S-ES-S[axony]
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
82

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Kreischa-Hänichen

Blatt 82

von

R. Beck.

Leipzig,
in Commission bei W. Engelmann.
1892.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION KREISCHA-HÄNICHEN.

Allgemeine geologische Zusammensetzung und Oberflächengestalt. Section Kreischa-Hänichen liegt auf der nördlichen Abdachung des Erzgebirges und reicht diese hinab bis zur Elbthalweitung unterhalb Pirnas. In geologischer Beziehung gehört indessen die grössere nordöstliche Hälfte der Section nicht mehr zur eigentlichen erzgebirgischen Provinz Sachsens, sondern vielmehr zu jenem als Elbthalgebirge bezeichneten Gebiete, welches sich durch das ausgesprochenste Lausitzer Streichen der Schichten, Klüfte und Gänge seines Grundgebirges von ersterer scharf abhebt. Bereits in der Gneissformation, welche den Untergrund beinahe der ganzen Südwesthälfte der Section bildet, findet dieses von NW. nach SO. gerichtete Streichen nordöstlich von der Linie Grossölsa-Hausdorf seinen Ausdruck. Ebenso sind die nach NO. zu an den Gneiss sich anschliessenden Schieferformationen, nehmlich die Phyllitformation, das Cambrium, das Silur und die Weesensteiner Grauwackenformation, völlig dem Lausitzer Streichen unterworfen. Diese letztgenannten Schichtensysteme gelangen hauptsächlich im östlichen Theile der Section zwischen Kauscha, Sürssen, Lungwitz und Häselich zum Ausstrich, nach Westen zu werden sie dagegen durch jüngere Formationen verhüllt. Im Nordosten, auf der Linie Kauscha-Gorknitz, stösst das Schiefergebirge am Dohnaer Granitit ab, welcher in geologischem Sinne bereits zu dem jenseits des Elbthales liegenden Lausitzer Granitgebiet gehört. Seiner Südwestgrenze parallel erstreckt sich weiter im Süden ein Zug von vorherrschend syenitischen Gesteinen, welcher den südöstlichsten

Digitized by Google

Ausläufer des Granit-Syenitgebietes der Gegend von Meissen und des Plauenschen Grundes bei Dresden bildet. Dieser nach SO. zu in Hornblendegranitit, nach S. zu stellenweise in Quarzglimmerdiorit und Quarzaugitdiorit übergehende Syenit ragt in Gestalt von mehreren Rücken und kleinen Kuppen durch das von ihm durchbrochene Schiefergebirge hindurch. Ein dritter Granitzug setzt südlich und südöstlich von Maxen auf. Hier wird die Phyllitformation von drei gangartig langgestreckten Stöcken eines vom Gebirgsdruck stark deformirten Granites durchragt, welche der von hier aus nach SO. hin, bis über Gottleuba hinaus sich hinziehenden Kette von kleinen Granitpartien angehören. Ausserdem treten mehrfach Porphyrgänge im Gneiss- und Schiefergebirge auf, bei Lungwitz Hausdorf und Häselich auch stockförmige Massen dieses Gesteines.

In der centralen Partie und in der Nordwestecke der Section wird das Gneiss- und Schiefergebirge durch das mächtig entwickelte, die südöstliche Hälfte des Döhlener Beckens bildende Rothliegende discordant überlagert. Nur im Spitz-Berg bei Possendorf durchragt die Phyllitformation klippenförmig diese Hülle.

Auf sämmtliche ältere Formationen legt sich ebenfalls discordant in der nordöstlichen Partie des Blattes die Obere Kreide- oder Quadersandsteinformation auf. Dieselbe greift nach SW. zu vielfach in Zungen und breiten Lappen auf das ältere Gebirge über oder bildet inselartige Schollen auf demselben. Drei sehr ausgedehnte derartige Inseln von Quadersandstein sind dem Gneiss der südwestlichen Sectionshälfte aufgelagert und nehmen hier die Waldgebiete der Dippoldiswalder, der Zippel- und Hirschbacher, sowie der Reinhardtsgrimmer Haide ein. In der nordöstlichen Ecke des Blattes endlich besitzt das Diluvium grössere Verbreitung, während es im übrigen Sectionsareale nur in Gestalt zerstreuter kleinerer Partien entwickelt ist, das Alluvium hingegen allenthalben auf den Thalsohlen angetroffen wird.

In Folge dieser reichen geologischen Gliederung ist auch der topographische Character der Section einem häufigen, oft raschen Wechsel unterworfen. Das Gneiss- und Schiefergebiet besitzt die im sächsischen Erzgebirge und seinem nach der Lausitzer Richtung streichenden Nachbarareale vorherrschende Bodenform eines flachwelligen, sanft nach Nord geneigten Plateaus, in welches die Lockwitz und Müglitz ziemlich steilwandige Querthäler eingesägt haben, während zahlreiche, zum Theil ebenfalls tief

Digitized by Google

eingeschnittene Nebenthäler von allen Seiten her einmünden. Diesem Plateau sind mehrere nach dem allgemeinen Streichen verlaufende, langgezogene Höhenrücken aufgesetzt, welche jedesmal den Ausstrich einer härteren, schwerer durch das Wasser zerstörbaren Gesteinseinlagerung bezeichnen, wie z. B. denjenigen der Diabaslager bei Maxen und des Kieselschieferzuges bei Gombsen. Dort, wo sich die Quadersandsteinformation aufgelagert hat, welche im Allgemeinen ein System von sehr sanft nach Nordost geneigten, regelmässigen Gesteinstafeln vorstellt, herrscht dieser Plateaucharacter in noch viel verstärkterem Maasse. Ganz abweichend hiervon bildet dagegen das dem Rothliegenden zugehörige Terrain ein unregelmässig welliges Berg- und Hügelland mit unruhigen Conturen, in dessen nordwestlichem Theil der nach der Weisseritz fliessende Poisenbach ein tiefes Thal eingesägt hat, während es weiter östlich von der Lockwitz mit ihren Nebenbächen vielfach durchschnitten wird. Im südwestlichen Theile des Rothliegenden Terrains fällt ein langgestreckter Höhenzug von sehr ansehnlicher Erhebung in's Auge. Die Kammlinie desselben verläuft vom Lerchen-Berg bei Börnchen in südöstlicher Richtung über die Quohrener Kipse bis zu dem von einer Basaltkuppe gekrönten Wilisch südlich von Kreischa. In diesem Rücken erhebt sich das Sectionsgebiet zu seiner grössten Meereshöhe, und zwar im Lerchen-Berg bis zu 427,9 m, im Wilisch sogar bis zu 478,9 m über den Spiegel der Ostsee, während sich das Gelände 10 km nordöstlich vom letztgenannten Bergkegel, bei Niedersedlitz, bereits bis zu nur 120 m Meereshöhe gesenkt hat. Etwas weiter südwestlich von diesem in der Landschaft wallartig hervortretenden Rücken und ihm parallel verläuft in lausitzer Richtung eine grosse Verwerfung, längs welcher das gesammte, die Südwestecke des Blattes einnehmende Gneissgebiet mit seinen ihm aufgelagerten von Quadersandstein gebildeten Haideflächen bis zu einem Betrage von 300 m abgesunken ist.

An der geologischen Zusammensetzung der Section betheiligen sich nach Obigem folgende Formationen:

I. Die Gneissformation.
II. Die Phyllitformation.
III. Das Cambrium.
IV. Die Silurformation.
V. Das Rothliegende.

Digitized by Google

VI. Aeltere Eruptivgesteine.
1. Der Granit von Dohna.
2. Syenit, Hornblendegranitit, Quarzglimmerdiorit und Quarzaugitdiorit.
3. Der Turmalingranit südlich von Maxen.
4. Ganggranite.
5. Stöcke und Gänge von Quarzporphyr.
6. Gänge von Glimmerdiorit und von Diorit.

VII. Metamorphische Gesteine der Contactzonen des Granites und Syenites.

VIII. Erzgänge, Quarzgänge und Reibungsbreccien.

IX. Die Obere Kreideformation (Das Quadergebirge).

X. Jüngere Eruptivgesteine. Basalte.

XI. Das Diluvium.

XII. Das Alluvium.

I. Die Gneissformation.

Die Gneissformation bildet das theilweise durch jüngere Ablagerungen, nehmlich durch das Rothliegende und die Quadersandsteinformation verhüllte Grundgebirge im südwestlichen Sectionstheile. Ihre Nordostgrenze gegen die sich unmittelbar an sie anschliessende, sie concordant überlagernde Phyllitformation verläuft vom Langenbrücken-Berg in der Südostecke des Blattes aus in nordwestlicher Richtung südlich bei Mühlbach und Maxen vorbei bis zum Südende von Lungwitz. Von hier ab wird sie zwar durch das auflagernde Rothliegende der directen Beobachtung entzogen, da sich jedoch ihr nordwestliches Hauptstreichen auch im Gebiete der nach SO. hin gelegenen Section Berggiesshübel vollkommen gleichbleibt, so dürfte ihr weiterer Verlauf unter dem Rothliegenden von Section Kreischa zwischen Lungwitz, Kleincarsdorf, Börnchen und der Schäferei Obernaundorf zu vermuthen sein. Hierauf würde auch die Lage des von der Phyllitformation gebildeten Spitzberges hindeuten.

Das gesammte Gneissgebirge der Section lässt sich gliedern in eine liegende Abtheilung, in welcher grob- bis mittelkörnig-schuppige Biotitgneisse beinahe allein herrschen, und in eine hangende Zone von vorwaltenden kleinkörnig-schuppigen Biotitgneissen. Die letztere wird zugleich characterisirt durch verschiedene, zum Theil räumlich recht ausgedehnte, zwischenge-

Digitized by Google

schaltete Lager von Muscovitgneissen, sowie durch einzelne linsenförmige Einlagerungen von Quarzit, Amphibolit und krystallinem Kalkstein. Die ganze Breite dieser hangenden Zone beträgt nur 1—1,5 km. Die Grenze zwischen diesen beiden Abtheilungen war im Sectionsgebiet eine verhältnissmässig scharfe und konnte deshalb kartographisch recht gut zum Ausdruck gebracht werden, ebenso wie dies auf der westlich anstossenden Section Tharandt möglich war, dahingegen auf den Sectionen Glashütte und Berggiesshübel nicht durchgeführt werden konnte.

A. Biotitgneisse (Graue Gneisse).

Die Biotitgneisse, deren beide hauptsächlichen Structurmodificationen bereits erwähnt wurden, besitzen im Sectionsgebiet dieselbe Zusammensetzung wie in der Freiberger Gegend, weshalb auf deren eingehende Beschreibung in den Erläuterungen zu Section Freiberg, Lichtenberg-Mulda, Nassau u. a. verwiesen wird. Die günstigsten Aufschlusspunkte der grob- bis mittelkörnig-schuppigen Varietäten (*gnf*) finden sich zwischen der Hirschbach-Mühle und Reinhardtsgrimma sowie im Thale unterhalb Hirschbach. Die kleinkörnig-schuppigen Gneisse (*gnx*) dagegen lassen sich am besten südlich von Lungwitz und im Müglitzthal oberhalb von Häselich studiren. Am südlichen Felsgehänge des Sattelberges nehmen sie die Structur von Augengneissen an, indem sich grössere porphyrartig hervortretende Feldspathindividuen in denselben einstellen. Ueberall dort, wo die grauen Gneisse ehemals unmittelbar von der Quadersandsteinformation bedeckt gewesen sind oder noch heute zum Theil bedeckt werden, wie z. B. in der Gegend nordwestlich von Reinberg, zeichnen sie sich durch starke Zersetzung und auffällige Röthung in Folge reichlicher Ausscheidung von Eisenoxyd aus. Auch an anderen Punkten sind die grauen Gneisse zumeist bis zu grösserer Tiefe zu einem mürben Grus verwittert. Am widerstandsfähigsten gegen diese Zersetzung erweisen sich die kleinkörnig-schuppigen Varietäten.

B. Untergeordnete Einlagerungen.

1. Normale Muscovitgneisse (Rothe Gneisse; *mgn*).

Der normale Muscovitgneiss ist ein mittelkörnig-schuppiges, ausgezeichnet plattig brechendes, lichtgraues, beim Verwittern sich schwach röthlich färbendes Gestein und besteht aus Orthoklas,

Digitized by Google

Plagioklas (Albit), Muscovit und Quarz mit accessorischem Biotit, Granat, Eisenglanz, Rutil, Zirkon, Turmalin und Apatit (vergleiche die Erläuterungen zu Section Brand, Pockau-Lengefeld, Zöblitz und Sayda). Zwischen den grobkörnig-schuppigen Biotitgneissen von Section Kreischa kommt Muscovitgneiss nur an wenigen Punkten, alsdann aber in Gestalt von Schwärmen kleinster Einlagerungen eingeschaltet vor, so nordöstlich von Dippoldiswalde, südöstlich vom Tatarengrab und zwischen Wendischcarsdorf und Hermsdorf. Seine Hauptentwickelung findet, wie bereits erwähnt, in der Zone der kleinkörnig-schuppigen Biotitgneisse statt. Das grösste von ihm gebildete Lager erstreckt sich von der Vereinigung des Reinhardtsgrimmer und des Hausdorfer Thales aus, wo man das Gestein am Bache dicht nordöstlich von Sign. 239,5 frisch anstehen sieht, in südöstlicher Richtung bis in's Müglitzthal. In der Gegend des Dreiberges bei Hausdorf ändert sich die normale körnig-schuppige Structur dieser Einlagerung in eine grobschieferig-flaserige Ausbildung um, indem der sonst ziemlich gleichmässig vertheilte Muscovit zu grösseren Lamellen und Flasern zusammengetreten ist. Kleinere Einlagerungen der normalen Modification findet man mehrfach zwischen Lungwitz und der Teufelsmühle, sowie im Müglitzthale zwischen Häselich und Schlottwitz.

Ein stark zersetzter, äusserst feinkörniger, feldspathreicher und glimmerarmer Muscovitgneiss steht in einem alten Steinbruche südlich von Oberhesslich an. Das Gestein des Burgberges südlich von Lungwitz besitzt zwar den Feldspathreichthum, die lichte Färbung und schön plattige Schichtung der normalen Muscovitgneisse, musste aber wegen seines recht beträchtlichen Biotitgehaltes zum Biotitgneiss gezogen werden. Aehnliche Uebergangsgesteine wurden noch an verschiedenen Punkten beobachtet.

2. Granatreicher Muscovitgneiss und Granatmuscovitschiefer (*mg*).

Das Gestein einer grösseren und mehrerer kleinerer Einlagerungen einer Modification des Muscovitgneisses nordwestlich von Hausdorf und südöstlich vom Berghaus zeichnet sich durch grossen Reichthum an Granat und Muscovit aus, während Feldspath nur spärlich beigemengt ist oder fast ganz verschwindet. Da dann zugleich die Structur eine dünn lagenförmige wird, indem zarte, an Quarz reiche Lagen mit wesentlich aus Glimmer bestehenden

Digitized by Google

dünnen Schichten wechseln, so entstehen vielfach echte Glimmerschiefer. Die in ihnen eingesprengten, bis erbsengrossen, ausnahmsweise auch bis 1,5 cm messenden rothen Granaten werden von jenen Lagen umschmiegt. In dem oft stark gefältelten Gestein sind ausserdem häufig Biotitschüppchen und Turmalinsäulchen eingesprengt. Manchmal verdrängt der Quarz die übrigen Gemengtheile fast ganz, so dass local Muscovit-Quarzitschiefer resultiren, wie z. B. in der kleinen Linse südwestlich am Burgberg.

3. Quarzit (*q*).

Linsenförmige Einlagerungen von Quarzit wurden mehrfach in der nächsten Umgebung von Hausdorf beobachtet. Das betreffende Gestein besitzt zuckerkörnige Structur, fein lagenförmige Schichtung, plattigen Bruch, weisse oder röthliche Färbung und besteht fast ausschliesslich aus Quarzkörnchen. Accessorisch sind Feldspäthe, Muscovit und Rutil eingesprengt. Diese harten und spröden Quarzite sind stets durch zahlreiche Spalten unregelmässig polyëdrisch zerklüftet.

4. Amphibolit (*a*).

Amphibolit wurde innerhalb der Stufe der feinkörnig-schuppigen Gneisse nur an einer Stelle und zwar in einem Steinbruch an der Strasse nach Lungwitz nördlich von Hausdorf angetroffen. Er bildet hier eine mehrere Meter mächtige Einlagerung, als deren Hangendes man normalen Muscovitgneiss anstehen sieht, während das im Bruche selbst nicht aufgeschlossene Liegende durch grauen Gneiss gebildet wird. Das dunkel graugrüne, feinkörnige Gestein besitzt grösstentheils massige, theilweise aber auch etwas stängelige Structur, indem die dasselbe hauptsächlich zusammen setzenden Hornblendesäulchen zuweilen linearparallele Anordnung annehmen. Ausser den vorwiegenden Körnern und unregelmässigen Säulchen der grünen Hornblende bemerkt man unter dem Mikroskop Körner eines ungestreiften Feldspathes und von Quarz, sowie Titaneisen, etwas Titanit und Rutil. Grössere Ausscheidungen von Quarz und Kalkspath stellen sich nicht selten ein.

5. Krystalliner Kalkstein (*k*).

Im Jahre 1878 wurde schräg gegenüber dem eben erwähnten Amphibolitsteinbruch in's östliche Steilgehänge des Thales ein Stolln getrieben, mit welchem man folgende Gesteine überfuhr: zuerst den

Digitized by Google

am Mundloch des jetzt verfallenen Stollns und im Bachbette anstehenden Quarzporphyr, sodann nach 31 m Entfernung grauen Gneiss, hierauf die eben beschriebene Amphiboliteinlagerung und endlich ein Lager eines grobkörnig-krystallinen, weissen, lichtgrau gestreiften, eingesprengte Muscovitschüppchen führenden Kalksteines. Stücken des letzteren findet man noch jetzt auf der Halde liegen. Nach Analogie der Verhältnisse im gegenüberliegenden Steinbruche schliesst diese Schichtenfolge mit Muscovitgneiss als Hangendem ab.

Die Tektonik der Gneissformation. Im Gneissgebiete südwestlich von der NW. streichenden Wendischcarsdorfer Verwerfung waltet nordöstliches und ostwestliches Streichen mit einem vorherrschend mässig steilen bis flachen Einfallen nach NW. oder N. vor. Nordöstlich von jener grossen Dislocation hingegen, sowie auch in der gesammten Südostecke der Section werden die Gneisse, wie bereits in der Einleitung erwähnt, von dem nach NW. gerichteten Lausitzer Streichen beherrscht. Das Einfallen der Schichten wird in diesen Gebieten im Allgemeinen immer steiler, je näher sie der Grenze zu den ebenfalls steil aufgerichteten Phylliten liegen. Nahe den letzteren bemerkt man häufig, besonders im Thale oberhalb Lungwitz in der Gegend des Burgberges, völlige Saigerstellung der Gneissschichten oder ein sehr steiles Einfallen derselben nach Südwest. Die Nordwestrichtung des Streichens wird bei Lungwitz durch eine locale O.—W.-Wendung verdrängt.

II. Die Phyllitformation.

Auf die Gneissformation lagert sich concordant die Phyllitformation, wie man dies besonders deutlich im Müglitz-Thal oberhalb von Häselich beobachten kann. Am rechten Flussufer gegenüber vom Sattelberg besitzt hier der Phyllit das Streichen N. 65° W. bei einem Einfallen unter 65° nach N., einige Schritte thalaufwärts das Streichen N. 70° W. bei einem Einfallen von 55° nach N. Noch wenige Meter weiter thalaufwärts dagegen folgen darunter bereits feinkörnig-schuppige graue Gneisse mit dem Streichen N. 75° W. und einem Einfallen von 60° nach N.

Die Phyllitformation zeichnet sich durch äusserst geringe Mächtigkeit aus, indem sie eine nur 0,5—1 km breite Ausstrichzone darstellt. Dahingegen ist ihre Zusammensetzung, nach welcher

Digitized by Google

sie übrigens den Character der unteren Phyllitformation des Erzgebirges trägt, eine immerhin mannigfaltige, indem sich an derselben folgende Gesteine betheiligen: Glimmeriger Phyllit, Chloritgneiss, Quarzitschiefer und krystalliner Kalkstein, unter denen die beiden erstgenannten bei Weitem vorherrschen.

Der glimmerige Phyllit (*pγ*), welchen man anstehend am besten am rechten Thalgehänge oberhalb von Häselich beobachten kann, ist ein dickschieferiges, metallisch glänzendes, oft fein gefälteltes oder gestauchtes Gestein. Es besteht, wie anderwärts im Erzgebirge, vorwiegend aus feinsten Quarzkörnchen nebst zarten Schüppchen und Häutchen von Chlorit und Kaliglimmer, wozu sich seltener Feldspath, Turmalin, Rutil und Eisenglanz gesellen. Am rechten Müglitzufer beim Wehre gegenüber dem Sattel-Berge oberhalb Häselichs enthält der Phyllit zahlreiche dünne Schmitzen und Lagen von Quarz eingeschaltet (Quarzphyllit).

Der Chloritgneiss (*gnc*) bildet mächtige, bis zu 400 m Breite ausstreichende Einlagerungen innerhalb der Phyllite, enthält aber nicht selten wiederum schmale Zwischenmittel von Phyllit eingeschaltet. Sein Habitus ist gneissartig, seine Farbe eine dunkelgraue bis schmutzig grüne, seine Structur eine fein- bis mittelkörnig-schuppige, gewöhnlich zugleich streifig-flaserige oder dünn lagenförmige. Seine hauptsächlichen Gemengtheile sind Plagioklas, Orthoklas, Quarz und Chlorit; ausserdem führt er noch Apatit, Titaneisen, Titanit und Zirkon. Nicht selten treten auf dem Querbruch des Gesteines grössere bis 0,7 mm messende Feldspathkörner augenartig hervor. Seine genauere Beschreibung ersehe man aus den Erläuterungen zu Section Berggiesshübel S. 12. Spuren von Druckwirkung erkennt man häufig an den Zerberstungen und Zerreissungen der Feldspäthe und an Ausscheidungen von Sericit.

Südöstlich von Häselich kommen im Chloritgneiss schmale Lagen eines dunkelgrünen, sehr chloritreichen, nur wenige Körnchen von Feldspath, Epidot und Magnetit enthaltenden Gesteines vor.

Die Quarzitschiefer (*q*) gleichen völlig den von Section Berggiesshübel aus diesem Schichtensystem beschriebenen, und sind wie dort gewöhnlich reich an Körnern von plagioklastischem Feldspath. Sie bilden langgestreckte Einlagerungen namentlich im untersten Niveau der Formation, welche südwestlich von Maxen und südöstlich von Häselich sogar unmittelbar an die Gneissformation angrenzen. Auf dem Spitzberg bei Possendorf dagegen

Digitized by Google

stellen sie sich in einem höheren Niveau, nehmlich im Hangenden der Chloritgneisse ein. Endlich sind den letzteren mehrere unbedeutende Quarziteinlagerungen südöstlich von Häselich eingeschaltet, welche auf der Karte in übertriebener Grösse eingetragen werden mussten.

Krystalliner Kalkstein (*k*) bildet beim Dorfe Mühlbach zwei nahe benachbarte und im gleichen Streichen liegende kleine Lager. Das westliche, am linken Gehänge des Maxener Seitenthales ausstreichende besitzt 3 m Mächtigkeit und hat glimmerige Phyllite zum Hangenden und Chloritgneisse zum Liegenden. Bei dem östlicheren, dessen Mächtigkeit 4 m beträgt, wiederholt sich im Hangenden zunächst der das Liegende bildende Chloritgneiss in Form einer 1 m mächtigen Bank, dann folgt auch hier der glimmerige Phyllit. Beide Lager wurden früher durch tiefe, noch heute zugängliche Tagebaue abgebaut. Die Schichten des lichtgrauen, auf dem Querbruche schwach gebänderten Kalksteines fallen am ersten Punkte unter 65° nach N., am zweiten unter 70° nach NO. ein. Auch am Südende von Lungwitz enthält der Chloritgneiss ein hier nur sehr wenig mächtiges, nicht abbauwürdiges Lager von licht röthlich braunem, krystallinem Kalkstein.

