Leisnig	.	3.5 soll nach der Section Mittweida zu bis 7 M. mächtig sein und von thonigem unreinem Sande unterlagert werden.				
Grube östlich der Bahnstation	.	2.5	Sand mit zahlreichen Stücken von verwittertem Gneiss.			
Ziegelei von Werner westl. der Bahnstation	.	4—6	3.5 Sand	.	.	verwitterter Cordieritgneiss.
Gruben südlich der Station an der Bahnlinie gelegen:						
nördliche Grube	.	1—1.5	.	0.5—0.75 grauer Thon 0.75 durch Kohle gefärbter Thon 1.5 grauer plastischer Thon.		

Digitized by Google

No.	Localität	Diluvium			Unter-Oligocän		Untergru
		Gehänge-lehm *d 5*	Lössartiger Höhenlehm *d 2 l*	Diluvialkies und Sand *d 1*	Thone und Braunkohlen	Kiese und Sande der Knollen-steinzone	
38	südliche Grube	.	1—1.5	wenig	2—3 grauer Thon 1 M. Braunkohle.		
	Im Jahre 1866 veranstaltete Bohrungen auf dem Wüsten Gute auf der Wiese unterhalb der jetzigen Gruben:						
39	Bohrloch 1	.	.	.	2—3 Abraum 4 Thon.		
40	25 Schritt weiter nach d. alten Deichdamme zu	.	.	.	2 Abraum 3 Braunkohle, Thon.		
41	weitere 20 Schritt abwärts	.	.	.	1.7 Abraum 3 Braunkohle Thon (sog. Pechthon).		
42	östlich vom ersten Bohrloch	.	.	.	2.8 Abraum 1.7 Thon 1.5 Braunkohle.		
43	Bericht des Communenbauvorstehers C. A. Weber sen. über Ausgrabungen und Bohrungen unterhalb des trocken gelegten Herrngutteiches an der Anhöhe nach d. Jagdgrenzsteine des wüsten Gutes	.	.	.	2.5 Thon (1.1 sog. Schimmel, 1.4 Thon) 0.14 Braunkohle 0.14 Kies 6.85 Thon 0.57 Thon mit feinem Sand vermischt.		
	Bohrungen auf dem „wüsten Gute" im Jahre 1872:						
44	Bohrung ca. 90 M. vom Bahndamme entfernt	.	0.85 Dammerde 0.75 Lehm	.	5.14 Letten 0.28 schwarzer Thon 1.53 Braunkohle 0.14 schwarzer Thon 2 Braunkohle 4.14 Thon 1.71 Sand 2.28 Kies 0,43 schwarzer kohliger Thon		19 wahrsch lich zersetzt Cordieritgne
45	Zweite Bohrung oberhalb der Angerwand	.	0.57 Dammerde 1.71 Lehm	.	2.57 Letten 9.43 Thon 1.14 feiner Sand.		7.86 wahrsch lich zersetzt Cordieritgne

Digitized by Google

Localität	Diluvium			Unter-Oligocän		Untergrund
	Gehängelehm *d 5*	Lössartiger Höhenlehm *d 2 l*	Diluvialkies und Sand *d 1*	Thone und Braunkohlen	Kiese und Sande der Knollensteinzone	
Dritte Bohrung ca. 16 M. vom Fahrweg von Alt-Mittweida nach Frankenau entfernt	.	0.50 Dammerde 1.70 Lehm	.	5.14 Letten und Thon 3.43 Braunkohle mit 0,57 M. kohligem Thone, 4 Thon bester Qualität	1.57 Kies	wahrscheinlich zersetzter Cordieritgneiss.
Bohrversuche nach Brunnenwasser in der Kirchgasse:						
in einem Garten am Plan	.	0.57 Dammerde 3.43 Lehm kiesig (d 2 k)	10.28 thoniger Sand	.	.	2.86 thonig verwitterter Granit (?).
im Garten der alten Post	.	0.57 Dammerde 2.86 Lehm	2.28 thoniger Sand			
im Zimmergarten, Weicherts Haus gegenüber	.	0.43 Dammerde 2.28 Lehm kiesig (d 2 k)	3 sandiger Letten 3.43 grauer Letten 2.28 sandiger Thon	.	.	1.72 Granit (?).
im Zimmergarten, obere Seite	.	0.51 Dammerde 1.72 Lehm kiesig (d 2 k)	.	.	.	4.57 Granitgrus (?) 0.86 Fels.
Ottendorf:						
ca. 800 M. südlich von dem Chausseehäuschen bei Neusorge	.	.	.	1 feinsandiger Thon		
Grube ca. 250 M. südlich davon	.	.	.	3 M. Kies 1—1.5 Thon >4 Braunkohle		
Grube ca. 600 M. südöstlich von letzterer	.	.	.	2.85 sandiger Lehm 3.72—4.28 M. Braunkohle mit zwei thonigen Zwischenlagen, Thon		
Schurf südlich davon, nahe dem Dorfe	.	1				
Röllingshain:						
Grube am oberen Dorfende, östlich des Fahrweges nach Ottendorf	.	.	.	.	1	