III. Das Cambrium (*cb*).

Zwischen der Phyllitformation und dem Untersilur ist anscheinend mit völliger Concordanz eine schmale Zone von Gesteinen eingeschaltet, welche petrographisch völlig mit gewissen cambrischen Schiefern des westlichen Erzgebirges übereinstimmen. Es sind grünlich graue, oft auch violette oder grünlich und violett gescheckte dünnspaltige Thonschiefer von weniger starkem Glanz, als ihn die Phyllite besitzen. Häufig führen sie Knauern und Schmitzen von Quarz, in deren Nähe sich gewöhnlich der Chlorit angereichert hat. Characteristisch für diesen Complex sind zahlreiche dünne Zwischenlagen von chloritischem Hornblendeschiefer. Diese cambrische Zone streicht von Biensdorf auf der östlich anstossenden Section Pirna aus in einer Breite von nur 200—300 m nördlich von Häselich vorbei, in nordwestlicher Richtung bis über Maxen hinaus, um sich dort ganz auszukeilen.

Digitized by Google

IV. Die Silurformation.

Die oberflächliche Verbreitung des Silurs innerhalb Section Kreischa ist auf das Terrain zwischen Crotta, Häselich, Maxen, dem Sandberg bei Wittgensdorf und dem Hummelstein bei Kautzsch beschränkt. Die Silurformation besteht hier aus grauen und schwärzlichen Thonschiefern, aus Kieselschiefern, hornsteinähnlichen und deutlich körnigen Quarziten, Kalksteinen, Diabastuffen, Diabasen und Brauneisenstein. Organische Reste wurden in dieser Schichtengruppe nur an einer einzigen Stelle des Sectionsgebietes, nehmlich im Kieselschiefer des Sandberges bei Wittgensdorf aufgefunden. Dieselben bestehen in sehr spärlichen, schlecht erhaltenen, aber wohl als solche erkennbaren Graptolithen (Monograptus sp.) und in sehr zahlreich der Gesteinsmasse eingebetteten mikroskopischen Steinkernen von Radiolarien, welche völlig mit den durch A. Rothpletz*) aus dem obersilurischen Kieselschiefer von Langenstriegis unter dem Genusnamen Spongiosphaera beschriebenen Formen übereinstimmen. Auch die von demselben als Sphaerosomatiten bezeichneten Körperchen sind in grosser Menge im Gestein eingestreut. Zu einer genauen Gliederung der Formation in Ober- und Untersilur genügen zwar diese spärlichen Funde nicht, doch lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit die gesammte durch die grosse Verbreitung der Kieselschiefer und durch die hornsteinartigen Quarzite ausgezeichnete Silurpartie nordöstlich der Linie Gombsen-Wittgensdorf-Winterleithe bei Crotta dem Obersilur zutheilen, indem der Kieselschiefer des Sandberges bei Wittgensdorf dem unteren Graptolithenhorizont des vogtländisch-thüringischen Silurs zu entsprechen scheint.

Die petrographische Beschaffenheit der einzelnen Glieder der silurischen Schichtenreihe ist, abgesehen von deren S. 60 zu beschreibenden Contactgesteinen, die folgende:

Die silurischen Thonschiefer (*s1*) sind völlig dicht erscheinende, gewöhnlich dünnschieferige Gesteine mit nur mattem Glanz auf den Spaltflächen. Sie bestehen, wie das Mikroskop lehrt, vorwiegend aus winzigen Quarzkörnchen und zarten Schüppchen von glimmerigen und chloritischen Mineralien. Hierzu treten in sehr wechselnder Menge Pyritkryställchen, Eisenglanzschüppchen,

*) A. Rothpletz. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1880. S. 447.

Digitized by Google

kohlige Partikel, Rutilnädelchen und Epidotkörnchen. In der liegenden Partie der Formation, bei Maxen, sind die Farben der Thonschiefer vorherrschend grau oder grüngrau. Zugleich macht sich hier in ausgedehntestem Maasse eine schichtenweise Wechsellagerung der Thonschiefer mit Diabastuffen, sowie mit Tuffschiefern geltend, welche letzteren eine Mengung von Thonschiefermasse mit Diabastuffmaterial vorstellen. In der Nähe der Kalklager zeigen auch die grauen Thonschiefer gewöhnlich einen schwachen Kalkgehalt, indem sie gleichmässig durch das Gestein verstreute, winzige Kalkspathkörnchen oder dünne Schmitzchen und feine Lagen von Kalkstein enthalten.

Schon im Untersilur kommen neben den grauen auch schwärzliche, durch fein vertheilte Kohle gefärbte Thonschiefer vor. Im Obersilur herrschen die letzteren fast ausschliesslich. In Folge der Oxydation dieses Pigmentes bei der Verwitterung bleichen die schwärzlichen Schiefer nicht selten oberflächlich aus. Sehr häufig trifft man in dem Thonschiefercomplexe schmale, nur wenige Centimeter mächtige Zwischenlagen einer dunkelgrauen, gewöhnlich feldspathreichen Grauwacke oder von Kieselschiefer an.

An der Winterleithe östlich von Maxen lässt sich der graue silurische Thonschiefer in so dünne und ebenflächige Platten spalten, dass er früher als Dachschiefer (*sid*) benutzt worden ist. (Alter Schieferbruch nordöstlich vom Worte Rabenhorst der Karte.)

Die Kieselschiefer (λ) besitzen, ganz wie auf den Nachbarsectionen Pirna und Berggiesshübel, eine zweifache Ausbildung: eine homogene lyditartige und eine lagenförmige oder breccienartig zerstückelt erscheinende Modification. Die erstere wird durch die Einlagerungen bei Wittgensdorf und südwestlich von Crotta repräsentirt, besonders aber durch den bereits erwähnten graptolithenführenden Kieselschiefer vom Sandberg bei Wittgensdorf. Das dicht erscheinende, schwarze, häufig von kleinen Quarzäderchen durchzogene Gestein der letztgenannten Fundstelle ist theils in 2—3 cm dicke Platten, theils in dünne, nur bis 1 mm starke Tafeln abgesondert, welche durch zahllose Querklüfte in parallelepipedische Fragmente oder scharfeckige Scherben zerlegt sind. Die einzelnen Bruchstücke sind spröde wie Glas und zersplittern beim leisesten Hammerschlag. Auf den Klüften finden sich häufig gelbe oder rothgelbe Krusten von Variscit, sowie dünne, weisse, seidenglänzende Häute von schuppigem Gümbelit. Die mikroskopische

Digitized by Google

Untersuchung des Lydites von Wittgensdorf ergab, dass das Gestein aus winzigen Quarzkörnchen von meist unter 0,001 mm, nur selten bis 0,01 mm Durchmesser zusammengesetzt ist, während amorphe Kieselsäure nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte. Das dunkle Pigment besteht aus feinsten, ihrer Grösse nach meist kaum noch messbaren Stäubchen von kohliger Substanz. Die oben erwähnten Radiolarien (Spongiosphaera sp.) und Sphaerosomatiten haben ihre ehemalige feinere Structur verloren und stellen in ihrem jetzigen Erhaltungszustande Aggregate von Quarzkörnchen dar, welche diejenigen des umgebenden Gesteines an Grösse übertreffen. Durch diesen Umstand, sowie durch eine weit geringere Pigmentirung jener Aggregate mit Kohlepartikeln treten die Umrisse der Radiolarien und Sphaerosomatiten in Präparaten ziemlich deutlich aus ihrer dunkleren Umgebung hervor und sind bereits mit einer Loupe zu erkennen. Einige der Spongiosphaeren erreichen 0,4 mm im Durchmesser.

Viel verbreiteter ist die zweite Abart des Kieselschiefers, welche aus einzelnen durch Wechsellagerung unter einander verbundenen dünnen Lagen und Schmitzen von verschieden gefärbtem, schwarzem, grauem oder weisslichem, an Kohlenstoff bald reichem, bald armem, dichtem Quarzit besteht. Je mehr die schwarzen, kohlenstoffreichen Lagen und Schmitzen vorwalten, desto mehr nähert sich das Gestein der vorher beschriebenen Varietät. Nur selten ist indessen die dünnlagenförmige Structur ungestört erhalten, wie z. B. an der Strasse gegenüber vom Hummelstein, gewöhnlich hat vielmehr der Gebirgsdruck die sehr ungleichen Widerstand leistenden, weil sehr verschieden harten Schmitzen und Lagen zerdrückt, zerstückelt und verschoben, so dass das Gestein namentlich auf dem Querbruch das Aussehen einer Breccie besitzt. Am auffälligsten tritt diese Erscheinung, wie bereits C. von Raumer und C. F. Naumann berichten*), am Kieselschiefer des Blauberges und Langenberges nördlich von Gombsen hervor. Uebrigens ist nicht ausgeschlossen, dass hier neben den durch Gebirgsdruck entstandenen Fragmenten auch ursprünglich klastische Bestandtheile im Kieselschiefer vorhanden sind. Wenigstens gilt dies für die ei- oder kugelförmigen aus einem grauen Quarzit bestehenden

*) C. F. Naumann. Geognostische Beschreibung des Königreiches Sachsen V. Heft. S. 68.

Digitized by Google

Gebilde, welche in ihrer glatten Rundung Geröllen völlig gleichen, sich auch nicht selten aus dem verwitternden Gesteine herauslösen, wie man dies namentlich in dem Steinbruche links am Wege von Gombsen nach Kleinborthen beobachten kann. Die lagenförmige oder breccienartig zerstückelte Modification ist in dem ganzen gewaltigen Kieselschieferzuge vorherrschend, welcher sich vom Hummelstein im Lockwitzthal bis nach Crotta verfolgen lässt. Da diese mächtige Einlagerung eines so harten Gesteines dem nivellirenden Einfluss des Wassers bedeutenden Widerstand zu leisten vermochte, tritt sie als ein auffälliger, langgestreckter Höhenzug im Terrain hervor, dessen beträchtlichste Erhebungen der Langeberg bei Gombsen, der Kälberbusch bei Wittgensdorf und der Hahnewald bei Schmorsdorf darstellen. Ueber die contactmetamorphischen Veränderungen, von welchen eine grosse Partie der Kieselschiefer in der Nachbarschaft des Granites, Syenites und Diorites betroffen worden ist, siehe S. 60.

Dem Lydit petrographisch sehr nahe stehend, jedoch durch den Mangel an kohligen Beimengungen ausgezeichnet ist der hornsteinartige Quarzit (*q*). Er bildet einen langgestreckten Höhenrücken nördlich von Maxen, welcher im Lerchenhübel und dem durch General Fink's Uebergabe historisch berühmten Scheerberg oder Finkenfang culminirt. Das harte, plattig geschichtete, lichtgrau bis milchweiss gefärbte, dicht erscheinende Gestein ist durch zahllose Klüfte zerstückelt und zerfällt oberflächlich in scharfeckige parallelepipedische Fragmente. Trotz der starken Zerklüftung ist im Steinbruch auf dem Lerchenhübel der Verlauf der einzelnen, nicht selten durch Thonschieferlagen getrennten Schichtenplatten noch deutlich zu verfolgen, wobei sich starke Stauchungen, ja sattelförmige, mehrfach sich wiederholende Faltungen kenntlich machen. Der hornsteinähnliche Quarzit erweist sich unter dem Mikroskop als ein äusserst feinkörniges Quarzaggregat.

Von weit gröberem Korn, nehmlich von deutlich zuckerkörniger Structur ist der Quarzit der kleinen Einlagerung nordwestlich vom Rabenhorst bei Maxen.

Der silurische Kalkstein (*k*) ist gewöhnlich ein äusserst feinkörnig oder dicht erscheinendes, lichtgraues bis weissliches, unter dem Mikroskop feinkörnig-krystallines Gestein, welches deutliche Schichtung besitzt und in Platten bricht. Zuweilen tritt dasselbe als Schieferkalk, als Complex sehr dünner, nur 0,5—2 mm dicker

Digitized by Google

Lagen auf, welche durch papier- oder nur hauchdünne Chlorit-Muscovithäute von einander getrennt sind, so in der Umgebung der Böschel-Mühle östlich von Maxen.

Die Kalksteinlager gehören innerhalb des Sectionsgebietes durchweg der unteren Abtheilung der Silurformation, und zwar acht mit einer Ausnahme sämmtlich früher dem Abbau unterworfen gewesene Lager der Umgebung von Maxen an. Am weitesten im Hangenden liegt ein kleines Lager bei Sign. 340,6 nördlich von Maxen und ein grösseres bei der dortigen Restauration zum Bad. Das erstere war ehemals durch einen Schacht aufgeschlossen, welcher jetzt der später dort errichteten Brauerei als Brunnen dient. Das zweite im Streichen des vorigen gelegene Lager ist durch einen erst vor einigen Jahren aufgelassenen sehr tiefen Tagebau zugänglich gemacht. Der plattig brechende, auf dem Querbruch dünnlagenförmige Schichtung zeigende, bläulich-graue Kalkstein ist hier fast frei von allen den Abbau störenden Schieferzwischenmitteln und erreicht eine Mächtigkeit von 12 m. Die Schichten streichen N. 55° W. und stehen völlig saiger oder fallen unter 85° nach SW., streckenweise auch nach NO. ein. Ueber zwei dieselben quer durchsetzende Gänge von Glimmerdiorit siehe S. 59. Das Ausgehende des Kalksteines fällt namentlich im nordwestlichen Theile des Lagers mit der Sohle des nach der Winterleithe hinführenden Seitenthales zusammen, weshalb seine Schichtenköpfe hier von einem stellenweise bis 3 m mächtigen lehmigen Gebirgsschutt bedeckt werden. Das unmittelbare Hangende und Liegende des Lagers bilden kalkhaltige Thonschiefer. Weiter im Liegenden zwischen dem Wirthshaus zum Bad und dem Rittergutsgebäude deuten längst verlassene und bereits mit Buschwerk bewachsene Tagebaue auf ein drittes, ebenfalls nicht unbedeutendes Lager hin. Der Kalkstein war hier nach C. F. Naumann*) über 22 m mächtig, zum Theil von Thonschieferlamellen durchzogen, im übrigen rein. Das Streichen des Lagers ist wie dasjenige des vorher beschriebenen ein nordwestliches, sein Einfallen unter 80° nach NO. gerichtet. In der Streichrichtung dieses Flötzes liegt weiter nordwestlich ein viertes mächtiges Lager, welches in letzter Zeit durch einen Schurf zwischen der Strassengabel bei Sign. 345,1 aufgeschlossen war, früher jedoch durch einen

*) C. F. Naumann. Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen. Heft V. S. 81.

Digitized by Google

bedeutenden, jetzt verfallenden, mehr nordwestlich gelegenen Tagebau, den „grossen Marmorbruch“, abgebaut wurde. Hier wurde nach NAUMANN reiner, dichter und zum Theil sehr fester Kalkstein ohne Schieferlagen in einer Mächtigkeit von 14—17 m gebrochen, der im Liegenden eine graulich weisse bis hellgraue Farbe besass, nach dem Hangenden zu dunkel aschgrau wurde und zuletzt grün gestreift, geädert und gewolkt erschien. Nahe der hangenden Grenze des Lagers, wo die von NAUMANN als Serpentin bezeichneten grünen Beimengungen besonders reichlich vorkamen, fand sich eine unregelmässige, schichtenartig verlaufende, jedoch sich bald auskeilende Einlagerung eines schwärzlich-grünen, dichten, weichen und mit Eisenkies reichlich durchsprengten „Grünsteines“. Das Streichen des Kalksteines war nach N. 45° W., sein Einfallen im Liegenden unter 70—80° nach NO. gerichtet, während nach dem Hangenden zu fast senkrechte Schichtenstellung herrschte.

Weiter im Liegenden, durch ein etwa 60 m mächtiges Zwischenmittel von Thonschiefer vom vorigen getrennt, stellt sich dasjenige bedeutende Kalklager ein, welches früher durch den „Rothen Bruch“ abgebaut wurde. Letzterer bildete gemeinschaftlich mit dem „Marmorbruche“ das herrschaftliche „Alte Werk“. Im rothen Bruche war der Kalkstein nach NAUMANN gegen 22 m mächtig, jedoch mehrfach durch Schiefermittel unterbrochen. In dem noch zugänglichen, wenn auch stark verfallenen Tagebau bemerkt man an der Wand der Südostecke die unregelmässig gangartige, anscheinend 1,5 m mächtige Masse eines total zersetzten Diorites, welche sich auch an der Nordwand zeigt. Da das saiger stehende, oder unter 85° nach SW. oder NO. fallende Kalksteinlager unmittelbar westlich von diesem ungefähr N.—S. aufsetzenden Gange N. 25—30° W. streicht, östlich von demselben aber, wie namentlich auch in einem kleinen benachbarten, verlassenen Bruche zu ersehen ist, ein Streichen von N. 55° W. besitzt, ist jener Diorit augenscheinlich auf einer Verwerfungskluft emporgedrungen. Soviel man aus der Beschreibung von MIETZSCH*) entnehmen kann, ist diese Intrusivmasse identisch mit dem „Serpentinstock“, welcher, wie dieser Autor im Jahre 1869 beobachtete, einen mächtigen Block des von ihm durchbrochenen Kalksteines umschloss. Die Contactfläche zwischen Diorit und

*) H. MIETZSCH. Ueber das erzgebirgische Schieferterrain in seinem nordöstlichen Theile. Halle 1871. S. 21.

Digitized by Google

Kalkstein ist zur Zeit nirgends zugänglich, doch ist zu vermuthen, dass ersterer den letzteren bis zu einiger Entfernung contactmetamorphisch beeinflusst hat. Darauf weisen wenigstens zahlreiche im Bruche umherliegende Blöcke eines hornfelsartigen, dunkelgraubraunen bis grauvioletten, auch dunkelgrünlichgrauen Gesteines mit lichtgrünlich gelben Flasern und mit viel eingesprengten Schwefelkieskryställchen hin, welche durchaus den Eindruck von Contactgesteinen machen. Der Hornfels besteht vorwiegend aus feinsten Biotit-, Muscovit- und Chloritschüppchen, Stängelchen und Nädelchen von Tremolit und winzigen Quarz- und Epidotkörnchen. Die lichten Flasern werden von Quarzkörnern mit eingestreuten Chloritschuppen und Pyritkryställchen gebildet. Einzelne Partien des Gesteines sind sehr reich an Tremolit. Auch die im Bruche zerstreuten Blöcke von grün und gelbgrün gestreiftem oder wolkig geflecktem Kalkstein dürften der Nachbarschaft des Diorites entstammen. Die Färbung derselben wird durch talkartige und chloritische Beimengungen verursacht.

Der Kalkstein des „Alten Werkes", besonders auch seine bunten Varietäten, wurde ehemals als „Maxener Marmor" zu Decorationszwecken verwandt.

Etwa 300 m südwestlich vom früheren Alten Kalkwerke, dicht am Wege von Maxen nach Lungwitz, ist durch eine Reihe jetzt gänzlich verfallener Brüche noch mehr im Liegenden ein Lager abgebaut worden, welches nach NAUMANN aus einem grauen, von Thonschieferlagen durchzogenen Kalkstein besteht und ein Streichen von N. 45° W., sowie ein Einfallen von 80° nach NO. besitzt. Im unmittelbaren Liegenden desselben sieht man Diabastuffe, im Hangenden weiche, kalkhaltige, lichtgraue Thonschiefer anstehen.

Die beiden Lager in der Nähe der Böschelmühle thalabwärts von Häselich bestehen aus einem grauen Schieferkalk. Das östlichere derselben wurde früher weiter nach SO. zu, im Gebiete von Section Pirna, freilich wohl ohne grossen Erfolg abgebaut, — dasjenige dagegen, welches am linken Gehänge des Müglitzthales dicht unterhalb der Nusstelle ausstreicht, ist völlig unbauwürdig, weil die den einzelnen Kalksteinlamellen zwischengeschalteten Schieferhäute zu sehr vorwiegen.

Nicht selten wird der Kalkstein der Maxener Gegend von Klüften durchsetzt, auf welchen sich Eisenocker ausgeschieden hat oder in welchen sich zierliche Krystalle von Kalkspath

Digitized by Google

gebildet haben. Nach A. FRENZEL*) herrscht unter den letzteren die Combination — $^1/_2$ R. — $^7/_8$ R. ∞ R vor; neben dieser treten — $^1/_2$ R. ∞ R; — R^3 u. a. Formen auf. Besonders schön sind die häufigen Zwillinge mit parallelen Hauptaxen, an denen die Demarkationslinie deutlich zu sehen ist. Früher kam nach demselben Autor daselbst auch Aragonit in der Form von weisser Eisenblüthe, ferner Baryt, Wad und Chalcedon vor. Nesterweise im Kalkstein eingesprengt fand man mitunter Schwefelkies, Kupferkies, silberhaltigen Bleiglanz und Zinkblende, was zu verschiedenen bergmännischen Versuchen Anlass gegeben hat, so im Jahre 1870—1879 zur Errichtung des Berggebäudes Friedrich Burkhardt zu Maxen.**)

Der Diabas (*D*) bildet im untersten Niveau des Silurs im unmittelbaren Hangenden des Cambriums eine Reihe von Lagern, deren jeweilig nur auf kürzere Strecken unterbrochener Zug von Maxen aus nach SO. zu sich über die Sectionsgrenze hinaus bis ins Seidewitz-Thal verfolgen lässt. Bei Maxen streicht dieses Diabaslager in Gestalt von sich in der Landschaft scharf markirenden, mit kleinen felsigen Hügeln gekrönten, schmalen Höhenrücken zu Tage aus, deren bedeutendster derjenige südöstlich vom Orte mit dem buschbewachsenen Steinhübel ist. Hier besitzt der Diabas eine Mächtigkeit von mindestens 100 m. Das Lager im Westen des Dorfes dagegen ist wohl nur 10—20 m mächtig, dasjenige östlich von Häselich noch schwächer.

In petrographischer Beziehung ist die Beschaffenheit des Diabases der verschiedenen Lager, aber auch ein und desselben Vorkommnisses eine ziemlich wechselnde. Am Steinhübel ist das Gestein augitreich und mittelkörnig, seine mikroskopische Structur eine ophitische bis granitisch-körnige. Nordwestlich von Maxen dagegen herrscht feineres Korn und zugleich grösserer Reichthum an Feldspath und rein ophitische Structur vor. Ausserdem stellt sich hier und zwar auf dem Küppchen, welches Sign. 371,2 trägt, inmitten des normalen Diabases eine unregelmässige und sehr wahrscheinlich mit jenem durch Uebergänge verknüpfte Masse von Pikrit (π) ein.

---

*) A. FRENZEL. Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. Leipzig 1874. S. 52.

**) H. MÜLLER. Ueber die Erzlagerstätten in der Umgegend von Berggiesshübel. Leipzig 1890. S. 53.

Digitized by Google

An der Zusammensetzung des normalen Diabases betheiligen sich in der gewöhnlichen mikroskopischen Ausbildungsweise neben den Hauptgemengtheilen Augit, Plagioklas, Titaneisen und Apatit noch zum Theil recht reichliche Zersetzungsproducte, nehmlich Chlorit, Epidot, Calcit und Titanit. Neben der vorherrschenden Auflösung der Augite unter Bildung von Chlorit stellt sich auch eine Uralitisirung derselben ein. Der Diabas nordöstlich von Häselich trägt in der völligen Zertrümmerung seiner Gemengtheile die Kennzeichen eines auf ihn wirksam gewesenen starken Gebirgsdruckes. In diesem sehr chloritreichen Gestein haben sich nicht einmal die Umrisse des Augites mehr erhalten, ferner sind sämmtliche Feldspathleisten zerstückelt, endlich haben sich Epidot in Schnüren und Schmitzen, sowie titanhaltiger Magnetit in Streifen und Putzen ausgeschieden.

Der erwähnte Pikrit kann als eine feldspathfreie, olivinreiche Modification des normalen Diabases betrachtet werden, wobei allerdings auffällig bleibt, dass sich bei der mikroskopischen Untersuchung des letzteren in keinem der Maxener Diabasvorkommnisse auch nur ein einziger Olivinkrystall auffinden liess. Der Pikrit von Maxen stellt ein dunkel grünlichgraues, weiches, aber zähes, serpentinartiges Gestein dar, an dessen Zusammensetzung sich als Hauptgemengtheile Augit und Olivin in gleicher Häufigkeit betheiligen, beide jetzt z. Th. in stark zersetztem Zustande. In den noch frischen Resten besitzt der Augit lichtbraune Farbentöne oder ist ganz farblos. Seine unregelmässig begrenzten, zwischen den Olivinkrystallen zwischengeklemmten Individuen sind fast durchweg von den Rändern und von Spältchen aus uralitisirt. Die Nädelchen und kurzen Stängelchen der farblosen secundären Hornblende haben sich, parallel zu der Hauptaxe des Augites orientirt, zunächst peripherisch angesetzt und dann auch allmählich das Innere seiner Körner zugleich mit Chloritschüppchen in wirrer Anordnung erfüllt. Die immer rundum ausgebildeten Olivinkrystalle sind bis auf geringe Reste in der bekannten Weise in Serpentin umgewandelt und enthalten als secundäre Einwanderer ausser zahlreichen Nädelchen von pilitischer Hornblende auch ganze Schnüre von Körnchen und Kryställchen von Magnetit. Zu diesen Hauptgemengtheilen gesellt sich noch etwas Apatit und Biotit, sowie sehr reichlicher Magnetit. Der letztere scheint aus dem meist unter gleichzeitiger Titanitbildung gänzlich zersetzten Titaneisenerz sich entwickelt

Digitized by Google

zu haben. Feldspath oder dessen Umwandlungsproducte fehlen gänzlich.

Weit grössere Verbreitung als der Diabas besitzen im Silur von Section Kreischa die Diabastuffe (*Dt*), welche immer in inniger Wechsellagerung mit grauen, seltener mit schwärzlichen Thonschiefern vorkommen und ausserdem auch noch durch Uebergangsgesteine, nehmlich Tuffschiefer, mit denselben verknüpft sind. Am besten aufgeschlossen trifft man die Diabastuffe im Müglitzthale unterhalb von Häselich und am rechten Gehänge der Winterleithe. Es sind dickschieferige, weiche, schmutzig grüne Gesteine, als deren Hauptgemengtheile man chloritische Zersetzungsproducte von Augit, ferner unter Epidotbildung zersetzten Plagioklas, sowie minder hervortretend Apatit, Magnetit, Titaneisen, Titanit, Rutil und Pyrit erkennt. Endlich betheiligt sich noch Kalkspath an der Zusammensetzung dieser Diabastuffe in hervorragender Weise, dessen Körner theils gleichmässig vertheilt sind, theils sich zu Mandeln, Schmitzen oder Lagen vergesellschaften.

Als Glieder der Silurformation figuriren endlich auch eine Anzahl unbedeutender, nur 0,08 bis 0,15 m mächtiger Lager von Brauneisenstein und Quarz oder von eisenoxydreichem Thonschiefer, welche nach H. MÜLLER*) durch die ehemalige Wilhelmine Fundgrube zu Maxen nahe vor diesem Dorfe an der Strasse nach Köttewitzmühle und Dohna in geringem Umfange abgebaut wurden. Erwähnenswerth ist, dass KERSTEN in dem Eisenstein dieser Grube einen geringen Gehalt von Vanadin fand.**)

V. Das Rothliegende.

Die durch ihre grosse Verbreitung und ihre Steinkohlenführung bei weitem wichtigste Formation auf Section Kreischa ist das Rothliegende. Dasselbe gehört zu dem von C. F. NAUMANN***) nach der ungefähr in seiner Mitte liegenden Ortschaft das Döhlener Bassin genannten Rothliegendengebiet, welches sich parallel zu dem

*) H. MÜLLER, a. a. O. S. 53.

**) Poggendorfs Annalen Bd. 59. 1843. S. 121—128.

***) C. F. NAUMANN. Erläuterungen zu der geognostischen Karte des Königreiches Sachsen. V. Heft. S. 235. (Auch unter dem Titel „Geognostische Beschreibung des Königreiches Sachsen 1845".)

Digitized by Google

Elbthale von NW. nach SO. auf eine Länge von gegen 20 km zwischen Wilsdruff und Maxen erstreckt, während es seine grösste Breite von gegen 7 km im Gebiete der Section zwischen Goppeln und Wendisch-Carsdorf besitzt*).

Gliederung des Rothliegenden des Döhlener Beckens mit Uebersicht über die Flora und Fauna desselben

(von oben nach unten).

B. Mittel-Rothliegendes

mit Pecopteris arborescens SCHLOTH. sp.
Pecopteris Geinitzi GUTB.
Odontopteris gleichenoides STUR sp.
Callipteridium gigas GUTB. sp. var. minor STERZEL.
Scolecopteris elegans ZENKER.
Psaronius sp.
Annularia stellata SCHLOTH. sp.
Cordaites principalis GERMAR sp.
Walchia piniformis SCHLOTH. sp.
Araucarioxylon vel Cordaioxylon.

Ferner mit:
Branchiosaurus amblystomus CRED.
Pelosaurus laticeps CRED.
Melanerpeton pulcherrimum FR.
Archegosaurus Decheni GOLDF.
Discosaurus permianus CRED.
Sclerocephalus labyrinthicus GEIN. sp.
Hylonomus Geinitzi CRED.
Petrobates truncatus CRED.
Kadaliosaurus priscus CRED.
Palaeohatteria longicaudata CRED.

Das Mittel-Rothliegende zerfällt in folgende Stufen:

2. Stufe der Gneiss-Porphyr-Porphyritconglomerate, Sandsteine und Breccientuffe, im obersten Niveau mit zwischengeschalteter Decke von Quarzporphyr.

*) Ausser auf den Sectionen Wilsdruff, Tharandt, Dresden und Kreischa ist das Döhlener Becken namentlich auf den 3 Tafeln mit Profilen durch das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes nebst Erläuterungen von R. HAUSSE Leipzig (1892) zur Darstellung gelangt.

Digitized by Google

b. Gruppe der Conglomerate.

a. Gruppe der Breccientuffe und Sandsteine.

1. Stufe der bunten Schieferletten, Mergel und Schieferthone, wechsellagernd mit Sandsteinen und Thonsteinen, sowie mit Einlagerungen von Conglomeratbänken, Steinkohlenflötzen und Kalksteinlagern (Thonstein-Etage NAUMANN's).

A. Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden.

mit Pecopteris arborescens SCHLOTH. sp.
Pecopteris dentata BRONGN.
Pecopteris hemitelioides (BRONGNIART?) ZEILLER.
Pecopteris subhemitelioides STERZEL.
Pecopteris Zeilleri STERZEL.
Pecopteris Haussei STERZEL.
Goniopteris foeminaeformis SCHLOTH. sp.
Callipteris praelongata WEISS.
Callipteris neuropteroides STERZEL.
Odontopteris obtusa (BRONGN. partim) WEISS.
Dictyopteris cf. Schützei F. A. RÖM.
Taeniopteris Plauensis STERZEL.
Psaronius polyphyllus O. FEISTM.
Psaronius Dannenbergi STERZEL.
Psaronius Zobeli STERZEL.
Calamites cruciatus STERNB. (incl. C. infractus GUTB., multiramis WEISS et Foersteri STERZEL).
Calamites Cisti BRONGN.
Calamites major WEISS.
Calamites Suckowi BRONGN.
Calamites striatus COTTA.
Annularia stellata SCHLOTH. sp.
Calamostachys mira WEISS.
Calamostachys superba WEISS.
Sphenophyllum oblongifolium GERMAR.
Cordaites principalis GERMAR sp.
Cordaites (Poacordaites) palmaeformis GÖPP.
Walchia piniformis SCHLOTH. sp.
Stigmaria ficoides BRONGN.
Viele Früchte (Cyclocarpus, Cardiocarpus, Rhabdocarpus, wenig Trigonocarpus).

Digitized by Google

Das Unter-Rothliegende zerfällt in folgende Stufen:

4. Stufe der grauen Sandsteine und Schieferthone, zuweilen mit einzelnen Conglomeratbänken.

3. Stufe der Kohlensandsteine, kohligen Schieferthone, Brandschiefer und Steinkohlenflötze.

2. Stufe der liegenden, vorwiegend grau, z. Th. röthlich gefärbten Sandsteine und Conglomerate, local mit zwischengeschalteten Thonsteinen.

1. Stufe des Wilsdruffer Porphyrites und der denselben local unterlagernden Thonsteine.

Von diesen Abtheilungen ist innerhalb Section Kreischa über Tage entwickelt nur das Mittel-Rothliegende, während das Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden lediglich durch unterirdische Baue bekannt ist und darum nicht auf der Karte selbst, sondern nur auf deren Randprofil 1 zur Darstellung gelangen konnte. Die unterste (1.) Stufe des Wilsdruffer Porphyrites kommt im Gebiete von Section Kreischa überhaupt nicht vor.

A. Das Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden (*ru*).

2. Stufe der liegenden, vorwiegend grau, z. Th. röthlich gefärbten Sandsteine und Conglomerate. (Flötzuntergebirge.)

Die unterirdische Verbreitung dieser Stufe fällt ungefähr zusammen mit der Ausdehnung der Kohlenflötze, welche in dem folgenden Abschnitt geschildert werden soll.

Die besten Aufschlüsse in diesen liegendsten Schichten des Rothliegenden auf Section Kreischa sind durch das Abteufen des Beckerschachtes bei Hänichen und neuerdings durch das Weiterteufen des Beharrlichkeitsschachtes bei Rippien und durch den von demselben aus in nordöstlicher Richtung getriebenen tiefen Querschlag*) geschaffen worden.

Das Unter-Rothliegende lagert an den genannten Punkten discordant auf einem grünlich grauen Thonschiefer auf, welcher kurz lagenförmige Ausscheidungen von Milchquarz und isabellgelbem Feldspath, sowie Chloritputzen enthält. Er ähnelt nach seinem nicht unbedeutenden Glanze mehr einem cambrischen, als einem

*) Dannenberg. Mittheilungen über das Schachtabteufen unter der 370 m Sohle des Beharrlichkeitsschachtes und über den Querschlagsbetrieb etc. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen. 1890. S. 32—39.

Digitized by Google

silurischen Schiefer, gehört aber dem Hauptstreichen des Schiefergebirges nach bereits der Fortsetzung der weiter im SO. zu Tage ausstreichenden silurischen Gesteinszone an. Seine Schichten fallen unter 65° nach NO. ein. In dem grauen Thonschiefer wurden schmale Zwischenschichten von schwärzlichem Thonschiefer und schalsteinähnlichem Schiefer angetroffen.

Das Rothliegende beginnt mit einer dünnen Lage von Thonschieferbreccie als Basalschicht, auf welche ein sehr grobes Conglomerat mit sandsteinartigem, viele Schieferbröckchen führendem Bindemittel von grauer oder röthlicher Färbung folgt. Die dicht an einander gepackten Gerölle dieses Grundconglomerates erreichen zuweilen einen Durchmesser bis zu 0,75 m und bestehen vorwiegend aus einem dem Quarzporphyr des Tharandter Waldes ähnlichen Gestein, ferner aus einem fluidalstreifigen Quarzporphyr, aus Syenit, etwas Thonschiefer und Quarz. Die Mächtigkeit des groben Grundconglomerates betrug im Beharrlichkeitsschacht 16 m, im Beckerschacht 28 m. An letzterem Punkte enthielt dasselbe auch Gneissgeschiebe.

Es folgt hierauf eine im Beharrlichkeitsschachte 40 m mächtige Schichtengruppe, welche wesentlich aus einem röthlichbraunen, violett oder rosa gefärbten, oft weisslich gefleckten oder gestreiften Thonstein besteht, daneben aber auch Bänke von grauem und röthlichem Schieferthon, Sandstein, Breccie und Conglomerat mit Fragmenten von Tharandter und gestreiftem Quarzporphyr eingeschaltet enthält. Dieser Thonstein wird aus dem völlig kaolinisirten Detritus eines quarzarmen oder quarzfreien Porphyrs gebildet und ähnelt in Folge dessen, wie alle die in den verschiedenen Stufen des Döhlener Rothliegenden verbreiteten Thonsteine, einem feinkörnig bis dichten Porphyrtuff. Neben Biotitschüppchen enthält er Einschlüsse von zersetztem Thonschiefer. An dem Thonstein selbst, sowie an den übrigen Gesteinen dieser Schichtengruppe ist die schon hier, also bereits unter dem Horizonte der Steinkohlenflötze entwickelte, für die gesammte Formation so characteristische röthliche Gesteinsfärbung bemerkenswerth. Auch in dem ehemaligen Herrmannschacht bei Possendorf hat man unter dem flötzführenden Horizonte diese bunten Farben des echten Rothliegenden angetroffen. Es wurde dort nach den im Königlichen mineralogischen Museum zu Dresden befindlichen Belegstücken unmittelbar unter dem Niveau der Kohlenflötze noch eine über 10 m mächtige Gruppe von violetten

Digitized by Google

und lavendelblauen, zum Theil grünlich weiss gefleckten, feinkörnigen Sandsteinen und Thonsteinen durchteuft.

Im Beharrlichkeitsschachte schieben sich zwischen die buntgefärbte Thonsteingruppe und das Hauptkohlenflötz noch grau gefärbte, fein- bis grobkörnige, arkoseartige Sandsteine in einer Mächtigkeit von 31 m ein, welche mit grauen Schieferthonen wechsellagern und einzelne Lagen von Brandschiefer enthalten.

Es folgt hierauf die:

3. Stufe der Kohlensandsteine, kohligen Schieferthone, Brandschiefer und Steinkohlenflötze.

Die Verhältnisse dieser Stufe sind nach allen Richtungen hin sehr eingehend dargestellt in dem Werke: „Das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes bei Dresden, herausgegeben vom Königlichen Finanzministerium, bearbeitet unter der Leitung von H. Credner von R. Hausse, 3 Tafeln nebst erläuterndem Text, Leipzig 1892". Auf diese monographische Darstellung, welche die geologische Specialkarte des Döhlener Beckens und deren Erläuterungen ergänzen soll, wird hier im Wesentlichen verwiesen.

Auch in dem auf Section Kreischa entfallenden Theile des Döhlener Steinkohlengebietes unterscheidet man ein Hauptflötz, welches hier allein abgebaut wird, und 2—4 dessem Liegenden angehörige, als II. bis V. Flötz benannte, schwache und dabei meist nur als Brandschiefer ausgebildete untere Flötze. Diese sind vom Hauptflötz und von einander durch Zwischenmittel geschieden, welche aus grauen oder durch kohlige Bestandtheile dunkel gefärbten Schieferthonen und fein- bis grobkörnigen, ebenso gefärbten Arkosesandsteinen bestehen. Die Gesammtmächtigkeit der flötzführenden Stufe erreicht den Betrag von 20 m.

Im Hauptflötz kennt man allenthalben schmale Lettenzwischenlagen, welche sich sowohl in ihrer Zahl, welche sechs beträgt, als auch in ihren gegenseitigen Abständen durch grosse Beständigkeit auszeichnen. Der ertragbringende Abbau der Steinkohle wird, abgesehen von den später zu beschreibenden Verwerfungen, mitunter durch linsenförmige, der Schichtung des Flötzes parallel eingeschaltete Gesteinspartien, die sogenannten „Bergschüsse", gestört und häufiger noch durch gangförmig das Flötz durchsetzende Massen

Digitized by Google

unterbrochen, von denen die schmäleren als „Kämme", die breiteren, im Querschnitt stockförmig erscheinenden als „Rücken" bezeichnet werden. Diese Bergschüsse, Kämme und Rücken bestehen aus den im unmittelbaren Hangenden und Liegenden des Flötzes entwickelten Gesteinen, besonders aus Schieferthon und dichtem, thonsteinartigem Sandstein, zuweilen auch aus fein- bis grobkörnigem, selten aus conglomeratischem Sandstein. Während sich die Bergschüsse als ursprünglich den Kohlenschichten zwischengeschaltete und mit ihnen gleichalterige Sedimente zu erkennen geben, sind die Kämme und Rücken nach vorausgegangener Spaltenbildung durch den Druck des auflastenden Gebirges in das Flötz hineingepresst worden, womit auch die verworrene Structur ihres Materials und ihre immer deutlich durchgreifende Lagerung im Einklang steht.

Die Steinkohle des Hauptflötzes besitzt theils Fettglanz (Pechkohle), theils Glasglanz (Glanzkohle); selten ist sie glanzlos (Mattkohle). Ihre Structur ist meist dicht (Pech- und Glanzkohle), selten faserig (Faserkohle) oder locker, zerreiblich (Russkohle). Meist besteht im Hauptflötz eine äusserst dünnschichtige Wechsellagerung zwischen Pech- oder Glanzkohle und Russkohle; das so zusammengesetzte Kohlengestein wird als Schieferkohle bezeichnet, während unreine, bereits dem Brandschiefer sich nähernde Varietäten als Kohlenschiefer benannt zu werden pflegen.

Die Mächtigkeit des Hauptflötzes, welche im Reviere des Glückaufschachtes local bis 7 m erreicht, nimmt von hier aus nach SO. hin immer mehr ab und beträgt im Kohlenfelde des Hänichener Steinkohlenbauvereins im Mittelbau des Beckerschachtes 3—3,5 m und im Berglustschacht 2 m. Vom letztgenannten Schachte aus nach S. zu verliert das Flötz rasch seine Bauwürdigkeit und besteht in 180 m südwestlicher Entfernung nur noch aus einer 0,5 m starken Brandschieferschicht. Im ehemaligen Herrmannschachte bei Possendorf besass das Flötz zwar noch 3,2 m Stärke, nahm aber nach SW. zu ebenfalls rasch an Mächtigkeit und zugleich an Reinheit der Kohle ab. Im Dippoldschachte bei Golberode gelangte das dort 1,7 m mächtige Flötz wegen seiner grossen Unreinheit überhaupt nie zum Abbau. Die Südwestgrenze der Abbauwürdigkeit des Hauptflötzes fällt ungefähr mit einer Linie zusammen, welche sich durch Sign. 207,6 bei Niederhesslich und Sign. 329,2 auf dem Käferberg bei Possendorf ziehen lässt. Eine wenig weiter nach

Digitized by Google

SW. zu gelegene Parallele würde die Grenze bezeichnen, längs welcher das Hauptflötz sich ganz auskeilt. Es steht dies in ursächlichem Zusammenhang mit einem in dieser Richtung hinziehenden unterirdischen Rücken des hier den Sockel des Rothliegenden bildenden Schiefergebirges. Dieser Rücken, welcher sich schon im Gebiete der westlich anstossenden Section Tharandt zwischen Deuben und Niederhesslich heraus zu heben beginnt, verdankt seine jetzige Gestalt zwei verschiedenen Ursachen. Zunächst liegt hier eine bereits vor Ablagerung des Unter-Rothliegenden vorhandene Terrainwelle vor, an welche sich die permischen Schichten anlegen, wie dies besonders im Reviere des Glückaufschachtes aus ihrem beständigen Ansteigen nach SW. hin ersichtlich ist. Der Thonschieferrücken ist also in dieser Beziehung ein Product präpermischer Erosion. Zugleich aber tritt dieser unterirdische Rücken noch dadurch in grösserer Höhe und Schroffheit hervor, dass sein Nordost-Abhang von der Augustusschachter Hauptverwerfung abgeschnitten wird, längs welcher das ihm nordöstlich angelagerte Steinkohlenbecken um einen stellenweise bis 50 m erreichenden Betrag abgesunken ist. Auf diesen Schieferrücken stiess man beim Abteufen des ehemaligen Gottes-Segenschachtes bei Wilmsdorf bereits in 166,8 m Tiefe. Der Schiefer war hier ein fein gefältelter, graugrüner, ziemlich quarzitischer Phyllit, dessen Schichten WNW. streichen und mit 60—80° nach NNO. fallen. Das Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden wurde in diesem Schachte nicht angetroffen. Die Schichten des über dem Phyllit lagernden Mittel-Rothliegenden besitzen hier schwebende Lagerung oder ein Einfallen unter 2° nach W. Man befand sich also im Gottes-Segenschacht auf dem Gipfel oder sogar bereits am südwestlichen Hange dieses unterirdischen Rückens, über welchen, wie hier erwiesen ist, das Steinkohlengebirge nicht hinweggreift. In der Streichlinie dieser alten Bodenwelle liegt nach SO. zu der aus Quarzit und Chloritgneiss der Phyllitformation gebildete, aus dem Mittel-Rothliegenden bis an die Tagesoberfläche herausragende Spitzberg bei Possendorf mit 320 m Meereshöhe. An seinen Gehängen sieht man die Sandsteine und Thonsteine der oberen Stufe des Mittel-Rothliegenden unmittelbar auf den Gesteinen der Phyllitformation ruhen. Hiernach bezeichnet der Thonschieferrücken und der seine Fortsetzung bildende Spitzberg die Südwestgrenze des Unter-Rothliegenden überhaupt, und somit ist es verständlich, dass man in allen

Digitized by Google

Grubenrevieren rechts der Weisseritz ein schnelles Auskeilen des Hauptflötzes beobachtet hat, sobald man sich von NO. her diesem Rücken näherte. Jenseits, also südwestlich des letzteren, ist das Steinkohlengebirge bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden. Doch ist es möglich, dass im Muldentiefsten des Quohrener Nebenbeckens (siehe S. 44) unter dem Mittel-Rothliegenden wiederum ein Complex von Unter-Rothliegendem entwickelt ist, wie dies H. B. GEINITZ*) annahm. Durch das seiner Zeit auf diese Voraussetzung hin bei Quohren niedergebrachte Bohrloch und begonnene Schachtabteufen (Cottaschacht) hat diese Frage nicht entschieden werden können, weil der Bohrer noch in der unteren Stufe des Mittel-Rothliegenden sitzen geblieben ist, so dass die Bohrung aufgegeben werden musste.

Die Nordostgrenze der Verbreitung der Kohlenflötze verläuft im Sectionsgebiete vom Dorfe Bannewitz aus durch das Nordostende von Rippien bis zum Zughübel bei Babisnau. Ihre Südostgrenze zieht sich vom letztgenannten Punkte mit einer seichten Ausbuchtung nach S. bis nach dem Käferberg bei Possendorf hin. Die Südostgrenze der Abbauwürdigkeit wird durch eine etwas mehr einwärts gelegene parallele Curve bezeichnet. Die Ausdehnung des Unter-Rothliegenden überhaupt dürfte die Grenzen der Flötzverbreitung um einen nur geringen Betrag überschreiten.

4. Stufe der grauen Sandsteine und Schieferthone (Flötzdachgebirge).

Diese bis zu 75 m mächtige Stufe besteht aus einer oft wiederholten Wechsellagerung von grauen und graugrünen, fein- bis grobkörnigen Arkosesandsteinen und ebenso gefärbten Schieferthonen. Mitunter, besonders mehr nach dem Hangenden zu, schieben sich auch einzelne Conglomeratbänke ein. Die Geschiebe derselben bestehen im Glückaufschacht aus Tharandter Porphyr, Potschappeler Porphyrit, etwas Quarz und Gneiss.