Digitized by Google

No.	Localität	Diluvium			Unter-Oligocän		Untergru
		Gehänge-lehm *d 5*	Lössartiger Höhenlehm *d 2 l*	Diluvialkies und Sand *d 1*	Thone und Braunkohlen	Kiese und Sande der Knollen-steinzone	
56	Grube auf der linken Seite des Oberdorfes	.	.	.	.	4	
57	Grube an der Strasse nach Ottendorf südöstlich von Röllingshain	.	.	.	.	1.5	
	Topfseifersdorf:						
58	Baugrund am oberen Dorfende	.	2				
59	Grube an dem Fahrwege nach Frankenau	.	0.12—0.33	.	4.2		
	Wiederau:						
60	Eingeebnete Grube auf der linken Dorfseite ca. 400 M. östlich von dem Communications-wege nach Diethens-dorf entfernt	.	1	.	.	.	Granulit.
61	Kleiner Bruch östlich des Sandberges	.	1	wenig	.	.	Granulit.
62	Gruben des Sandberges	.	.	.	.	3—7	
63	Grube zwischen Wie-derau und Zschoppels-hain	.	0.3—1.0	.	.	4.5	
64	Gut von Friedrich Boden	.	3.5				

Leipzig. Druck von Giesecke & Devrient.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Oberflächengestaltung S. 1. — Flusssysteme S. 2. — Allgemeine geologische Zusammensetzung S. 3.

I. Die Granulitformation.

1. Granulit (normaler Granulit, Glimmergranulit, Augengranulit) S. 5. — Mit Fibrolith und Andalusit S. 7.
2. Diallaggranulit S. 8.
3. Granat-Serpentin S. 9. — Mit Olivin S. 10.
4. Flasergabbro S. 10.
5. Gemeiner Biotitgneiss, Granatgneiss und Cordieritgneiss S. 11. — Mit Einlagerungen von Hornblendegesteinen S. 13.

Gangbildungen in der Granulitformation.

a. Granit S. 14. — b. Granitische Secretionsgänge S. 17. — c. Quarzgänge S. 18. — Schwerspathgänge S. 18. — Erzgänge S. 18.

II. Die Glimmerschieferformation.

1. Zone der Gneissglimmerschiefer S. 18. — Mit Einlagerungen von Gneiss, Granulit, Hornblendeschiefer, Kieselschiefer S. 20.
2. Zone der Glimmerschiefer. Garbenschiefer S. 21. — Fruchtschiefer S. 22.

III. Die Phyllitformation.

Phyllit S. 22. — Alaunschiefer S. 23. — Hornblendeschiefer S. 23. — Krystallinischer Kalk S. 23.

Lagerungsverhältnisse der archäischen Formationen S. 24.

IV. Das Silur.

Verbandverhältnisse S. 28. — Zusammensetzung S. 29.

V. Das Subcarbon.

Verbandverhältnisse S. 29. — Zusammensetzung S. 30.

VI. Das Rothliegende.

Verbandverhältnisse und Verbreitung S. 30. — Zusammensetzung S. 31.

VII. Das Unter-Oligocän.

Gliederung S. 31. — Kiese, Sande, Knollensteine S. 32. — Thone, Braunkohlen S. 33. — Schichtenfolge S. 34. — Verbreitung S. 34. — Organische Reste S. 36.

VIII. Das Diluvium.

1. Diluvialkies und -sand S. 36. — 2. Lössartiger Höhenlehm S. 37. — Kiesiger Höhenlehm S. 38. — 3. Alter Flussschotter S. 38. — 4. Gehängelehm S. 39.

IX. Das Alluvium.

1. Flusskies und -sand S. 40. — Strudellöcher, Riesentöpfe S. 41. — 2. Aulehm S. 42.

Tabellarische Uebersicht der durch Bohrungen, Brunnen und Steinbrüche erhaltenen Aufschlüsse über das Diluvium und Unter-Oligocän, sowie deren Untergrund S. 43.

Leipzig, Druck von Giesecke & Devrient.

Digitized by Google