Mit dieser Stufe schliesst das Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden ab, und es lagert sich alsdann völlig concordant, aber randlich übergreifend das Mittel-Rothliegende auf dasselbe auf. Da in der unteren Stufe des letzteren ebenfalls Sandsteine und Schieferthone sehr vorherrschen, so ist die beiderseitige Abgrenzung auf Grund petrographischer Merkmale sehr erschwert. Es empfiehlt

*) H. B. GEINITZ. Die Steinkohlenformation in Deutschland. München 1865.

Digitized by Google

sich zwar, die hangende Grenze des Unter-Rothliegenden dort zu legen, wo sich neben den grauen und graugrünen Farben zuerst wieder rothe oder violette bis lavendelblaue Farbtöne einstellen, jedoch beruht die einförmig graue oder graugrüne Färbung des Flötzdachgebirges lediglich auf Reductionserscheinungen von Seiten der theils in den Steinkohlenflötzen massenhaft aufgespeicherten, theils überall in derem Hangenden fein im Gesteine verstreuten organischen Bestandtheile. Diese Abgrenzungsmethode kann darum nur praktische Bedeutung beanspruchen. Paläontologische Hülfsmittel fehlen hier durchaus, da gerade das Grenzniveau organischer Reste völlig entbehrt. Somit ist die eben beschriebene Stufe gegen das nun folgende unterste Glied des Mittel-Rothliegenden thatsächlich nicht abgrenzbar, so dass das letztere mit dem Unter-Rothliegenden in geologischer Beziehung ein untrennbares Ganzes bildet.

Damit und mit der durch Reductionsprocesse bedingten Entfärbung der Schichten dürfte die Thatsache im Zusammenhange stehen, dass in dem ehemaligen Dippoldschachte und im Herrmannschachte, also nahe der Peripherie der Flötzausbreitung die 4. Stufe des Unter-Rothliegenden eine auffällig geringe Mächtigkeit erhält, wenn man sie nach dem obigen Gesichtspunkte, also auf Grund ihrer verschiedenen Färbung abgrenzt. Es beginnt nehmlich die bunte Gesteinsfärbung im Dippoldschacht bereits 21 m über dem Hauptflötz, im Herrmannschacht sogar schon 3,4 m über demselben, was auf den Mangel an reducirenden Substanzen in den betreffenden Schichten zurückzuführen sein dürfte.

Organische Reste.

Sämmtliche in dem Unter-Rothliegenden der Section Kreischa bisher gefundenen Pflanzenreste und ein vereinzelter Thierrest entstammen den Schieferthonen, Thonsteinen und Sandsteinen im unmittelbaren Hangenden und Liegenden des Hauptflötzes, zum Theil auch in diesem selbst. Es sind nach T. Sterzel*) die folgenden Species:

Pecopteris arborescens Schloth. sp.
P. hemitelioides Zeiller.
P. subhemitelioides Sterzel.

*) T. Sterzel, Ueber die fossile Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde. Zeitschr. der Deutschen geol. Ges. Band XLIII. Heft 3. 1891. S. 778.

Digitized by Google

P. Haussei STERZEL.
P. dentata BRONGN. var. saxonica STERZEL.
Goniopteris foeminaeformis SCHLOTH. sp. var. arguta STBG.
Odontopteris obtusa BRONGN. ex parte WEISS.
Psaronius Dannenbergi STERZEL.
Calamites cruciatus STBG.
C. Cisti BRONGN.
Annularia stellata SCHLOTH. sp.
Sphenophyllum oblongifolium GERMAR.
Cordaites principalis GERM. sp.
Stigmaria ficoides BRONGN.
Rhabdocarpus lineatus GEIN.;
ferner ein Annelid:
Spirorbis carbonarius DAWS.

Nach T. STERZEL muss das Unter-Rothliegende des Döhlener Beckens auf Grund seiner Flora mit den Cuseler Schichten des Saargebietes parallelisirt werden.

B. Das Mittel-Rothliegende.

1. Stufe der bunten Schieferletten und Schieferthone, wechsellagernd mit Sandsteinen und Thonsteinen, sowie mit Einlagerungen von Conglomeratbänken und Kalksteinlagern (*rm1*).

Diese Stufe wird durch die entschieden vorwaltenden rothen, violetten und graugrünen Schieferletten und Schieferthone characterisirt, gegen welche die zwischengeschalteten Bänke und Lagen von ebenso bunt gefärbtem Sandstein und Thonstein sehr zurücktreten. Conglomerat- und Breccienlagen kommen nur vereinzelt im hangenderen Niveau vor; bloss im Profile des Herrmannschachtes spielen sie eine grössere Rolle. Ebenfalls den hangenderen Schichten der Stufe sind in der Nordwestecke der Section zwei Lager von Kalkstein eingeschaltet. Das obere, welches ein Zwischenmittel von Sandstein enthält, ist 1,9 m mächtig und wurde im Hoffnungschacht bei Kleinnaundorf bei 112,2 m Tiefe durchteuft. Das untere dagegen mit 1,3 m Mächtigkeit wurde bei 129 m Tiefe durchsunken. Auch im Segen-Gottesschacht kehren diese beiden Kalksteinflötze wieder und zwar bei 193,9 m und bei 208,7 m Teufe, während mit dem Glückaufschacht, abgesehen von einigen nur bis 3 cm starken Schmitzen von Faserkalk, nur ein einziges, 1,6 m mächtiges Kalkstein-

Digitized by Google

flötz bei 170 m Teufe erreicht wurde. Dasselbe Lager, jedenfalls das untere oder Hauptflötz, wurde vor kurzem im Marienschachte bei Boderitz bei 290,7 m Teufe in einer Mächtigkeit von 0,5 m angetroffen. Der dasselbe führende Complex gliedert sich hier wie folgt:

Kalkhaltiger grüner Schieferletten	0,20 m
Kalkstein	0,50 „
Lichtrosa oder lichtviolett und grün gestreifter dünnlagenförmig geschichteter Kalkstein	0,05 „
Dunkelvioletter Schieferletten	0,05 „
Grünlicher Schieferletten	1,00 „
Schwach kalkhaltiger, sandiger, dunkelbraunrother Schieferletten mit Zwischenlagen von grobem rothem Sandstein	>2,00 m.

Ferner ist im Dippoldschachte im oberen Niveau dieser Stufe eine schwache Lage von unreinem Kalkstein durchsunken, und im Herrmannschachte bei 82,6 m Teufe eine 0,2 m mächtige Schicht von „Kalkstein oder kalkhaltigem Thonstein“ angetroffen worden, welche das am äussersten nach O. vorgeschobene Vorkommniss dieser Art repräsentirt. Noch ist zu erwähnen, dass sich im Poisenwalde dicht östlich von Schneusse 20 unweit der drei Teiche nahe der hangenden Grenze der Stufe ein jetzt verbrochener Stolln befindet, welcher behufs Gewinnung von Kalkstein getrieben worden sein soll.

Die Mächtigkeit der Schieferletten-Stufe erreicht im Glückaufschacht ihren höchsten Betrag von 210 m. Die obere Grenze derselben, welche dort gelegt wurde, wo sich häufigere Bänke von Porphyrbreccien und von Sandstein in dem Schichtenverbande einstellen, ist naturgemäss keine scharfe und sehr vom subjectiven Ermessen des Beobachters abhängig. Nach SW. zu nimmt diese Stufe an Mächtigkeit zu Gunsten der sie discordant überlagernden Breccientuff-Sandstein-Gruppe und der Conglomerate allmählich ab und wird schliesslich, wie z. B. in der Gegend der Hummelmühle im Lockwitzthal, übergreifend von diesen Gesteinen der oberen Stufe überlagert.

Zu Tage streicht die Stufe der Schieferletten im Gebiete von Section Kreischa nur an folgenden Stellen aus:

1. im Poisenthale zwischen Niederhesslich und Wilmsdorf; 2. im Thaleinschnitt zwischen Goppeln und Golberode; 3. in der Schlucht dicht bei Gaustritz und 4. am linken Gehänge des Lock-

Digitized by Google

witzthales zwischen Sobrigau und Bärenklause. An den letztgenannten drei Orten lagert sie unmittelbar dem Schiefergebirge auf und bildet den äussersten Nordostflügel des Döhlener Beckens, welcher, wie weiter unten gezeigt werden wird, ziemlich steil aufgerichtet worden ist. Die Schieferletten, Schieferthone und Thonsteine bei Goppeln und in der diesem Dorfe gegenüber liegenden Seitenschlucht streichen daher nach NW. und fallen unter durchschnittlich 10° nach SW. ein. Die weissen, grünen und rothen Schieferletten und Thonsteine bei Gaustritz, welchen auch vereinzelte Lagen von Porphyr-Schieferconglomerat und von Sandstein zwischengeschaltet sind, streichen nach WNW. und fallen unter 25° nach SSW. Aehnlich zeigen die am Wege, welcher aus dem Lockwitzthal nach Sobrigau hinaufführt, anstehenden Schieferthone und Thonsteine ein Einfallen von 20° nach SW. Am untersten Thalgehänge nordwestlich von der Hummelmühle hat man in früherer Zeit in der Schieferlettenstufe auf Kohlen geschürft, vermuthlich veranlasst durch das Auftreten von grauen Arkosen und Schieferthonen mit verkohlten undeutlichen Pflanzenresten, welche Schichten man jüngst wieder in Folge einer Gehängerutschung an der Thalböschung aufgeschlossen sehen konnte. Auf den dortigen Feldern nahe am Gebüschrand liegen zahlreiche Bruchstücke von lagenförmig geschichtetem schwarzem Hornstein und von rothem Carneol umher, welche ihrer Grösse nach auf eine mindestens 10 cm starke Hornstein-Carneolbank schliessen lassen, ähnlich wie solche bei Schweinsdorf auf Section Tharandt in dieser Stufe vorkommen.

Im Quohrener Nebenbecken streicht die Schieferletten-Stufe nirgends zu Tage aus, sondern ist lediglich durch das Klingsohr'sche Bohrloch (Cottaschacht) unter der Sandstein-Conglomerat-Stufe nachgewiesen worden.*)

2. Stufe der Gneiss-Porphyr-Porphyrit-Conglomerate, Sandsteine und Breccientuffe (*rms* und *Tb*).

a. Specialgliederung der Stufe und Verbreitung ihrer einzelnen Gesteinsarten.

Die auf Section Tharandt und noch in der Nordwestecke von Section Kreischa sehr klar ausgeprägte Verticalgliederung der oberen

*) Auf Taf. II Profil XVI der oben citirten Hausse'schen Profiltafeln beruht die Angabe eines Ausstriches der Schieferletten-Stufe am Südfusse des Spitzberges auf einem Irrthum.

Digitized by Google

Stufe des Mittel-Rothliegenden in die liegenden Breccientuffe (*Tb*) und die hangenden Conglomerate (*rm₂*) wird immer schwieriger durchführbar, je weiter man sich auf Section Kreischa nach SO. zu bewegt. Es rührt dies von einem nach dieser Richtung hin erfolgenden Facieswechsel her, welchen bereits NAUMANN*) hervorgehoben und erklärt hat, und der sich darin offenbart, dass die Stufe der Breccientuffe, welche in der Nordwestecke des Blattes noch vorwiegend aus grobstückigen Breccientuffen besteht und nur untergeordnet auch Sandsteine, Thonsteine, sandige Schieferletten und Conglomeratbänke enthält, sich weiter südöstlich fast ausschliesslich aus Sandsteinen nebst zwischengeschalteten Thonsteinen, Schieferletten und stellenweise auch sehr hervortretenden Conglomeraten zusammensetzt, während die für den Nordwesten characteristischen Breccientuffe mehr und mehr verschwinden.

Gute Aufschlüsse für die an erster Stelle aufgeführte typische Entwickelung der Stufe mit vorwaltenden Breccientuffen finden sich besonders an der Kohlenbahn westlich von Kleinnaundorf und am felsigen Gehänge unmittelbar nordöstlich von diesem Dorfe. Hier wechsellagern 0,5—1 m mächtige Bänke von Breccien mit meist etwas weniger mächtigen Schichten von feinkörnigem Sandstein, Thonstein und sandigem Schieferletten. Auch in dem wenig weiter östlich gelegenen Marienschachte herrscht ein ähnlicher Gesteinswechsel. Die Breccienbänke erreichen hier zuweilen 5 m, die Sandsteine und Thonsteine bis 4 m Mächtigkeit. Die hier ebenfalls eingeschalteten Lagen und Bänke von rothem sandigem Schieferletten gewinnen nach dem Liegenden der Stufe zu immer grössere Häufigkeit und Mächtigkeit, so dass hier sogar einmal eine 10 m mächtige Schieferlettenbank im unteren Niveau der Stufe durchteuft wurde. Ganz ähnlich wie auf Section Tharandt sieht man die im Marienschachte über 200 m betragende Mächtigkeit der Breccientuff-Stufe immer mehr abnehmen, je weiter man sich von Kleinnaundorf aus nach S. hin bewegt. Nordöstlich von Obernaundorf beträgt die Mächtigkeit nur noch gegen 50 m, bei Wilmsdorf sinkt sie bis auf 20 m herab und nahe südlich von letzterem Dorfe dürften sich die Breccien gänzlich unter den sie concordant und nach S. zu übergreifend überlagernden Conglomeraten auskeilen.

*) a. a. O. S. 267.

Digitized by Google

Entfernt man sich jedoch in südöstlicher Richtung aus der Gegend von Kleinnaundorf, so bemerkt man zwar keine merkliche Abnahme in der Gesammtmächtigkeit der Breccientuff-Stufe, wohl aber gewahrt man, wie die eigentlichen grobstückigen Porphyrbreccien fast gänzlich aus dem Schichtenverband verschwinden. „Ihre Fragmente werden kleiner", wie NAUMANN*) treffend bemerkt, „sie bestehen oft mehr aus Gneiss, als aus blauem und gestreiftem Porphyr; das sandsteinähnliche, aus feinerem Porphyr- und Thonstein-Schutt gebildete Bindemittel wird vorwaltender, und es scheiden sich immer häufiger Schichten von Porphyrpsammit und sandigem Thonstein aus. Vergleicht man diese Gesteine mit denen des Windberges und des linken Weisseritzufers zwischen Döhlen und Schletta, so gewinnt man die Ueberzeugung, dass sie zwar wesentlich aus denselben Materialien bestehen, dass aber diese Materialien einer beständig zunehmenden Zerkleinerung unterworfen waren, je weiter sie nach Südosten abgesetzt wurden." Das untere rechte Thalgehänge nahe am Wirthshaus im Poisenthal bei Neuwelschhufe bietet den letzten typischen Aufschluss der groben Breccien. Schon im Profil des Becker- und Berglustschachtes dagegen herrschen an ihrer Stelle rothe, graue und weissliche Sandsteine vor, welche mit ebenso gefärbten Thonsteinen und Schieferletten wechsellagern, auch nicht selten, wie z. B. am Südabhang des Käferberges bei Possendorf, conglomeratische Zwischenlager führen. Die Sandsteine bilden von hier ab nach SO. in der Gegend zwischen Wilmsdorf, Kleincarsdorf, Kreischa, Kleinkreischa, Gombsen und der Hummelmühle das entschieden vorwaltende Gestein. Dahingegen haben auf den Anhöhen zwischen Hänichen und Kautzsch, in der Gegend zwischen Kreischa und Zscheckwitz, bei der Brandmühle, am Hummelstein und am unteren Thalgehänge östlich von der Hummelmühle die Bänke von Gneiss-Porphyrconglomerat so überhand genommen, dass hier die Farbe dieses letzteren Gesteines auf der Karte eingetragen werden musste. Dasselbe gilt in noch höherem Grade für das gesammte Mittel-Rothliegende der Gegend südlich und südöstlich von Kleinkreischa. Hier macht sich neben der dünn- bis dickbankigen Wechsellagerung zwischen Sandstein und Conglomerat noch eine andere bemerkenswerthe Verbandsform geltend, indem zuweilen plump linsenförmige Einlagerungen von

*) a. a. O. S. 253.

Digitized by Google

Conglomerat inmitten des plattig geschichteten Sandsteines auftreten (so z. B. an der Steilwand bei der Einmündung des Mühlgrabens zu Lungwitz). Das Material der Conglomerate von Lungwitz und Wittgensdorf rührt nachweisbar von S. her (vergl. S. 40), wie dies schon NAUMANN vermuthete.

Vom Ostende von Wittgensdorf aus zieht sich in nach NW. zu offenem Bogen bis nach Lungwitz der Ausstrich einer wesentlich aus Thonstein nebst etwas Sandstein bestehenden Einlagerung hin, welche zwischen Wittgensdorf und Maxen nur noch wenige Meter mächtige Conglomerate zum Liegenden hat, bei Lungwitz aber unmittelbar der Phyllitformation aufruht und sich stellenweise bereits topographisch als eine auffällige Bodenanschwellung bemerklich macht. Dem gleichen Niveau angehörige, jedoch weit schwächer entwickelte Thonsteine, Sandsteine und Porphyrbreccien mit einigen Hornsteinlagen lagern auf der anderen Seite des Lockwitzthales als liegendste Schicht des dortigen Mittel-Rothliegenden am Kohlberge südwestlich von Lungwitz dem Gneisse auf.

Diejenigen Conglomerate, welche bei Wilmsdorf als oberstes Glied des Rothliegenden die Breccientuffe concordant überlagern, breiten sich als eine 2—2,5 km breite Zone in südöstlicher Richtung bis in die Gegend des Wilisch aus und bilden hierbei den in der Einleitung S. 3 erwähnten auffällig hervortretenden wallartigen Höhenzug. Auch hier lassen sich in diesem Complexe wie auf der westlich anstossenden Section Tharandt einerseits aus Gneiss- und Porphyrmaterial bestehende und andererseits lediglich von Gneiss gebildete Conglomerate unterscheiden. Die letzteren nehmen zwischen Obernaundorf und Wendischcarsdorf nur einen schmalen Streifen nahe der Gneissgrenze ein, dehnen sich aber von letztgenanntem Dorfe aus nach SO. zu bedeutend an Breite aus, so dass der ganze Berghang zwischen den Hermsdorfer Höhen bis hinunter in's Thal von Quohren lediglich aus schüttigem Gneissconglomerat besteht. Sie bilden hier nicht, wie dies auf Section Tharandt in der Gegend von Hainsberg und Obernaundorf der Fall war, nur die hangenderen Partien des Mittel-Rothliegenden, sondern steigen offenbar mit ihrer unteren Grenze weit tiefer in's Liegende hinunter, als dort, weil die Zufuhr von Geröll in diesen Theil des Beckens ausschliesslich aus dem südlich vorliegenden, damals, vor Bildung der Wendischcarsdorfer Verwerfung, noch höher als jetzt gelegenen Gneissgebiet her erfolgte.

Digitized by Google

Diesen Conglomeraten sind nicht selten dünne Bänke von rothem, sandigem Schieferthon und Sandstein zwischengelagert, wie z. B. am Feldwege westlich von der Quohrener Ziegelei. Auch finden sich im Gebiete der Gneissconglomerate mehrere grössere Einlagerungen von vorwiegendem Thonstein und Sandstein, deren bedeutendste am Nordabhange der Quohrener Kipse ausstreichen, wo sie durch mehrere, jetzt zum Theil verfallene Steinbrüche aufgeschlossen sind. Man sieht in letzteren dünn- bis dickplattige, rothe und graugrüne Thonsteine und Sandsteine anstehen, welche durch Aufnahme von Gneissbröckchen allmählich in die ihr Hangendes und Liegendes bildenden Gneissconglomerate übergehen. Aehnlich beschaffen sind die beiden Einlagerungen südwestlich von Kreischa.

Den Sedimenten des Mittel-Rothliegenden sind endlich zwei deckenförmige Ergüsse von Quarzporphyr (*Pw*) eingeschaltet, welche sowohl nach ihrem Niveau als nach ihrer petrographischen Beschaffenheit von ein und derselben Eruption herstammen, vielleicht sogar früher unter einander und mit der gleichalterigen Porphyrdecke des Wachtelberges bei Obernaundorf in directem Zusammenhange gestanden haben. Der eine von der Erosion verschont gebliebene Rest dieses Ergusses befindet sich südwestlich vom Horkenberg bei Kleinnaundorf, der andere zwischen Rippien und dem Beckerschacht. Aufgeschlossen ist das Gestein in einem Steinbruch am südwestlichen Ende von Kleinnaundorf und in mehreren verfallenen Brüchen am Wege von Hänichen nach der Goldenen Höhe. Ferner wurde die Kleinnaundorfer Decke durch den Glückaufschacht, die von Rippien durch den Beharrlichkeitsschacht durchsunken. In letzterem beträgt ihre gesammte Mächtigkeit 8 m, während sie in den Steinbrüchen weiter westlich nur 6 m erreicht, bis sich nördlich vom Beckerschacht die Decke ganz auskeilt. Auch der Kleinnaundorfer Abschnitt der letzteren keilt sich nach N. und NO. zu schnell aus, denn bereits im Marienschacht wurde der Quarzporphyr nicht mehr angetroffen.

Bei Kleinnaundorf wird der Porphyr von Porphyrconglomeraten überlagert. Dieselben waren kürzlich bei einer Grundgrabung nördlich vom Glückaufschacht aufgeschlossen, stehen aber auch am Wege vom Schachte nach dem Dorfe oberhalb des Eisenbahndurchlasses, hier mehr in breccienartiger Ausbildung, an. Auf der Goldenen Höhe sind ebenfalls über dem Porphyr noch derartige

Digitized by Google

Conglomerate entwickelt, welche die jüngsten Schichten des gesammten Rothliegenden im Döhlener Becken repräsentiren. In dem östlichsten der dortigen Porphyrbrüche erreichen sie eine Mächtigkeit von 3 m und bestehen aus ziemlich locker durch ein grusig-sandiges Cement verbundenen, bis kopfgrossen Geröllen von Gneiss, von darunter anstehendem Rippiener Porphyr, sowie von Tharandter Porphyr. Einige diesem Conglomerat eingeschaltete schmale Lagen einer plattig brechenden grauen Arkose sind besonders beweisend dafür, dass diese Schichten, welche man früher zu dem darüber folgenden Cenoman gezogen hat, dem Rothliegenden angehören. Unmittelbar über der Porphyrdecke besitzen die ihr entstammenden Geschiebe eckige Gestalt.

b. Petrographische Beschaffenheit der Gesteine der oberen Stufe.

Die Breccientuffe oder Porphyrbreccien, wie sie NAUMANN nannte, sind sowohl in Bezug auf ihre Farbe, als auch in ihrer Zusammensetzung äusserst buntscheckige Gesteine. Sie besitzen gewöhnlich eine röthliche, oder ins grauviolette spielende, oder eine lichtgraue Färbung und bestehen zunächst aus einer mehr oder weniger vorwiegenden, fein- bis grobgrusigen, entschieden tuffartigen Grundmasse mit viel zersetztem Feldspath und kleinen Porphyritbröckchen, welche häufig an die Porphyrtuffe des Zeisigwaldes oder des Rochlitzer Berges erinnert. In derselben stecken, oft dicht aneinander gepackt und sich berührend, seltener nur vereinzelt eingestreut, eckige Bruchstücke von sehr verschiedenen Porphyritvarietäten, nehmlich von normalem, glimmerreichem, feldspathreichem sowie hornblendeführendem Porphyrit, ferner von einem bei der Verwitterung leicht ausbleichenden und schieferig-plattig zerfallenden, ausgezeichnet fluidalstreifigen Quarzporphyr, der zuweilen rein felsitisch, hornsteinartig dicht, krystallarm und splitterig erscheint oder aber reichlichere Einsprenglinge von Feldspath und Quarz führt. Schon NAUMANN verglich ihn mit dem Dobritzer Porphyr des Meissner Gebietes. Selten bemerkt man ausserdem Fragmente eines mehr dem Tharandter ähnlichen Quarzporphyres, sowie von Gneiss und zersetztem Thonschiefer. Die Porphyrit- und Porphyrfragmente erreichen gewöhnlich nur Faustgrösse, zuweilen aber auch einen Durchmesser von 0,3 m. Sehr oft stellen sich neben den eckigen

Digitized by Google

Fragmenten auch einzelne wohlgerundete Gerölle ein, welche sich in gewissen Bänken so häufen können, dass die Breccien in Conglomerate übergehen. Auf der anderen Seite entstehen dadurch, dass in gewissen Schichten die gröberen Geschiebe ganz fehlen, Zwischenlager von rothem oder lichtgrauem, oft auch roth und lichtgrau gestreiftem krystalltuffartigem Arkosesandstein. Endlich resultiren durch noch weitere bis zum feinsten Thonschlamm führende Verfeinerung der Bestandtheile weissliche, rothe oder grauviolette, plattig geschichtete, sehr feinkörnige bis dichte Thonsteine, oft mit zahlreichen scharf hexagonal umrandeten Biotitschüppchen, oder, wenn viele Quarzkörnchen und silberweisse Glimmerschüppchen beigemengt sind und die Structur eine grobschieferige ist, tuffige Schieferletten.

Alle bis jetzt schlechthin als Sandsteine bezeichneten Gesteine des Mittel-Rothliegenden, deren vielfach wechselnde bunte Färbung bereits hervorgehoben wurde, sind reich an Körnern von meist völlig kaolinisirtem, zuweilen auch noch sehr frischem Feldspath und gehören demnach in die Klasse der Arkosen und zwar ist Quarz im Allgemeinen ein nur untergeordneter Gemengtheil derselben. Bemerkenswerth ist, dass dieser nicht selten die Form scharfer Dihexaëder besitzt, besonders in den rothen, grauen und graugrünen Arkosen aus Preusser's Schacht bei Burgstädtel, von denen sich Belegstücke im Dresdner königlichen Museum befinden. Sehr häufig sind Biotitblättchen eingesprengt, welche sich meist durch grosse Frische und scharfe hexagonale Umrisse auszeichnen. An vielen Orten treten eckige Porphyrfragmente und Porphyrgerölle oder aber Gneissbröckchen und einzelne grössere Gneissgerölle hinzu. Nach dieser ihrer Zusammensetzung ist das Material der Arkosen vorwiegend von Quarzporphyren, in den quarzarmen Varietäten wohl auch von Porphyriten herzuleiten. Die wohlerhaltene Krystallform der Quarze und Biotite, ferner die häufig eingesprengten eckigen Porphyrfragmente, scheinen anzuzeigen, dass man es hier nicht ausschliesslich mit dem Detritus zerstörter und gänzlich zerkleinerter Ergussgesteine sondern auch mit porphyrischem Tuffmaterial zu thun hat, welches im Wasser umgelagert und hierbei in sehr verschiedenem Maasse mit feinem Schutt von Gneiss und von zerstörtem Deckenporphyr vermengt wurde. Die Sandsteine gleichen oft in hohem Grade den Tuffen des Rochlitzer Berges oder des Zeisigwaldes bei Chemnitz.

Digitized by Google

Die Thonsteine haben, wie bereits angedeutet, lediglich als quarzarme und quarzfreie, dabei im Korn sehr feine bis dichte Abänderungen der Arkosen zu gelten und tragen ebenfalls einen tuffartigen Character zur Schau. Sehr gewöhnlich führen auch sie scharf umrandete Krystallblättchen von Biotit eingesprengt. Besonders bei Maxen und Wittgensdorf kommen schneeweisse, fast aus reinem Kaolin bestehende Thonsteinvarietäten vor. Dieselben würden technisch verwerthbar sein, wenn nicht gewöhnlich die bei der Zersetzung der ursprünglichen Feldspathsubstanz frei gewordene Kieselsäure in unregelmässig netzförmig verlaufenden Adern das Gestein durchzogen oder dasselbe vollkommen durchtränkt und gehärtet hätte. Dort, wo diese Lösungen Eisenverbindungen enthielten, besitzt das feine Geäder röthliche oder lichtgrünliche Färbung, zwischen dem die nicht verkieselten weissen Partien sodann wie eckige Fragmente hervortreten, so dass eine falsche Breccienstructur entsteht. Auch bei der Zersetzung der feldspathreichen Porphyrbreccien und der Arkosen ist Kieselsäure frei geworden und hat mitunter Anlass zur Bildung von rothem und schwarzem Hornstein gegeben. So wurde beim Abteufen im Marienschacht bei 32,9 m Teufe eine 10—12 cm starke Schicht von rothem Hornstein oder Carneol mit Scolecopteris elegans ZENKER*) angetroffen. Röthliche und bräunliche Hornsteinplatten mit demselben Petrefact, sowie mit verkieselten Psaronien und Araucarioxylon vel Cordaioxylon kommen nach H. B. GEINITZ**) besonders häufig auf den Feldern nahe der Schäferei bei Kleinnaundorf vor. Von diesem Fundort stammt auch nach v. SOLMS-LAUBACH***) das STRASBURGER'sche Originalexemplar des Hornsteines mit verkieselten Fiederchen von Scolecopteris. Ein bedeutenderes Lager von schwarzem Hornstein lässt sich an den zahlreichen im Feld- und Waldboden zerstreuten Bruchstücken im Poisenwalde zwischen Flügel W und Schneusse 21 auf etwa 60 m Entfernung hin verfolgen. Nahe am dortigen Fütterungsgraben hat man vor langer Zeit, jedenfalls veranlasst durch diesen schwarzen Hornstein, ein paar Versuchsschächte auf Kohlen abgeteuft, welche

*) Nach T. STERZEL im X. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz 1884—86. S. 14. Bemerkung 3.

**) Berichte der Naturw. Ges. Isis zu Dresden 1883. S. 25.

***) Nachrichten der Königl. Gesellschaft der Wissensch. zu Göttingen 1883. No. 2. S. 26.

Digitized by Google

nach NAUMANN's Angaben die Stufe der Schieferletten und Thonsteine erreicht haben.

Die Gneiss-Porphyrconglomerate führen in einem von Eisenoxyd roth gefärbten, arkoseartigen, aus Quarz- und Feldspathkörnchen, Glimmerschüppchen, kleinsten Gneiss- und Porphyrbröckchen bestehenden, theils festen, theils locker grusigen Bindemittel wohlgerundete Gerölle von weitaus vorwiegendem krystallreichem Quarzporphyr vom Habitus desjenigen des Tharandter Waldes. Nicht selten bemerkt man innerhalb derselben kleine Gneisseinschlüsse. Ferner betheiligen sich minder wohlgerundete, oft sogar völlig stumpfeckige Bruchstücke von Gneiss vom Typus des im benachbarten Gneissgebiet anstehenden klein- bis grobkörnigschuppigen Biotitgneisses, nur selten auch solche von Quarz, Quarzit und Amphibolit. Die Porphyr- und Gneissgerölle erreichen häufig Kopfgrösse, zuweilen sogar bis 0,5 m im Durchmesser. Während in der nordwestlichen Sectionshälfte die Porphyrgerölle dieser Conglomerate ihrer Beschaffenheit nach aus dem Porphyrgebiet des Tharandter Waldes herzurühren scheinen, lässt sich für die Gegend von Lungwitz und Wittgensdorf deren Herkunft aus dem Oberlauf der Lockwitz und Müglitz vermuthen. Sicher nachweisbar ist diese rein südliche Herkunft für die Gerölle der liegendsten Porphyrconglomerate zwischen Maxen und Wittgensdorf. Dieselben führen nehmlich als Hauptbestandtheile Gerölle eines dem Hausdorfer und Lungwitzer Gestein gleichenden Quarzporphyrs, ausserdem noch solche von Quarz, Muscovitgneiss, Granatglimmerschiefer, Quarzit und Biotitgneiss in Typen, welche sämmtlich ganz nahe im Süden verbreitet sind.

Die Gneisconglomerate bestehen fast nur aus Bruchstücken von grauem Gneiss mit etwa nur einem Procent beigemengter Quarzporphyr- und noch seltener Amphibolit-, Quarz- und Quarzitgerölle. Auch rothe Gneisse sind höchst selten. Das Bindemittel ist ein oft ziemlich lockerer, von Eisenoxyd röthlich gefärbter Gneissgrus. Sehr gewöhnlich, namentlich in der Gegend der Hermsdorfer Höhen besitzen die Gneissbruchstücke so eckige und scharfkantige Form, dass das Gestein einem rohen Gebirgsschutte gleicht. An der Quohrener Kipse erreichen einzelne solche Gneissblöcke die Grösse von einem Kubikmeter.

Der Quarzporphyr der Decken von Rippien und Kleinnaundorf besitzt eine im frischen Zustande lichtröthliche, im

Digitized by Google

angewitterten Stadium perlgraue bis lichtgraue, dicht erscheinende Grundmasse, in welcher man kleine Quarz- und Feldspatheinsprenglinge, sowie eine Andeutung von Fluidalstructur bemerkt. Unter dem Mikroskop betrachtet, zeigt die Grundmasse eine durchaus krystalline Ausbildung. Als untergeordneter, porphyrisch ausgeschiedener Gemengtheil ist noch Biotit zu erwähnen. Nicht selten führt das Gestein Gneisseinschlüsse.

Organische Reste des Mittel-Rothliegenden.

Ausser den bereits aufgeführten Araucariten, Psaronien und Fiederchen von Scolecopteris elegans ZENKER aus den Hornsteinen der Breccientuff-Sandstein-Gruppe sind aus dem Mittel-Rothliegenden der Section Kreischa nach T. STERZEL noch folgende Pflanzenreste bekannt:

Aus einem rothen Sandstein der Schieferletten-Stufe im Gottes-Segenschacht bei Wilmsdorf:

Cycadites vel Walchia sp.;

aus einem Schieferthon der Breccientuff-Gruppe bei Wilmsdorf:

Cardiocarpus Ottonis v. GUTB. sp.;

aus Sandsteinen und Schieferthonen desselben Horizontes in der Gegend von Possendorf:

Pecopteris gigas v. GUTB. var. minor STERZEL,
P. Ottonis v. GUTB.,
Neuropteris sp.,
Cordaites principalis GERM. sp.,
Cycadites vel Walchia;

aus Sandsteinen und Thonsteinen der Breccientuff-Stufe in Preusser's Versuchsschacht bei Burgstädtel:

Pecopteris Geinitzi v. GUTB.,
Odontopteris gleichenoides STUR sp.,
Annularia stellata v. SCHLOTH. sp.,
Cordaites principalis GERM. sp.

Das Mittel-Rothliegende des Döhlener Beckens ist nach T. STERZEL auf Grund seiner Flora mit den Lebacher Schichten des Saargebietes zu parallelisiren. Ueber die reiche Fauna des Mittel-Rothliegenden, deren Reste sich im Kalksteinlager von Niederhesslich auf der westlich anstossenden Section Tharandt finden, vergleiche man die Literaturangaben in den Erläuterungen zu dieser Section Seite 56.

Digitized by Google

Die Tektonik des Rothliegenden.

Das Döhlener Rothliegend-Gebiet*) in seiner Gesammtheit betrachtet stellt keine einheitliche Synklinale dar, wie man nach seiner von NAUMANN ihm gegebenen Bezeichnung „Bassin" vermuthen möchte, sondern gliedert sich in ein nordöstliches Hauptbecken und ein südwestliches Nebenbecken. Die meist unterirdische Grenzscheide zwischen diesen beiden in ihrer Gesammtheit das „Döhlener Becken" formirenden Parallelmulden bildet der bereits mehrfach erwähnte Rücken von Schiefergebirge, welchen wir S. 27 aus der Gegend zwischen Deuben und Niederhesslich in südöstlicher Richtung bis zum Spitzberg bei Possendorf verfolgten. Im äussersten Südosten, bei Lungwitz, wird die Trennung beider Mulden durch den hier in das Rothliegende eingreifenden Vorsprung von Urgebirge bewirkt, welcher ziemlich genau in der Streichrichtung jenes Schieferrückens gelegen ist, sich wahrscheinlich nach NW. hin bis zum Spitzberg unterirdisch fortsetzt, und aus Gneiss und Chloritgneiss besteht. Er stellt eine im Kohlberg 320 m erreichende Erhebung dar, welche eine tiefe Einkerbung im Südostrande des Rothliegenden-Gebietes verursacht.

Aber auch im eigentlichen Hauptbecken ist das ursprüngliche Bild einer einheitlichen, äusserst flachen Mulde mit horizontalem Boden, welches wir voraussetzen dürfen, durch zwei ihrer Wirkung und wohl auch ihrem Alter nach verschiedene geodynamische Vorgänge sehr verwischt worden. Dieselben äusserten sich in einer allgemeinen Hebung und in der Entstehung von Verwerfungsklüften. Die jetzt herrschende Schichtenstellung weist auf eine von Nordost her wirksam gewesene regionale Hebung hin, durch welche das gesammte, bei Ablagerung der Sedimente flach beckenförmige Gebiet zugleich mit seiner Grundlage von älterem Gebirge einseitig aufgerichtet worden ist. In Folge dessen stellt es jetzt, wenn man zunächst von den zahlreichen Dislocationen absieht, zu seinem grössten Theile ein ziemlich steil von NO. nach SW. geneigtes, wie auf einer schiefen Ebene ruhendes Schichtensystem dar. Am beträchtlichsten war die Aufrichtung im nordwestlichen Theile des betroffenen Gebietes, ganz besonders stark

*) Man vergleiche auch: R. BECK, Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellsch. 1891. S. 767—777.

Digitized by Google

in der Gegend nördlich von Potschappel, so dass bei Birkigt östlich von Potschappel das herrschende nordwestliche Hauptstreichen sogar in ein nordöstliches abgelenkt worden ist, und die Schichten unter einem ziemlich steilen Winkel nach SO. einfallen. Ausser dieser regionalen Aufrichtung verdunkelt noch eine Anzahl mehr localer Wölbungen zu flachen Mulden und Sätteln das ursprüngliche Bild. In Folge aller dieser Störungen sucht man die Muldenform in der Tektonik des Hauptbeckens zunächst vergebens. Bei genauerer Prüfung jedoch erkennt man in demselben noch recht wohl das Ansteigen der Schichten an den Beckenrändern. Da aber die Mittellinie des Beckens in Folge jener Hebung weit nach SW. hin verlegt worden ist, so hat man jetzt einen verhältnissmässig stark geneigten und scheinbar breit entwickelten Nordostflügel und einen sehr schmalen, schwach entwickelten Südwestflügel vor sich, in welchem letzteren die ursprüngliche Schichtenneigung nach NO. durch jene Hebung theilweise compensirt ist.

Noch weitere Störungen erlitten die ursprünglichen Lagerungsverhältnisse des Hauptbeckens durch ein System von nahezu parallelen, nach NW. streichenden und steil nach NO. einfallenden Verwerfungsklüften, welche sich zu drei Zügen gruppiren lassen. Der nordöstlichste derselben ist der Spaltenzug des sogenannten Rothen Ochsen, dann folgt nach SW. hin der Spaltenzug der Beckerschachter Verwerfung, welcher sich in einen nördlichen und einen südlichen Strang gabelt, noch weiter nach SW. hin setzt der Zug der Carolaschachter oder Augustusschachter Verwerfungen auf. Im Hangenden jeder dieser Verwerfungen, also auf deren nordöstlicher Seite, fanden Senkungen statt. Die bedeutendste Dislocation ist diejenige, welche am Rothen Ochsen erfolgte. Diese erreicht ihren grössten Betrag in der Gegend des Gustavschachtes bei Zschiedge im Gebiete von Section Dresden, wo sich die Summe der Sprunghöhen an den einzelnen Spalten dieser Verwerfung nach R. Hausse*) zu 360 m berechnet, wobei das Gebirge in mehreren schmalen, parallel zu einander gelegenen, staffelförmig angeordneten Streifen in die Tiefe gesunken ist. Auf dem linken Weisseritzufer war diese Verwerfung der Anlass zu fast gänzlicher Abtrennung der nordöstlichen Randzone des Hauptbeckens, welche man nicht ganz zutreffend als Kohlsdorf-Pester-

*) A. a. O. S. 56.

Digitized by Google

witzer Nebenmulde benannt hat, besser aber als Nebenrevier bezeichnet. In Folge des tiefen Niveaus, in welches dieselbe durch den Rothen Ochsen gerückt wurde, ist sie von der später wirkenden Denudation zum grössten Theile verschont geblieben, während die südwestlich von jener Hauptverwerfung unmittelbar an dieselbe angrenzenden Partien des Rothliegenden gemäss ihrer hohen, durch die oben erwähnte regionale Hebung bewirkten Lage der Abtragung im beträchtlichen Maasse anheim fielen. Es trat deshalb hier der das Liegende des Steinkohlengebirges des Unter-Rothliegenden bildende Porphyrit von Potschappel, stellenweise sogar der diesen unterteufende silurische Thonschiefer zu Tage.

Südwestlich vom Thonschieferrücken und von dem Vorsprung des Urgebirges bei Lungwitz erstreckt sich der Hauptmulde parallel die Hainsberg-Quohrener Nebenmulde, deren Mittellinie von Hainsberg bis Lungwitz verläuft. Ihre Lagerungsverhältnisse sind einfacher und haben offenbar weit weniger Störungen erlitten, als diejenigen des Hauptbeckens. Ihre beiden Flügel sind gleich breit entwickelt und fallen im Allgemeinen unter einem sehr flachen Winkel nach dem Muldentiefsten ein. Nur bei Hainsberg besitzen dieselben eine weit stärker geneigte Schichtenstellung, als sie bei Ablagerung der Sedimente bestanden haben kann. Zwischen Weissig und Cossmannsdorf wird der Rand ihres Südwestflügels durch eine NNW. verlaufende Verwerfung gegen das erzgebirgische Gneissterrain abgeschnitten.

Nachdem versucht worden ist, ein Bild von der allgemeinen Tektonik des gesammten Döhlener Rothliegenden-Gebietes, also des Döhlener Beckens, zu geben, sind noch einige speciellere Angaben über die Lagerungsverhältnisse des auf Section Kreischa entfallenden südöstlichen Antheiles desselben erforderlich, welcher ungefähr die Hälfte des ganzen Beckens beträgt.

Was zunächst die Hauptmulde betrifft, so lässt sich das Einfallen des Nordflügels an einer Anzahl von Punkten über Tage beobachten. So fallen die Thonsteine am Wege vom Lockwitzthal nach Sobrigau unter 20° nach SW., die Schieferletten, Sandsteine und Thonsteine dicht nordöstlich von Gaustritz unter 3—5° nach SW., ebenso die Schichten zwischen Goppeln und Golberode. In der Schlucht unterhalb Eutschütz sind unter dem Quader dicht an der Nordgrenze der Section Breccientuffe entblösst, welche unter 40° nach SW. einfallen. In der Gegend des Poisenthales hört diese

Digitized by Google

Regelmässigkeit in der Fallrichtung auf, vielmehr macht sich an den zugänglichen Aufschlusspunkten, ein steter Wechsel der letzteren bemerklich, was mit den dort durchsetzenden Verwerfungen im Zusammenhang steht. Auch das widersinnige Einfallen der Sandsteine und Conglomerate des Käferberges bei Possendorf und der Thonsteine nördlich vom Spitzberg, welche, obwohl sie bereits im Südwestflügel gelegen sind, nach SW. einschiessen, dürfte auf localen Lagerungsstörungen beruhen. Das normale Einfallen des Südwestflügels in diesem Gebiete des Rothliegenden kommt namentlich auch in den Generalprofilen VII, IX und XI der oben angeführten Profiltafeln zum Ausdrucke. Vielfach herrscht jedoch in diesem Striche statt des Einfallens nach NO. auch eine völlig horizontale Lagerung, wie aus den Generalprofilen XII und XIII ersichtlich. Am klarsten ausgesprochen ist die Beckenform im südöstlichsten Theile der Hauptmulde zwischen Kreischa, Kautzsch und Maxen, wo in Folge ihrer übergreifenden Lagerung nur noch die obere Stufe des Mittel-Rothliegenden am Bau des Beckens Theil nimmt. Das Grenzgebiet der Hauptmulde und der Quohrener Nebenmulde zwischen dem Spitzberg und Lungwitz wird durch schwebende Lagerung gekennzeichnet (Steinbrüche westlich von Zscheckwitz und auf dem Weinberg bei Kreischa). Am rechten Gehänge des Lockwitzthales oberhalb Kreischas gelangt aber die Lagerung des Südwestflügels der Hauptmulde bereits zur Geltung, indem hier vorwiegend ein Einfallen von 5—25° nach N. und NNO. herrscht. In dem Gegenflügel der Mulde bei Bärenklause, Kautzsch und zwischen Gombsen und Sayda fallen die Schichten in normaler Richtung und zwar mit 5—35° nach SW. ein. Im äussersten Südosten endlich bezeichnet der halbkreisförmige Verlauf der Thonsteineinlagerung von Lungwitz bis Wittgensdorf, welche am Wege von Lungwitz nach Maxen unter 20° nach NW. fällt, den regelrechten Abschluss der Muldenbucht. Nördlich von dem als mächtiger Querriegel in den weiten Kessel des Lockwitzthales vorspringenden Kieselschieferzuge des Langenberges, Blauberges und Hummelsteines greift das Rothliegende mit einem gegen 1 km breiten seitlichen Ausläufer auf das Schiefergebirge über. Mit dem in dieser Seitenbucht südwestlich von Burgstädtel abgeteuften Preusser'schen Versuchsschacht wurde das Mittel-Rothliegende in noch 108,3 m Mächtigkeit durchsunken.

Ueber die Lagerungsverhältnisse der Quohrener Mulde bieten folgende Punkte Aufschluss: Am Südende von Possendorf

Digitized by Google

fallen die Conglomerate unter 3—5° nach SW., in der Schlucht südlich vom Spitzberg die Sandsteine unter 3—5° nach S. ein. Ferner beobachtete NAUMANN im Quohrener Thale oberhalb der von Kleincarsdorf herabkommenden Schlucht an den dortigen Schieferletten, Sandsteinen und Conglomeraten ein Einfallen von 20—30° nach SW. Im Gegenflügel bieten sich zur Zeit nur Aufschlüsse in den Steinbrüchen am Nordabhang der Quohrener Kipse, deren Schichten unter 8—10° nach NNO. einfallen. Westlich von Lungwitz am Wege von Kreischa nach Hermsdorf stehen Sandsteine mit söhliger Lagerung an. Die Conglomerate nahe bei der Lungwitzer Schäferei endlich, welche sich an den S. 42 genannten, das Rothliegende durchragenden Gneiss des Kohlberges anlagern, fallen unter 10—15° nach WNW., wodurch die Quohrener Mulde auch an ihrem Südostende zum normalen Abschluss gelangt.

Verwerfungen.

Die das Rothliegende der Section durchsetzenden Verwerfungen sind eingehend in den Erläuterungen zu den Profilen durch das Döhlener Becken von R. HAUSSE behandelt worden und sollen deshalb hier nur in ihren Hauptzügen aufgeführt werden. Aus der Gegend von Klein Kleba über die Goldene Höhe und den Horkenberg hinweg verläuft der Zug der unter der Collectivbezeichnung Rother Ochse bekannten Verwerfungen, welcher die nach NW. zu sich steigernde Tendenz hat, sich in spitzwinkelig divergirende Aeste zu zerschlagen. Von diesen letzteren wurden nur zwei der bedeutendsten auf der Karte eingetragen, die sich oberirdisch namentlich auch durch Verwerfungen innerhalb der beiden Porphyrdecken von Kleinnaundorf und Hänichen bemerklich machen. Im Reviere des Glückaufschachtes setzt sich das Spaltensystem des Rothen Ochsen aus zwei grösseren und elf kleineren Verwerfungsklüften zusammen, welche sämmtlich nach NO. einfallen. Das durch dieselben völlig zerstückelte Steinkohlenhauptflötz wird auf ihnen um den Gesammtbetrag von 130 m verworfen, wobei einzelne der verworfenen Gebirgskeile eine Schleppung ihrer Schichten erlitten. Im Beharrlichkeitschacht besteht der Rothe Ochse aus fünf Sprüngen, deren Gesammthöhe 115 m erreicht. Minder bedeutend in seiner Wirkung ist der ebenfalls steil nach NO. einfallende Spaltenzug der Beckerschachter Verwerfung, dessen Hauptspalte dicht nördlich vom ehemaligen Herrmannschachte beginnt und südlich

Digitized by Google

vom Hoffnungschachte das Sectionsgebiet verlässt, um sich in ihren nördlichsten Abzweigungen am Eichberge bei Burgk mit dem Rothen Ochsen zu vereinigen. Wie bei letzterem, so ist auch bei der Beckerschachter Verwerfung stets der hangende Flügel staffelförmig abgesunken. Der Gesammtbetrag dieser Verwerfung des Hauptflötzes erreicht südöstlich vom Beckerschacht sein Maximum von 89 m. Die S. 27 erwähnte Augustusschachter Verwerfung endlich verläuft von Niederhesslich bis nach den unteren Poisenhäusern.

Vom Rothen Ochsen lässt sich bestimmt nachweisen, dass er älter ist, als das Cenoman, da an den ausgedehnten Wänden der dicht an einander gereihten Steinbrüche auf der Prinzenhöhe und Goldenen Höhe, welche ersteren senkrecht oder schräg zur Richtung des darunter hinweg streichenden Rothen Ochsen verlaufen, nicht die geringste Dislocation zu bemerken ist. Auch die S. 44 erwähnte Weissiger Verwerfung ist sicher praecretaceisch*), und wahrscheinlich gilt dasselbe von dem ganzen System dieser parallelen, nach NW. streichenden Spaltenzüge im Rothliegenden-Terrain. Da der Landstrich südwestlich von der zwar ebenfalls nach NW. verlaufenden, aber postcenomanen Wendischcarsdorfer Verwerfung (siehe S. 80) ein Senkungsgebiet vorstellt, so hat der Gebirgsstreifen zwischen Obernaundorf und dem Wilisch mit jenem so auffällig in der Landschaft hervortretenden wallartigen Höhenzug in tektonischer Beziehung die Bedeutung eines Horstes.

VI. Aeltere Eruptivgesteine.

1. Der Granitit von Dohna (*Gt*).

Der nach seiner Hauptverbreitung bei dem auf der östlich anstossenden Section Pirna gelegenen Städtchen Dohna benannte Granitit tritt im Sectionsgebiet lediglich in den tief eingeschnittenen Querthälern der Lockwitzer Gegend unter seiner Decke von Quadergebirge und Diluvium zu Tage. In diesen Thälern ist zugleich seine südwestliche Grenze gegen die von ihm durchbrochene und metamorphosirte Weesensteiner Grauwackenformation an 5 Punkten festzustellen, nehmlich im Dorfe Kauscha, bei der Hinter-Mühle oberhalb Lockwitz, zwischen Röhrsdorf und Bosewitz, dicht

*) Erläuterungen zu Section Tharandt S. 63.

Digitized by Google

oberhalb von Gorknitz und im Dorfe Sürssen. Da der Dohna'er Granitit sowohl in rein petrographischer als auch in allgemein geologischer Beziehung noch dem grossen Lausitzer Granitmassiv zugehört, so bezeichnet die durch die aufgezählten Punkte gezogene, NW.—SO. verlaufende Linie zugleich die südwestliche Grenzlinie jenes mächtigen Eruptivgebietes, welche sich von hier aus allerdings mit zum Theil grossen oberflächlichen Unterbrechungen bis in die Gegend von Niedergrund an der Elbe unterhalb Tetschens verfolgen lässt. Ueber die näheren Verhältnisse der Grenzscheide zwischen Granitit und Schiefer bietet keiner der oben angeführten Punkte hinreichende Aufschlüsse, da Buschwerk oder Gehängelehme den Verlauf der Contactlinie verundeutlichen. Indessen lässt sich aus der Art und Weise, wie die Grenzfläche die Thäler übersetzt, schliessen, dass sie eine nahezu saigere Stellung besitzt, was denn auch mit den auf der östlich anstossenden Section Pirna beobachteten Verhältnissen übereinstimmen würde.*)

Der Dohna'er Granitit ist im Sectionsgebiet in der normalen, sowie in einer extremen grobkörnigen Ausbildung entwickelt. Das normale Gestein, welches man in zwei Steinbrüchen oberhalb von Lockwitz frisch anstehend findet, ist mittelkörnig, lichtgrau, nach begonnener Verwitterung schwach röthlich gefärbt und im Allgemeinen durch grossen Reichthum an Plagioklas und Biotit vor anderen Graniten ausgezeichnet. An seiner Zusammensetzung betheiligen sich ausser Oligoklas, Orthoklas, Quarz und braunem Glimmer noch Apatit, sowie spärlicher Turmalin, Zirkon, Magnetit und Pyrit. Näheres über die mikroskopische Structur dieser Gemengtheile findet sich in den Erläuterungen zu Section Pirna S. 10.

Die grobkörnige Ausbildung herrscht in der Umgebung des Dorfes Bosewitz, von wo aus sie sich in das Gebiet von Section Pirna bis zu dem Dorfe Gamig erstreckt. Die Feldspathindividuen erreichen in derselben bis 4 cm Länge; die Quarzkörner erscheinen milchig getrübt; der feinschuppige Putzen bildende sehr spärliche Biotit ist, wie überhaupt das gesammte Gestein, stark zersetzt.

2. Der Syenit und seine Verwandten.

In einer Zone zwischen dem Lockwitz- und dem Müglitzthale durchragen das Schiefergebirge zahlreiche Partien von Syenit und

*) Vergl. die Erläuterungen zu Section Pirna S. 14.

Digitized by Google

verwandten Gesteinen, welche unterirdisch zusammenhängen, ein einheitliches Ganzes bilden und als solches hinwiederum nur als der südöstliche Ausläufer des grossen Granit-Syenitmassives der Gegend von Meissen und des Plauenschen Grundes bei Dresden zu betrachten sind. Dass dieser Ausläufer unterirdisch in directer, nur durch das aufgelagerte Rothliegende und die Quadersandsteinformation der Beobachtung entzogener Verbindung mit jenem grossen Territorium steht, ist nicht nur aus der petrographischen Analogie zu entnehmen, welche die beiderseitigen Gesteine zeigen, sondern auch in der geographischen Lage der Aufschlüsse begründet, indem die nächstliegenden Aufschlusspunkte beider oberflächlich getrennter Syenitareale, nehmlich die Syenitentblössung im Kaitzer Grunde südlich von Plauen auf Section Dresden und der hornblendereiche Syenit von Sobrigau am linken Gehänge des Lockwitz-Thales nur 6 km von einander entfernt liegen. Wie in der Meissner Gegend rechts und links der Elbe und auf Section Kötzschenbroda, so geht der typische Syenit auch auf Section Kreischa ganz allmählich durch sich steigernde Aufnahme von Quarz und Biotit in einen Hornblendegranitit über, während man das andere Endglied dieser Granitit-Syenit-Reihe, den Granitit selbst, hier nicht aufgeschlossen findet. Dahingegen vollzieht sich im Syenit von Section Kreischa durch allmähliches Verschwinden des Orthoklases sowie durch Aufnahme von Augit eine Variation nach einer anderen Richtung hin, nehmlich die Herausbildung dioritischer Modificationen, worauf stockförmige Massen von Quarzglimmerdiorit und Quarzaugitdiorit in der unmittelbaren Nachbarschaft des typischen Syenites hinweisen.

Die Verbreitung aller dieser einzelnen Varietäten, sowie ihre Verbandsverhältnisse unter einander und mit dem von dem Eruptivmassiv durchbrochenen Schiefergebirge sind die folgenden: typischer Syenit durchragt das Schiefergebirge in einem nur 150 m breiten, 1,3 km langen flachen Rücken, welcher sich südöstlich von Burgstädtel in der Richtung von NW. nach SO. hinzieht. Er bildet hier unter anderen den von einer Gruppe grösserer Blöcke gekrönten Hügel bei Sign. 267,5. Ferner tritt er in einem schmalen gangartig erscheinenden Kamme in der Röhrsdorfer Schlucht und in einer kleinen Partie bei der Scheune 1 km südlich vom genannten Dorfe zu Tage. Dahingegen erlangt er grössere Ausdehnung beim Dorfe Tronitz, an dessen Ostseite sich sein Uebergang in Hornblendegranitit vollzieht. Das letztgenannte Gestein ist weiterhin

Digitized by Google

in einer grösseren und in einer nur kleinen Partie im Sürssengrunde unter seiner Schieferhülle und unter seiner Bedeckung von Quadergebirge angeschnitten, tritt auch am Rande der östlich anstossenden Section Pirna nordöstlich von Crotta zu Tage und lässt sich von hier aus ohne weitere Unterbrechung als schmaler Zug bis an die Weesensteiner Papierfabrik im Müglitzthale verfolgen. In entgegengesetzter Richtung folgt auf das Burgstädteler Syenitvorkommniss jenseits des Lockwitzthales an den ehemaligen Weinbergen südwestlich von Sobrigau eine kleine Fläche von sehr hornblendereichem Syenit, welche das Schiefergebirge dicht an der Grenze des aufgelagerten Rothliegenden stockförmig durchragt und unter der Hülle dieser Formation sich weiterhin nach W. erstrecken dürfte. Auf der Sohle des tief eingeschnittenen Lockwitzthales zwischen dem Burgstädteler und dem Sobrigauer Syenitvorkommnisse hebt sich auffälliger Weise das Eruptivgestein nirgends bis zu Tage empor. Dahingegen ist dies weiter südlich am Fusse des rechten Thalgehänges am Blauberge nordöstlich von der Brandmühle bei Kautzsch der Fall, wo an der Strassenböschung ein ebenfalls sehr hornblendereicher Syenit angeschnitten ist. Zwischen hier und dem Burgstädteler Rücken ist der Syenit endlich durch den südöstlich von der Hummelmühle gelegenen Preusser'schen Versuchsschacht auf Steinkohlen unter dem Rothliegenden und zwar in 112 m Tiefe erteuft worden. Von Bedeutung ist es, dass man in diesem Schachte über dem Syenit das zu Hornfels metamorphosirte Silur in 4 m Mächtigkeit antraf. Unter den beiden dioritischen Facies ist der Quarzglimmerdiorit in der Umgebung des nördlich von Wittgensdorf gelegenen grossen Röhrsdorfer Teiches in einer grösseren Partie mitten im Kieselschiefer und in nächster Nähe des Syenites der Röhrsdorfer Schlucht entblösst. Besonders typisch entwickelt zeigen den Character dieses Gesteines Blöcke, welche südlich von diesem Weiher umher liegen. An den niedrigen Felsen und dem Blockwerk, welches man als einen natürlichen Damm am Nordostufer des Teiches und westlich von demselben nahe am Wege nach Wittgensdorf antrifft, verfolgt man den allmählichen Uebergang des Quarzglimmerdiorites in den Hornblendegranitit.

Der Quarzaugitdiorit endlich bildet, nach der Verbreitung seiner Blöcke zu urtheilen, eine stockförmige Schliere im Quarzglimmerdiorit dort, wo dieser an der Pfützenwiese beginnt, durch Diluvialkies verhüllt zu werden. Dass alle die aufgeführten einzelnen Partien

Digitized by Google

thatsächlich unterirdisch zusammenhängen, und dass das Schiefergebirge zwischen ihnen nur als eine relativ dünne Decke das gesammte Massiv in der dortigen Gegend verhüllt, beweist die hochgradige Contactmetamorphose, welche die oberflächlich zwischen den einzelnen Vorkommnissen gelegenen Schiefermassen betroffen hat (vergl. S. 60). Ferner spricht für diese Auffassung das flache Einschiessen der Oberfläche des Massives unter die Schiefer, welches aus dem Profil des erwähnten Preusser'schen Schachtes bei Burgstädtel sich ergiebt (vergleiche das Randprofil 2). Bei Berücksichtigung der Niveauverhältnisse der einzelnen Aufschlüsse des Eruptivmassives ergiebt sich übrigens, dass die Oberfläche und zugleich Grenzfläche desselben gegen das Schiefergebirge eine sehr unregelmässige sein muss.

Es erübrigt die petrographische Beschreibung der einzelnen hierher gehörigen Gesteine:

a. Der Syenit (*S*).

Der typische Syenit von Burgstädtel und Tronitz ist ein mittelkörniges Gestein von rein massigem Gefüge oder auch von einer gewissen Parallelstructur, welche letztere durch gleichsinnige, auf ehemaligen Fluidalbewegungen beruhende Stellung der tafelförmigen Orthoklase bedingt ist. Mit blossem Auge erkennt man unter seinen Gemengtheilen ausser dem weisslichen Feldspath und der schwärzlichen Hornblende etwas Quarz, Biotitschüppchen und viele eingesprengte Körnchen von braunrothem Titanit. Im Ganzen betheiligen sich in zum Theil nur mikroskopischen Dimensionen an der Zusammensetzung des Gesteines nach ihrer relativen Prävalenz geordnet folgende Mineralien: Orthoklas, Hornblende — Oligoklas, Biotit — Quarz, Titanit, Apatit — Magnetit, Eisenglanz, Pyrit und Zirkon. Die mikroskopische Gesteinsstructur ist eine typisch granitisch-körnige. Die Ausbildung der einzelnen Gemengtheile und die durch ihre gegenseitigen Einschlüsse angezeigte Reihenfolge in der Ausscheidung derselben ist die auch bei den Meissner Syeniten herrschende*). Der Orthoklas birgt ganz wie im bekannten Gestein des Plauenschen Grundes**) auch hier zierliche Täfelchen von blutrothem Eisenglanz. Die unregelmässigen Hornblendekörner sind oft

*) Vergleiche die Erläuterungen zu Section Meissen S. 12.

**) F. Zirkel. Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine 1873. S. 380.

Digitized by Google

innig mit Biotit verwachsen. Der neben dem bei Weitem vorwaltenden Orthoklas vorhandene Plagioklas besitzt die optischen Eigenschaften eines Oligoklases.

Ganz wie im Syenit von Meissen, Kötzschenbroda, Moritzburg und Plauen kommen auch hier im normalen Gestein feinkörnige, hornblendereiche und darum dunkelgefärbte Schlieren vor, erreichen jedoch nur geringe Dimensionen, und zwar etwa Hühnereigrösse.

Der Syenit von Sobrigau und am Blauberge ist sehr hornblendereich und darum dunkel gefärbt, mittel- bis feinkörnig. Da Orthoklas in demselben selten und oft nicht mehr sicher nachweisbar ist, könnte man ihn bereits zu den Dioriten ziehen, wenn seine mikroskopische Structur nicht noch eine echt syenitische wäre. Namentlich besitzt der Quarz noch recht selbständige Formentwickelung und die Ausbildung des Plagioklases ist noch nicht so ausgesprochen leistenförmig, wie bei dem später zu beschreibenden Quarzglimmerdiorit. Seine Gemengtheile ordnen sich nach ihrem relativen Vorwalten wie folgt: Plagioklas, Hornblende und Glimmer — Orthoklas, Quarz, Magnetit und Apatit — Titanit, Zirkon und Pyrit.

b. Der Hornblendegranitit (*Gtα*).

Der Hornblendegranitit ist mittelkörnig und besitzt meist eine ausgesprochene Streckung in Folge der Parallelstellung der grösseren Feldspäthe. Auch seine Structur ist eine typisch granitisch-körnige, insbesondere ist die Ausbildung der Feldspath- und Hornblendeindividuen mehr unregelmässig-körnig, als leistenförmig und säulenförmig. Seine Componenten*) sind nach ihrer Häufigkeit geordnet: Orthoklas, Oligoklas, Hornblende, Biotit — Quarz — Titanit, Apatit, Magnetit, Pyrit und Zirkon.

c. Der Quarzglimmerdiorit (Tonalit) am Röhrsdorfer Teiche nördlich von Wittgensdorf (*Dq*).

Dieses mittelkörnige, richtungslos struirte, lichtgrau gefärbte, im äusseren Habitus granitähnliche Gestein unterscheidet sich vom Hornblendegranitit hauptsächlich durch den fast völligen Mangel

*) Ausführlicher in den Erläuterungen zu Section Pirna S. 16.

Digitized by Google

an Orthoklas zu Gunsten des sehr reichlich vorhandenen Plagioklases und durch die characteristische Dioritstructur. Letztere besteht darin, dass die Plagioklase fast durchweg scharf begrenzte Leistenform besitzen, während der Quarz weit mehr noch als wie beim Granit zwischen jenen eine Füllmasse bildet. Die Quarzdurchschnitte erscheinen in Folge dessen im Dünnschliff nur als schmale zwischengeklemmte Keile, niemals als grössere rundliche oder polygonale Flächen. Die beobachteten Auslöschungsschiefen der immer zwillingsgestreiften Plagioklase überstiegen nicht die Grenzwerthe des Oligoklases. Auch die Hornblende, welche übrigens in den Schliffen dieselben Axenfarben wie im Syenit, lichtgelbgrün, graugrün und dunkelsaftgrün, zeigt, ist wie der Oligoklas schärfer individualisirt als im Syenit und Hornblendegranitit und zwar in Säulen mit meist scharfem Querschnitt, aber ohne Endflächen. Der Biotit bildet unregelmässige Blätter, die gewöhnlich innig mit der Hornblende verwachsen sind. Neben dem nur untergeordnet auftretenden Orthoklas bemerkt man auch Mikroklin, beide in unregelmässigen, körnigen Individuen. Die gegenseitigen Einschlussverhältnisse der Gemengtheile sind dieselben wie beim Syenit. Nach ihrem Häufigkeitsverhältnisse geordnet, betheiligen sich überhaupt die folgenden Mineralien an der Zusammensetzung des Quarzglimmerdiorites: Oligoklas — Hornblende, Biotit, Quarz — Orthoklas, Mikroklin, Apatit, Titanit, Magnetit, Pyrit, Zirkon und Orthit, also vom accessorischen Mikroklin und Orthit abgesehen, dieselben, wie im Hornblendegranitit.

Auch im Quarzglimmerdiorit kommen ähnlich wie im Syenit feinkörnige, hornblendereiche Partien in Form von unregelmässigen Schlieren vor.

An einem südwestlich von dem genannten Pfützenteiche liegenden Blocke des normalen Quarzglimmerdiorites wurde beobachtet, dass dieses Gestein von einem schmalen Gange eines Hornblendegranitites durchsetzt wird, welcher sowohl seiner Zusammensetzung, als auch seiner Structur nach sehr bemerkenswerth ist. In einer feinkörnig-krystallinen Grundmasse, deren 0,05—0,1 mm grosse Individuen aus Plagioklas, Quarz und Mikroklin bestehen, liegen wie in einem Mörtel eingebettet, dicht aneinander gedrängt, bis 1 cm grosse unregelmässige tafelförmige Mikrokline und Plagioklase, sowie bis 0,5 cm grosse Körner von Quarz, sparsame Blättchen von Biotit und unregelmässige Individuen von Hornblende. Die grossen

Digitized by Google

Mikrokline enthalten nicht selten Einschlüsse von Quarzkörnchen. Accessorische Mineralien sind Apatit und Titanit, seltener Zirkon und Magnetit.

d. Der Quarzaugitdiorit am Röhrsdorfer Teiche nördlich von Wittgensdorf (*Dqa*).

Dieses mittel- bis feinkörnige, dunkel gefärbte Gestein unterscheidet sich vom Quarzglimmerdiorit besonders durch seinen Gehalt an Augit (Diallag) und den gänzlichen Mangel von Orthoklas und Mikroklin. Es nehmen an seiner Zusammensetzung nach ihren relativen Mengen geordnet folgende Mineralien theil: Oligoklas — Hornblende, Augit, Biotit — Quarz, Apatit — Magnetit, Pyrit, Zirkon. Der sehr reichlich entwickelte Oligoklas bildet längliche Körner und scharfe Leisten, welche sich entweder direct berühren, oder nur ganz wenige, lange und schmale Quarzkeile zwischengeklemmt führen. In den Oligoklasen bemerkt man mikroskopische Biotit- und Flüssigkeitseinschlüsse. Hornblende und Augit besitzen die Form unregelmässiger Körner und Säulen. Der Biotit hat lappige Gestalt. Alle drei sind häufig untereinander innig verwachsen. Die Hornblende wird mit denselben Farben wie die des Syenites durchsichtig. Der Augit ist ein im Dünnschliff lichtbraun gefärbter Diallag mit deutlicher Spaltbarkeit nach $\infty \bar{P} \infty$ und ∞P, zuweilen mit Zwillingslamellirung. Er weist die characteristischen tafelförmigen, äusserst winzigen Interpositionen auf, welche nicht nur parallel zu den Pinakoiden, sondern auch zu einer Schiefendfläche liegen. Oft stecken die Diallage voll von Biotitschüppchen und Magnetitkörnchen und sind umsäumt von einem kleinkörnigen Aggregat der grünen Hornblende oder von Glimmerblättern. Auch kommen einzelne grössere, bis 7 mm lange porphyrische Einsprenglinge des Diallags im Gestein vor, welche manchmal zu drei oder vier aneinander treten. An diesen grossen Individuen wurden nicht nur Säume von Hornblende bemerkt, sondern in ihnen auch grössere centrale Partien beobachtet, welche ein körnig-krystallines Aggregat von Hornblende und Magnetit darstellen. Titanit war in den untersuchten Schliffen nicht zugegen und ist jedenfalls selten.

3. Der Turmalingranit südlich von Maxen (*G*).

Zum Verständniss dieses Vorkommnisses ist an dessen geologische Verhältnisse auf der weiter nach SO. zu gelegenen Section

Digitized by Google

Berggiesshübel zu erinnern.*) Dort treten vier langgestreckte stockförmige, zum Theil gangartig verschmälerte Partien eines grob- bis feinkörnigen, glimmerfreien, Turmalin führenden Granites auf, welche sich namentlich beim Städtchen Gottleuba concentriren. Diese Granitstöcke liegen sämmtlich als Glieder einer 9 km langen Kette auf einer SO.—NW. streichenden Linie, welche eine einheitliche Spalte anzudeuten scheint. Dieser Granitzug bildet zugleich die Grenzscheide zwischen Gneiss- und Phyllitformation oder hält sich wenigstens ganz nahe der liegenden Grenze der letzteren. Verfolgt man von dem bei Borna auf Section Berggiesshübel gelegenen, nordwestlichsten Vorkommnisse dieses Granites aus die den Granitzug beherrschende Richtung weiter nach NW. zu, so gelangt man nach einem Zwischenraum von 5 km im Gebiete von Section Kreischa in der Gegend von Maxen auf zwei weitere, ebenfalls nach NW. streichende gangartig ausgezogene Granitpartien dieser Art, welche zusammen über 3 km Länge besitzen. Die nachweisbare Gesammtlänge dieser local von Turmalingranit erfüllten Gangkluft beträgt daher über 17 km. Die in's Sectionsgebiet fallenden gangartigen Granitstöcke streichen in Gestalt eines 1,5 km langen und bis 150 m breiten Zuges südlich von Maxen und eines 1 km langen Streifens südöstlich von Häselich aus.

Wurden schon auf Section Berggiesshübel vielfach starke Deformationen dieses Granites durch Gebirgsdruck beobachtet, welche man in den Erläuterungen zu jenem Blatte S. 35 beschrieben findet, so beherrschen dieselben bei Maxen die gesammte Granitmasse und haben sich dermassen gesteigert, dass das ursprüngliche Gestein in seiner Structur völlig umgewandelt erscheint und jetzt beim ersten Blick kaum als ein Granit wieder zu erkennen ist. Der gequetschte Turmalingranit von Maxen besitzt eine langflaserige, grobschieferige oder feinlagenförmige Beschaffenheit, während man keine Spur des ursprünglich rein massigen Gefüges mehr bemerkt. Die Oberfläche der unregelmässig plattigen Stücke, in welche er zu zerfallen pflegt, ist in Folge von Gleitungserscheinungen längsgestreift, und zwar verläuft die Streifung, wie man am anstehenden Gestein beobachten kann, parallel zur Längsaxe der gangartigen Stöcke. Auf dem Querbruch dagegen erkennt man schon mit unbewaffnetem Auge, dass eine völlige Zerreissung und

*) Siehe Erläuterungen zu Section Berggiesshübel S. 33.

Digitized by Google

Zermalmung der Gemengtheile stattgefunden hat. Bestehen die letzteren im normalen Gestein von Gottleuba aus Orthoklas, Plagioklas und Quarz nebst Turmalin, Zirkon, Apatit und sehr spärlichem Muscovit, so gesellen sich jetzt noch Sericit und Mikroklin hinzu. Oft bilden geborstene und abgeriebene, aber noch nicht gänzlich ausgewalzte Reste der grösseren Feldspäthe auf dem Querbruch augenartige Einsprenglinge, welche von feinen Lagen der äusserst feinkörnigen Zermalmungsproducte des Feldspathes und Quarzes und von zarten sericitreichen Lamellen umschmiegt werden. Die übrigens hier nicht häufigen ehemals rosettenförmigen Quarz-Turmalinaggregate sind durchweg zu langgestreckten, schmalen Schmitzen ausgezogen. Auch im mikroskopischen Bild zeigt das Gestein völlige Kataklasstructur. Kein einziger der Gemengtheile besitzt noch seine ursprüngliche Gestalt, alle sind in eckige Fragmente zerbrochen oder zu einem mikroskopisch feinkörnigen Zerreibsel zermalmt. Die Anwesenheit des dem normalen Granit von Gottleuba fremden Mikroklines in diesem Gestein lässt auf die dynamometamorphe Erzeugung desselben schliessen. Dasselbe gilt für die massenhaft beigemengten feinen, seidenglänzenden Schüppchen des Sericites.*)

4. Ganggranite (*Gg*).

An der Felswand des Blauberges südöstlich vom Hummelstein im Lockwitzthale wird der Hornfels von einem schmalen, nur bis 0,4 m Mächtigkeit erreichenden, streckenweise jedoch sich auskeilenden und dann im Anschnitte gänzlich unterbrochenen Granitgang durchsetzt, welcher unter 55° nach N. einfällt. Das dem blossen Auge feinkörnig erscheinende, lichtgraue Gestein desselben besitzt eine ausgezeichnete mikroporphyrische Structur (porphyrischer Mikrogranit). In einer lichtgefärbten Grundmasse, deren Elemente, Feldspath, Quarz und etwas Biotit, sämmtlich von mikroskopischer Kleinheit sind, liegen dicht neben einander als porphyrische, bis 5 mm grosse Einsprenglinge rundum ausgebildete, oft schön zonal aufgebaute Individuen von Orthoklas und Plagioklas, scharfe Dihexaëder von Quarz und unregelmässige, randlich in kleine Schüppchen sich auflösende Blätter von Biotit. Dadurch, dass diese Glimmerblätter vielfach gleiche Richtung einnehmen, erhält das Gestein eine Andeutung von Parallelstructur.

*) Vergleiche R. Beck, Ueber gequetschte Granite. Berichte der Naturf. Ges. zu Leipzig. 1890/91. S. 113 und Erläuterungen zu Section Moritzburg-Kletzsche S. 36.

Digitized by Google

Ein zweites Vorkommniss von Ganggranit befindet sich weiter südlich an der Strassenböschung. Der hornblendereiche Syenit wird dort von unregelmässig sich verzweigenden plumpen Gängen und feinen Trümern eines licht röthlich gefärbten, feinkörnigen Granitites von gleichmässig körnig-krystalliner Structur und normaler Zusammensetzung durchsetzt.

5. Stöcke und Gänge von Quarzporphyr (*P*).

Im Gebiete von Section Kreischa wurden 4 stockförmige und 14 gangförmige Vorkommnisse von Quarzporphyr beobachtet, ausser ihnen noch die im Abschnitt „Das Rothliegende" S. 36 behandelten deckenförmigen Ergüsse.

Unter den Stöcken ist derjenige einer der bedeutendsten, der im südlichen Ende des Dorfes Lungwitz vom Lockwitzthal durchschnitten wird. Er besitzt, soweit sich dies bei seiner theilweisen Bedeckung durch diluvialen Flussschotter verfolgen lässt, eine unregelmässig dreieckige von NW. nach SO. gestreckte Gestalt und sendet nach SO. hin einen zu einem schmalen Gange sich auskeilenden Ausläufer aus. In dem Steinbruche, welcher am linken Thalgehänge in dem licht-röthlichen Gestein angesetzt ist, bemerkt man an diesem eine Andeutung von plump säulenförmiger Absonderung, namentlich aber eine ausgezeichnete Fluidalstructur. Die Säulen sind schwach nach NO. geneigt, die einzelnen Fluidalstreifen treten auf den mit einer weisslich-grauen Verwitterungskruste bedeckten Ablösungsflächen sehr deutlich hervor und lassen sich in ihrem sanft gewundenen, unter einander parallelen Verlaufe die ganze Steinbruchswand hinauf verfolgen. An günstig gelegenen Wänden des Steinbruches lässt sich feststellen, dass die auf dem Querbruch linear erscheinenden Fluidalstreifen breit flächenartig entwickelte Gebilde sind, welche N. 40—65° W. streichen und unter 80° nach NO. einfallen. Die Bewegung des empordringenden Magmas vollzog sich also ungefähr parallel zum Längsdurchmesser des Stockes und zur Streichrichtung der gangförmigen Apophyse desselben. Das von diesem Porphyr durchsetzte Gestein ist theils feinkörnig-schuppiger Biotitgneiss, theils Chloritgneiss.

Eine zweite grössere Intrusivmasse eines ganz ähnlich beschaffenen Quarzporphyres durchbricht den Gneiss bei der Vereinigung des Hausdorfer Seitenthales mit dem Hauptthale der

Digitized by Google

Lockwitz. Das Gestein ist durch einen an der Strasse von Lungwitz nach Hausdorf gelegenen Steinbruch aufgeschlossen, welcher gerade an der nordöstlichen Grenze des in der Richtung WNW. gestreckten Stockes angesetzt ist. Der Porphyr zeigt auch hier stellenweise schöne Fluidalstructur und enthält nahe am Contact viele Einschlüsse von Gneiss. Durch nachträgliche Verschiebungen längs der Grenzfläche zwischen beiden Gesteinen ist eine Reibungsbreccie entstanden, welche Fragmente des Stockporphyrs und seines Nebengesteines enthält.

Aehnliche Stöcke setzen im Gneiss südöstlich von Hausdorf und an der Grenze zwischen Phyllit und Chloritgneiss östlich von Häselich auf; beide sind in der Richtung von WNW. bis NW. in die Länge gezogen.

Die Gänge von Quarzporphyr gehören sämmtlich dem südlichen Theile des Sectionsgebietes und zwar besonders der Gegend von Hirschbach und Hausdorf an. Ihre Streichrichtung ist keine übereinstimmende; sogar bei ein und demselben Gange wechselt mitunter das Streichen. Am weitesten, nehmlich auf über 2,5 km, liess sich ein Gang zwischen Hirschbach und Hausdorf verfolgen. Derselbe ist zunächst durch drei Steinbrüche südlich von der Hirschbach-Mühle aufgeschlossen und besitzt hier westöstliches Streichen. Nachdem er sodann durch den Quadersandstein der Reinhardtsgrimmer Haide auf eine kurze Strecke der Beobachtung entzogen worden ist, taucht er südlich von Hausdorf wieder auf und lässt sich von hier aus mit nordwestlichem Streichen bis über den Lerchenhübel hinaus verfolgen. An letzterem Punkte ist die Gangkluft später noch einmal aufgerissen und sodann durch einen Erzgang ausgefüllt worden, welcher sich, nach dem Lesesteinbefunde zu urtheilen, vorzüglich an das südwestliche Salband des Porphyrganges hält. Unter den beim Ackern ausgepflügten Gangstücken zeigen sich Fragmente von Quarzporphyr, stark verkieselt und durch Quarz und Hornstein verkittet, ferner Ausscheidungen von Quarz, Baryt und etwas Flussspath mit eingesprengtem derbem Kupferglanz nebst Malachit.

Der NW. streichende Porphyrgang zwischen Sign. 345,1 und 351,0 nördlich von Maxen ist vom Gebirgsdruck stark betroffen worden, wie die völlige Zerstückelung und Zermalmung seiner Gemengtheile, sowie die spätere Durchtrümerung durch Quarz und die zum Theil hochgradige Verkieselung des ganzen Gesteines beweisen.

Digitized by Google

Diese sämmtlichen Quarzporphyre weisen eine deutlich körnig-krystalline Mikrostructur ihrer Grundmasse auf und führen alle kleine Einsprenglinge von Quarz und Orthoklas, zuweilen auch von Biotit.

6. Gänge von Glimmerdiorit (Kersantit) (*K*).

Durch den tiefen Tagebau im Kalkwerke unterhalb der Restauration zum Bade bei Maxen (siehe S. 15) sind zwei schmale Gänge von Glimmerdiorit (Kersantit) aufgeschlossen worden, welche das Kalksteinlager quer durchsetzen. Der eine, welcher beim Abbau des Kalksteines zum Theil als mauerartiger Querriegel stehen geblieben ist, besitzt eine Mächtigkeit von nur 0,5 m, steht saiger und streicht nach der Richtung N. 25° O. Der andere, etwas mächtigere, besitzt annähernd die gleiche Streichrichtung, fällt unter 80° nach O. ein, und ist etwas weiter nach O. zu sowohl an der Nord-, als auch an der Südwand des Bruches zu beobachten. An letzterer umschliesst die Gangmasse mehrere grössere, schollenartige Fragmente von Kalkstein. Das fein- bis mittelkörnige, dunkel grünlichgraue oder braungraue Gestein beider Gänge erwies sich unter dem Mikroskop als stark zersetzt. An seiner Zusammensetzung betheiligen sich vorzüglich Plagioklas und Biotit, ferner Hornblende, Apatit und Magnetit, endlich als secundäre Zersetzungsproducte Calcit und Chlorit.

7. Gänge von Diorit (*D*).

Das Gestein des nach seinen geologischen Verhältnissen und seiner vermuthlichen Contactwirkung auf den Kalkstein bereits S. 16 beschriebenen Ganges im Rothen Bruch nordwestlich von Maxen ist stark verwittert, so dass es zunächst nicht sicher ist, ob neben den zahlreichen noch deutlich sichtbaren Plagioklasleisten Augit oder Hornblende an der Zusammensetzung betheiligt war, ob also ein Diabas oder ein Diorit vorliegt. Jene Gemengtheile sind unter Bildung von Chlorit und Calcit, sowie von Tremolit gänzlich zersetzt. Da indessen eine fast völlige Uebereinstimmung dieser Gesteinsmasse mit gewissen Verwitterungsstadien der z. B. bei Dohna auf der östlich anstossenden Section Pirna nicht seltenen Dioritgänge zu erkennen war, wurde das Vorkommniss zu diesen gestellt.

Digitized by Google

Durch grössere Frische zeichnet sich das sehr feinkörnige Gestein eines nur wenige Decimeter mächtigen Dioritganges aus, welcher in dem contactmetamorphisch veränderten Kieselschiefer südlich von der Hummelmühle aufsetzt. Er besteht aus Hornblende und zwillingsstreifigem Plagioklas nebst Titaneisenerz und etwas Biotit. Aufgeschlossen trifft man diesen Gang im nördlichen Theile des grossen Steinbruches am Blauberge an der Kreischa'er Strasse. Er besitzt nordwestliches Streichen und fällt steil nach NO. ein. In seinem Verlauf macht er mehrere wellenförmige Biegungen und verdrückt sich nach oben hin völlig.

VII. Metamorphische Gesteine der Contactzonen an den Graniten, dem Syenit und Quarzglimmerdiorit.

Das gesammte Schiefergebirge nordöstlich von der Linie Goppeln-Gombsen-Schmorsdorf-Crotta ist durch den Einfluss des Dohna'er Granitites, des nach SO. zu in Hornblendegranitit übergehenden Burgstädteler Syenites und des Quarzglimmerdiorites vom Röhrsdorfer Teiche bei Wittgensdorf contactmetamorphisch verändert worden, und zwar hat diese zum Theil sehr hochgradige Umwandlung die hangenderen Partien des Silurs und die Weesensteiner Grauwackenformation betroffen, welche letztere überhaupt nur in diesem umgewandelten Zustande vorliegt.

A. Contactmetamorphische Gesteine des Silurs.

1. Umgewandelte Thonschiefer.

Ganz wie auf der östlich anstossenden Section Pirna lassen sich in der fortschreitenden Umwandlung der schwärzlichen Thonschiefer die folgenden untereinander durch allmähliche Uebergänge verbundenen Stadien unterscheiden.

Als erste Anzeichen contactmetamorphischer Einwirkung bemerkt man nur wenig auffällige dunkele Knötchen innerhalb des Gesteines, die sich unter dem Mikroskop durch etwas weniger starke Pigmentirung mit Kohlenstoff auszeichnen. Die übrige Schiefermasse besitzt bereits einen etwas grösseren Glanz, als im unveränderten Gestein, was von einer jetzt noch sehr geringen Beimengung von Biotit, theilweise auch von einer Vermehrung des Muscovites herrührt. Diese die äusserste Contactzone bildenden

Digitized by Google

Knotenschiefer sind meist nur in sehr geringer Ausdehnung entwickelt. Viel breiter ist die in der Richtung zum Granit hin folgende Zone des Knotenglimmerschiefers, der sich von dem vorigen besonders durch das fast völlige Fehlen des im unveränderten Gesteine vorhandenem Chlorites, durch sehr grossen Reichthum an für diesen eingetretenem Biotit und dadurch bedingten erhöhten Glanz, sowie durch das sporadische Auftreten von Cordierit unterscheidet. Noch näher am Granit wird das Gestein dickschieferig (schieferige Hornfelse) und endlich an manchen Punkten fast massig (massige Hornfelse) bei gleichzeitiger noch stärkerer Vermehrung der glimmerigen Gemengtheile und einem beständigeren Auftreten des Cordierites, welcher in diesen Hornfelsen die Rolle des für ähnliche Gesteine anderer Contacthöfe bezeichnenden Andalusites eingenommen hat. Auch diese beiden letzten Stadien des Contactmetamorphismus, unter denen dasjenige der schieferigen Hornfelse den bei weitem breitesten Raum einnimmt, sind durch Uebergänge verschmolzen. Genauere Angaben über die Zusammensetzung dieser Gesteine ersehe man aus den Erläuterungen zu Section Pirna S. 26. Bei der Kartirung wurden in der Reihe der contactmetamorphischen Phasen nur 2 Gruppen, die Knotenschiefer (*kn*) und die Hornfelse (*ho*) unterschieden. Die ersteren sind in einer schmalen, nordwestlich streichenden Zone zwischen dem Lockwitzthale und dem Röhrsdorfer Thale an der nordöstlichen Flanke der grossen Kieselschiefereinlagerung des Langen Berges verbreitet, sowie auch nordöstlich des Schmorsdorfer Kieselschieferzuges entwickelt. Die Hornfelse treten in einer sehr dicht erscheinenden, feinkörnig-krystallinen Ausbildung am felsigen Südwestgehänge des Blauberges nördlich von Gombsen auf, ferner in der gewöhnlichen unter der Loupe deutlich körnig-schuppigen Varietät entlang der Südwestgrenze des Hornblendegranitites bei Tronitz und Crotta.

Nordöstlich von dem letztgenannten Dorfe besitzen die Hornfelse eine auffällige Bänderung auf ihrem Querbruche, welche von zahlreichen grünlich weissen Zwischenlagen einer wesentlich aus farblosem Augit bestehenden Gesteinsmasse und von dünnen weissen Schichten von krystallinem Kalkstein herrührt. Ueber die Zusammensetzung dieser gebänderten Hornfelse (*hok*) findet man eingehendere Angaben in den Erläuterungen zu Section Pirna Seite 28.

Digitized by Google

2. Umgewandelte Kieselschiefer (Graphitquarzite), local Chiastolith führend (γ).

Auch die Hauptmasse des grossen Kieselschieferzuges zwischen dem Hummelstein im Lockwitzthal und Crotta, sowie die beiden kleinen Einlagerungen südlich von Tronitz zeigen die Spuren der Contactwirkung von Seiten der Granite und der Syenite, an welche sie zum Theil unmittelbar anstossen oder auf welchen sie eine relativ nur dünne Hülle bilden. Die Umwandlung der Kieselschiefer hat sich in der Weise vollzogen, dass der Quarz derselben zu grösseren, ziemlich geradlinig-polygonal umrandeten Körnchen umkrystallisirt und der fein vertheilte amorphe Kohlenstoff unter Verlust von Wasser zur Bildung von mikroskopisch kleinen, äusserst feinkörnig-krystallinen Aggregaten und winzigen Kryställchen von Graphit verwandt worden ist, welcher diesen Gesteinen vielfach eine schwärzliche oder eisengraue Färbung und die Eigenschaft abzufärben verleiht. Seltener und meist nur in bestimmten Schichten tritt die Ausscheidung von Chiastolith hinzu, welcher z. B. im Steinbruch nahe bei Sign. 305,6 östlich von Gombsen und südlich von Tronitz am Wege nach Maxen sich auch dem unbewaffneten Auge in Gestalt dünner Säulchen zu erkennen giebt. Nur mit Hilfe des Mikroskopes entdeckt man ferner nicht seltene Schüppchen von Biotit. Von dieser Umwandlung sind beide auf S. 12 aufgeführte Kieselschiefervarietäten betroffen worden. Den höchsten Grad hat die Metamorphose der Kieselschiefer in der Röhrsdorfer Thalschlucht unmittelbar an dem südöstlich von der Schäferei hervorstossenden Syenit und von hier ab in einer schmalen Zone nach NW. zu erreicht. Der dortige deutlich körnig-krystalline Graphitquarzit besitzt dickplattige Schichtung und schwarzgraue Färbung. Schon bei dem Betrachten mit einer Loupe erkennt man in ihm die metallisch glänzenden scheibenförmigen Körnchen, Kryställchen und krystallinen Aggregate des Graphits an ihren spiegelnden Flächen. Nach einer durch W. Luzi ausgeführten Kohlenstoffbestimmung enthält das Gestein 2 % seines Gewichtes Graphit. Es besitzt ein specifisches Gewicht von 2,62 bis 2,637*) und besteht wesentlich aus Quarz und Graphit, enthält ausserdem noch Muscovit, Biotit,

*) Ausführliche Angaben siehe in: R. Beck und W. Luzi, Ueber die Bildung von Graphit bei der Contactmetamorphose. Neues Jahrb. für Mineral., Geol. u. Pal. 1891. Bd. II. S. 28.

Digitized by Google

ein lichtgrünes Glimmermineral, Rutil und Turmalin und wird von zarten Quarz-Feldspathtrümern durchzogen.

Der Graphit von Röhrsdorf enthält nach W. Luzi:

Kohlenstoff 99,94 %
Wasserstoff 0,05 %

Die Einlagerungen von graulich weissem, körnig-krystallinem Quarzit, welche sich im oberen Theile des Röhrsdorfer Thales und südlich von Tronitz im Knotenschiefer, Hornfels oder in dem zu Graphitquarzit umgewandelten Kieselschiefer vorfinden, zeigen keine sichtbaren Spuren der Contactwirkung.

B. Die contactmetamorphische Weesensteiner Grauwackenformation.

Diese nach dem Orte ihres Hauptvorkommnisses auf der östlich angrenzenden Section Pirna benannte Abtheilung des Schiefergebirges zerfällt in zwei Gesteinsgruppen. Die erste, der liegenden Partie angehörige, besteht aus ziemlich grobkrystallinen, an neugebildetem Feldspath und meist auch an Cordierit oder Andalusit reichen, im äusseren Habitus oft gneissähnlichen Gesteinen, welchen zuweilen linsenförmige Einlagerungen von Hornblendeschiefer und schmale Lager von Quarzit eingeschaltet sind. Die andere, weiter im Hangenden gelegene und unmittelbar an den Dohna'er Granitit grenzende Gruppe wird aus Hornfelsen und krystallinen Grauwacken zusammengesetzt, welche häufig mit Knotenglimmerschiefern wechsellagern und südöstlich von der Hintermühle bei Lockwitz mehrere Bänke von Conglomerat eingeschaltet enthalten.

1. Die gneissähnlichen, meist cordieritreichen Contactgesteine (*cg*) nebst Andalusitglimmerfelsen (*ag*).

Diese in ihrer Beschaffenheit vielfach wechselnden Gebilde erstrecken sich in einer bis 1,5 km breiten Zone aus der Gegend zwischen Tronitz und Sürssen in nordwestlicher Richtung bis in's Lockwitzthal, an dessen felsigen Gehängen unterhalb der Hummelmühle sie gut aufgeschlossen sind. Noch weiter nordwestlich kommen sie unter den sie bedeckenden jüngeren Schichten unterhalb der Gaustritzer Mühle südöstlich von Goppeln wieder zum Vorschein. Sie besitzen in ihrer Zusammensetzung und Structur die Merkmale von hochgradig umgewandelten Contactgesteinen,

Digitized by Google

obwohl sie nach ihrem Habitus in manchen Beziehungen gewissen archäischen Biotitgneissen ausserordentlich ähnlich werden, so namentlich auf der Strecke zwischen der Hummelmühle und der Chokoladenfabrik. Ihre starke Metamorphose wird durch ihre Lagerung unmittelbar auf und an dem Hornblendegranitit und Syenit erklärt, welche einen flach unter ihnen hinstreichenden, langgezogenen Rücken bilden. Die Hauptgemengtheile dieser dunkelgrauen, beim Verwittern sich bräunenden oder röthenden, mittel- bis feinkörnig-schuppigen, flaserigen, seltener massigen Gesteine sind Quarz, Plagioklas, Orthoklas, Biotit und Cordierit; mehr untergeordnet betheiligen sich dagegen an ihrer Zusammensetzung Muscovit, Andalusit, Sillimanit, Turmalin, Apatit, Zirkon, Magnetkies, Eisenglanz, Magnetit und Graphit. Die Ausbildungsweise aller dieser Mineralien ist die für Contactgesteine characteristische. Gewöhnlich besitzt das Gestein eine typische Bienenwaben- oder Mosaikstructur. Diese wird durch die geradlinig polygonale Begrenzung der Quarz- und Feldspathkörnchen bedingt, welche letztere häufig Einschlüsse von Quarz und Biotit führen. Besonders reich an Cordierit ist das ziemlich grobkörnige, zugleich feldspathreiche Gestein in der Nähe der Chokoladenfabrik, in welchem die bis 3 mm grossen Körner jenes Minerals einen Hauptgemengtheil bilden. Ihre farblose Substanz wimmelt von fremden Einschlüssen, besonders von Quarz und Biotit. Bei der gewöhnlich weit vorgeschrittenen Zersetzung entstehen aus dem Cordierit von den Rändern und von Sprüngen aus zunächst serpentinartige Substanzen und schliesslich feinschuppige Aggregate von Muscovit. An anderen Punkten tritt der Cordieritgehalt zurück, fehlt auch wohl gänzlich. Andalusit kommt im Allgemeinen nur sehr vereinzelt vor. Beständiger und reichlicher findet er sich in dem Gestein im Sürssengrund und nordöstlich von Tronitz, welches als ein Andalusitglimmerfels bezeichnet werden muss. Die drei characteristischen Contactmineralien, Cordierit, Andalusit und Sillimanit zusammen enthält der gleichfalls in diese Zone fallende feinkörnig-schuppige Glimmerfels, welcher aus dem Preusser'schen Versuchsschacht südöstlich von der Hummelmühle herrührt (siehe Randprofil 2) und auf der alten Halde daselbst in Bruchstücken zerstreut liegt. Sehr häufig werden alle diese Contactgesteine von lichtgefärbten bis 1,5 cm starken Trümern durchzogen, welche wesentlich aus einem feinkörnig-krystallinen Gemenge von Quarz, Plagioklas und Orthoklas

Digitized by Google

bestehen, aber auch Biotit und Cordierit enthalten. Der Quarz dieser Gebilde unterscheidet sich durch seinen grossen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen von den Quarzkörnern ihres Nebengesteines, in denen jene Einschlüsse nur selten nachweisbar sind. Dahingegen vermisst man in dem Quarz der Trümer die winzigen Scheibchen von Biotit, wie sie der Gesteinsquarz führt. Der Cordierit der Trümer ist im Gegensatz zu demjenigen im angrenzenden Gestein vollkommen frei von Einschlüssen. Die meist nur auf Spannenlänge, ausnahmsweise bis auf mehr als 2 m Entfernung verfolgbaren Trümer zeigen nicht selten in ihrem Verlauf Windungen, Knickungen und Fältelungen. Sämmtliche oben beschriebenen Contactgesteine sind stark zerklüftet und darum meist bis zu grosser Tiefe unter der Oberfläche verwittert. Vollkommen frisches Material findet man durch einen Anbruch an der felsigen Strassenböschung 200 m westlich von der Chokoladenfabrik aufgeschlossen.

Nordöstlich vom Lipgenteich bei Röhrsdorf ist den gneissähnlichen Contactgesteinen eine durch die Strassenböschung blossgelegte Bank eines graphitreichen Gesteines eingeschaltet.

2. Hornblendeschiefer (*ha*).

Einlagerungen von feinkörnig-krystallinem, schwärzlichem oder dunkel graugrünem Hornblendeschiefer finden sich in dem Andalusitglimmerfels und Cordieritgestein dicht nordöstlich bei Tronitz, ferner nordwestlich von diesem Dorfe und südwestlich von Röhrsdorf. Dieser Hornblendeschiefer besteht hauptsächlich aus Körnern und kurzen Stengeln von grüner Hornblende und aus Körnern und Täfelchen von Plagioklas, die bis 4 mm Durchmesser erreichen, ferner aus mikroskopischem Epidot, Magnetit, Titaneisen und Titanit. Licht gelbgrüne Lagen, welche sich nicht selten auf dem Querbruche bandförmig abheben, enthalten einen farblosen Augit.

3. Quarzit (*q*).

Zwischen Kleinborthen und der Gegend östlich von Tronitz lässt sich mit nur zweimaliger Unterbrechung ein stellenweise bis gegen 70 m mächtiges Lager von Quarzit verfolgen, dem nordöstlich von Tronitz auf kürzere Erstreckung hin ein zweites annähernd parallel läuft. In Folge ihrer grossen Widerstandsfähigkeit gegen

Digitized by Google

die Verwitterung und Abtragung durch die Gewässer treten diese Quarzitzüge an mehreren Punkten als felsige Grate auf der Hochfläche hervor, so namentlich im SW. von Röhrsdorf am Gutsparke und nahe der Strasse zwischen Tronitz und Sürssen. Die immer stark zerklüftete Masse dieser Lager stellt ein krystallines Aggregat von Quarzkörnchen mit eingestreuten Muscovitschüppchen dar. Unter dem Mikroskop bemerkt man an den mit welligen Rändern an einander stossenden Quarzkörnchen Spuren starker Druckwirkungen in Gestalt von Zerberstungen verbunden mit undulöser Auslöschung der optischen Individuen. Neben dem accessorischen Muscovit fallen einzelne Mikrolithen von Rutil und Nädelchen eines farblosen Minerals im Gesteinsgemenge auf.

4. Hornfelse und krystalline Grauwacken wechsellagernd mit Knotenglimmerschiefern, local mit Bänken von Conglomerat (*gk*).

Diese Gesteinszone, welche hier ganz dieselbe Ausbildung, wie auf der östlich angrenzenden Section Pirna besitzt, ist hauptsächlich im Lockwitzthal östlich von Sobrigau aufgeschlossen. Nach NW. zu taucht sie noch einmal dicht bei Kauscha unmittelbar an der Granitgrenze unter ihrer Decke jüngerer Gesteine hervor. Weiter im SO. dagegen hat sie der Röhrsdorfer Bach zwischen Röhrsdorf und Bosewitz angeschnitten. Endlich kommt sie dicht bei Gorknitz und bei Sürssen auf kleinem Raume zum Vorschein.

Die an ihrer Zusammensetzung Theil nehmenden Hornfelse sind plattig brechende, äusserst feinkörnig oder dicht erscheinende, dunkelgraue Gesteine, welche aus einem krystallinen Gemenge von wesentlich Quarz und Biotit, sowie von Plagioklas, Orthoklas und Muscovit bestehen, auch Magnetit, Apatit, Rutil und Zirkon enthalten. Die krystallinen Grauwacken zeigen bei gleicher Zusammensetzung in einer krystallinen Grundmasse zahlreiche mehr oder minder deutlich als klastischen Ursprungs erkennbare Fragmente von Quarz und Feldspath. Die mit den beiden vorigen Contactgesteinen wechsellagernden Knotenglimmerschiefer sind dickschieferige, im frischen Zustand metallisch glänzende, graue bis violettgraue Gesteine, erfüllt von rundlichen oder länglichen, oft getreidekornartigen, dunkelfarbigen Knoten. Ihre Hauptmasse besteht im Wesentlichen aus Biotit und Quarz, ferner aus Muscovit und Magnetit, während die Substanz der Knoten in Folge von

Digitized by Google

starker Zersetzung nicht näher bestimmbar ist. Die Hornfelse, übergehend in krystalline Grauwacken, sind besonders durch einen alten Steinbruch am linken Thalgehänge östlich von Sobrigau aufgeschlossen, doch sieht man auch bei Kauscha und Röhrsdorf solchen Hornfels anstehen. Aufschlusspunkte für die Knotenglimmerschiefer sind namentlich der alte Steinbruch bei der Hintermühle unweit Lockwitz und die Thalgehänge unterhalb Röhrsdorf, sowie einige Stellen bei Gorknitz und Sürssen. Am rechten Gehänge des Lockwitzthales südöstlich von der Hintermühle begegnet man in diesem Gesteinsverband einigen Bänken mit Geröllen besonders von Quarzit und Granit. Die Zusammensetzung und die Structur dieser Conglomerate ist ganz dieselbe, wie bei den in den Erläuterungen zu Section Pirna S. 41 von Köttwitz beschriebenen Vorkommnissen dieser Art.

VIII. Erzgänge, Quarzgänge und Reibungsbreccien.

In der Südwestecke der Section bei Sign. 386,6 westlich von Reinholdshain und westlich von der Strasse von Dippoldiswalde nach Wendischcarsdorf verrathen alte Haldenzüge die Gegenwart einiger im Gneiss aufsetzenden Erzgänge, auf welchen ehemals Bergbau umging. Die auffälligste dieser Halden ist diejenige, welche den Grabhügel eines im siebenjährigen Kriege gefallenen Offiziers trägt, das sogenannte Tatarengrab. Die Erzgänge gehören der barytischen Blei- und Silbererzformation, sowie der kiesigblendigen Bleierzformation an und bilden gemeinsam mit denen des Freiberger Erzgangdistrictes den Gegenstand eines besonderen von H. Müller bearbeiteten Heftes dieser Erläuterungen.

Zwischen Sign. 369,5 und 406,0 in der Dippoldiswalder Haide und nahe der Südgrenze der Section zwischen Reinholdshain und dem Hirschbacher Grund finden sich zerstreute Blöcke von Gangquarz, deren eigentliche Lagerstätte nicht sicher zu ermitteln war.

An der Strasse von Hausdorf nach Lungwitz wenig südlich von dem dort im Amphibolit angesetzten Steinbruch steht eine lediglich aus Biotitgneissfragmenten bestehende Reibungsbreccie an, welche sich auch in der Seitenschlucht weiter nach Südwest hin bemerkbar macht und eine NW. streichende Kluft andeutet, die in der Verlängerung der Südwestgrenze des Porphyrstockes am Ausgange des Hausdorfer Thales liegt. Dass auch am nordöstlichen

Digitized by Google

Salbande dieser Porphyrmasse Reibungsbreccien auftreten, wurde bereits S. 58 erwähnt.

IX. Die Obere Kreideformation*).

(Das Quadersandsteingebirge.)

Die Verbreitung des Quadersandsteingebirges im Gebiete von Section Kreischa wurde in allgemeinen Zügen bereits in der Einleitung geschildert. Unter den einzelnen Abtheilungen der oberen Kreideformation Sachsens gelangt auf Section Kreischa besonders das Cenoman zu grösserer Bedeutung. Als dessen unterstes, übrigens nur local entwickeltes Glied lässt sich auch hier die Stufe der Crednerien abtrennen, welche aus Grundconglomeraten und aus kohligen Sandsteinen, sandigen Schieferthonen, sowie Thonen besteht. Darauf folgt als Hauptvertreterin des Cenomans, die wesentlich aus Sandstein bestehende, durch das Auftreten von Ostrea carinata Lam. gekennzeichnete Stufe des eigentlichen Unterquaders. Von dem concordant sich auflagernden Turon, welches ursprünglich, also vor der zerstörenden Einwirkung der Erosion eine weit beträchtlichere Ausdehnung besessen haben muss, sind zur Zeit nur noch in dem nordöstlichen Theile der Section Reste erhalten geblieben, welche sich aus dem Sandstein und Pläner der Stufe des Inoceramus labiatus und dem deren Hangendes bildenden Mergel der Stufe des Inoceramus Brongniarti aufbauen.

Das Cenoman (der Unterquader).

1. Stufe der Crednerien.

a. Grundconglomerate (c_1k).

Diese Gebilde erlangen ihre grösste Verbreitung im südwestlichen Sectionstheile, wo sie besonders südöstlich von Grossölsa in der Dippoldiswalder Haide entwickelt und in einer unweit des Marktsteiges nördlich vom Einsiedel gelegenen Kiesgrube gut aufgeschlossen sind. Die Gerölle dieser Conglomerate sind meist eigross, ausnahmsweise bis kindskopfgross, wohlgerundet oder stumpfeckig, bestehen vorwiegend aus Quarz und sind oft von einer glänzenden, dünnen, krystallinen Quarzhaut überzogen. Neben Quarz

*) Vergl. auch H. B. Geinitz. Das Elbthalgebirge in Sachsen, II Bde. Cassel 1871—73.

Digitized by Google

sind Kieselschiefer, Quarzitschiefer, Quarzporphyr, Gneiss, Phyllit und Amethyst unter den Geröllen vertreten. Ihr sandig-thoniges Bindemittel ist nur mässig fest. Den Conglomeraten sind auch einzelne schwache Lagen von Sandstein eingeschaltet.

Aehnliche Conglomerate sind nordöstlich von Reinberg an der Basis der Kreideformation entwickelt. Auch nordwestlich von diesem Dorfe, an der Böschung des Weges jenseits des Hesler Teiches beobachtet man, dass deutlich geschichtete Quarzconglomerate mit sandig-thonigem Bindemittel in sackartigen oder kesselförmigen, 1—2 m Durchmesser erreichenden Vertiefungen des stark zerrütteten und unter Röthung zersetzten Gneisses eingelagert sind. Derartige Unebenheiten der Auflagerungsfläche der Quadersandsteinformation machen sich auch in grösseren Dimensionen noch an vielen anderen Punkten geltend und erklären gewisse Unregelmässigkeiten in den Umrissen der Sandsteinareale. Ferner bemerkt man schmale Ausstriche von Conglomeraten an den Rändern der Quadersandsteinflächen westlich von der Hirschbachmühle und in der Reinhardtsgrimmer Haide. Auch an der Ostgrenze des Blattes nordöstlich von Schmorsdorf wurde ein locales Vorkommniss von Grundconglomerat angetroffen. Dasselbe besteht, wie man in dem Steinbruch nahe der Strasse nach Dohna sieht, aus Geröllen von Quarz, Kieselschiefer und Hornfels und geht nach dem Hangenden zu in einen ziemlich lockeren Quarzsandstein über, um schliesslich von dem hier bereits fast kalkfreien, mehr einem feinkörnigen Sandstein gleichenden Carinatenpläner überlagert zu werden.

b. Schichten mit kohligen Beimengungen (*cit*).

Im Flügel D der Hirschbacher Haide sind an der neuen Waldstrasse, welche von der Teufelsmühle aus am Wilischbach entlang führt, Vertreter der Niederschönaer und Paulsdorfer pflanzenführenden Schichten gut aufgeschlossen. Im Bachbette sind direct dem Gneiss aufgelagert die Bänke des Grundconglomerates sichtbar. Ueber ihnen folgt, wie man an der steilen Böschung der Strasse sieht, ein etwa 10 m mächtiger Complex von Bänken eines häufig conglomeratischen Quarzsandsteines mit stark thonigem Bindemittel, welche sich sämmtlich nach kurzem Verlauf beiderseitig auskeilen. Diese einzelnen 1—3 m mächtigen linsenförmigen Gesteinskörper

Digitized by Google

sind von einander getrennt durch wenige Centimeter starke Zwischenmittel von schwärzlichem, viele Kohletheilchen führendem, dünnplattigem Sandstein, von dünnlagenförmig geschichtetem, auf dem Querbruch schwarz und weiss gebändertem Sandstein und von grauem, fein geschichtetem Thon. Auch fanden sich einige, jedoch nur wenige Millimeter starke Schmitzchen von bröckeliger Pechkohle eingeschaltet.

Aehnliche Schichten treten in der Reinhardtsgrimmer Haide unter dem Carinatensandstein auf. Sie waren die Veranlassung, dass im sogenannten Saubad bei Sign. 341,1 ein Versuchsschacht abgeteuft wurde in der vergeblichen Hoffnung, abbauwürdige Flötze zu finden.

Auch eine in früherer Zeit beim Kalkofen südlich von Hausdorf unweit der Buschschänke niedergebrachte Bohrung erreichte nahe der unteren Grenze des Sandsteines dünne Streifchen von Kohle und zu unterst eine thonige Lage.

2. Stufe der Ostrea carinata (*c1s* und *c1p*).

Am Aufbau dieser durch das Auftreten von Ostrea carinata Lam. gekennzeichneten Stufe betheiligen sich in der Hauptsache feinkörnige, seltener grobkörnige oder conglomeratische Quarzsandsteine (*c1s*), in mehr untergeordneter Weise und ausschliesslich in der nordöstlichen Sectionshälfte auch plänerartige, plattig brechende, thonige Sandsteine und endlich auch typische Pläner (*c1p*).

Ueber die Gliederung der grossen von dieser Stufe gebildeten Sandsteinareale im südwestlichen Sectionstheile, nehmlich in der Dippoldiswalder Haide, der Zippel-Haide, der Hirschbacher und Reinhardtsgrimmer Haide geben die Steinbrüche westlich von Oberhesslich, von Wendischcarsdorf und am Heslerteich Aufschluss.

Das in Figur 1 wiedergegebene, bereits in den Erläuterungen zu Section Glashütte-Dippoldiswalde S. 55 aufgeführte Profil der Oberhesslicher Brüche, ist dem vom Stadtbaumeister Schmidt auf der Steinbruchshöhe betriebenen Bruche entnommen, hat aber im Wesentlichen für das gesammte benachbarte Quaderareal Gültigkeit.

Zu bemerken ist jedoch, dass manche der in diesem Profile angeführten Bänke sich in horizontaler Richtung nach bestimmten Seiten hin verschwächen oder auch wohl ganz auskeilen, wie denn z. B. die Schleifsteinbank (*g* des Profiles) überhaupt nur in den

Digitized by Google

m = Schutt und Vegetation.
l = schalig-dünnplattiger Abraumstein, als Mauerstein und für Schleussen verwendbar.
k = sog. Muschelschicht, feinkörniger Sandstein, sehr reich an *Exogyra columba* in grossen Exemplaren, daneben die S. 72 erwähnten Versteinerungen führend, für Säulen, Platten und Quader verwendbar.
i = sog. Wilde Scheermesser, feinkörniger, oft etwas röthlich-streifiger Sandstein, mit einzelnen Sandnestern, vorzugsweise als Baustein verwendbar, wird geschliffen. *Spongia Saxonica.*
h = sog. Schleifsteinbank, plattiger, feinkörniger Sandstein, zu Schleifsteinen verarbeitet.
g = sog. Deckschicht, lockerer Sandstein mit Nestern von losem Sande, ziemlich reich an Versteinerungen. *Exogyra columba, Vola phaseola, Inoceramus striatus.*
= grobe Sandlage mit Geschieben.
e = sog. Rothwilder Stein, ziemlich weicher, z. Th. etwas grobkörniger und dann lockerer Sandstein, weniger gut brauchbar als der eigentliche Baustein, nicht schleifbar.
d = sog. Kieselschale, Conglomeratzwischenlage.
c = Hauptbaustein, gleichmässig feinkörniger weisser Sandstein, local etwas eisenschüssig; bester Werkstein, zu Stufen, Thürgewänden, Kreuzstöcken, Treppen u. s. w. verarbeitet.
b = sog. Grundstein, grober, harter Sandstein, Quader, Schwellen, Stufen und Platten liefernd.
a = zersetzter, eisenschüssiger Gneiss als Unterlage.

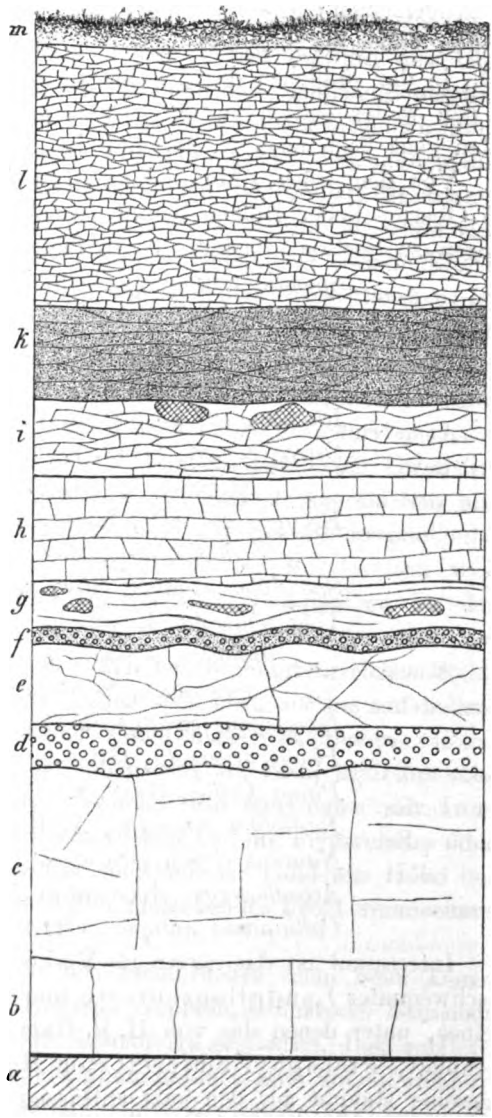


Fig. 1. **Profil in Schmidt's Steinbruch bei Oberhesslich.**
Nach F. Schalch.
Maassstab 1 : 100.

unmittelbar am dortigen Aussichtsthurme gelegenen Brüchen bekannt ist.

Die Lagerung ist in diesem Theile der Dippoldiswalder Haide

Digitized by Google

im Allgemeinen eine schwebende. In dem angeführten Schmidt'schen Bruche fallen die Schichten in der nördlichen Abtheilung sanft nach SO., in der südlichen dagegen bis zu 10° nach NO. ein. während in den weiter östlich an der Strasse gelegenen Brüchen das Einfallen ganz flach nach N. gerichtet ist.

Von dem reichen Material an organischen Resten, welches die Oberhesslicher Brüche liefern, wurden bereits in den Erläuterungen zu Section Glashütte S. 56 folgende Arten aufgeführt:

Spongia Saxonica, GEIN. hh*).
Trematospongia Klieni, GEIN. h.
Cidaris vesiculosa, BRONN. s.
Holaster suborbicularis, DEFR. s.
Rhynchonella compressa, LAMK. s.
Ostrea conica, GEIN. s.
„ *carinata*, LAMK. h.
Exogyra columba, LAMK. hh.
„ *haliotoidea*, SOW. s.
Spondylus striatus, SOW. s.
Vola phaseola, LAMK. h.
„ *digitalis*, A. ROE. s.
„ *aequicostata*, SOW. s.
Inoceramus striatus, MANT. h.
Pinna decussata, GF. s.
Pinna Cottai, GEIN. s.
Radiolites Saxoniae, A. ROE. s.
Nautilus elegans, SOW. s.
Acanthoceras (*Ammonites*) *Mantelli*, SOW. s.
Callianassa antiqua, OTTO. h.

Interessant ist das zerstreute Vorkommen von Abdrücken eingeschwemmter Landpflanzenreste inmitten dieses marinen Sandsteines, unter denen das von H. B. GEINITZ**) beschriebene Cycadeenblatt, Pterophyllum cretosum REICH., erwähnt sein mag. Dasselbe stammt aus den jetzt auflässigen Brüchen an dem Wege nach Malter nahe der Westgrenze des Blattes.

In den Steinbrüchen bei Grossölsa und am Heslerteich herrschen im oberen Niveau feinkörnige harte Quarzsandsteine mit einer überall durchgehenden Bank, welche ganz von Steinkernen

*) hh = sehr häufig; h = häufig; s = selten.

**) Elbthalgebirge I. S. 304.

Digitized by Google

einer kleinen Form der Exogyra Columba Lam. erfüllt ist, sowie mit einzelnen conglomeratischen Lagen. Ferner bemerkt man nahe am oberen Bruchrande grosse mit lockerem Sand erfüllte Höhlungen. Im unteren Niveau dagegen wird der Sandstein gewöhnlich grobkörnig und enthält nahe seiner Auflagerungsfläche eine Thonbank eingeschaltet, so z. B. im Hartmann'schen Bruche an der Strasse bei der Haidemühle. Am letztgenannten Punkte sind die bekannten, vielfach verzweigten und mit keuligen Enden versehenen Wülste der Spongia saxonica Gein. auf gewissen Schichtflächen besonders häufig und gut ausgeprägt zu beobachten. Das Leitfossil der Stufe, Ostrea carinata Lam., wurde z. B. in den Brüchen am Heslerteich und zwar in der Exogyrenbank gesammelt.

In der Hirschbacher Haide macht sich an mehreren Orten, z. B. südöstlich vom Wilisch im Carinatensandstein ein Gehalt an winzigen Glaukonitkörnchen geltend, zugleich ist das Gestein hier höchst feinkörnig und besitzt reichliches thoniges Bindemittel.

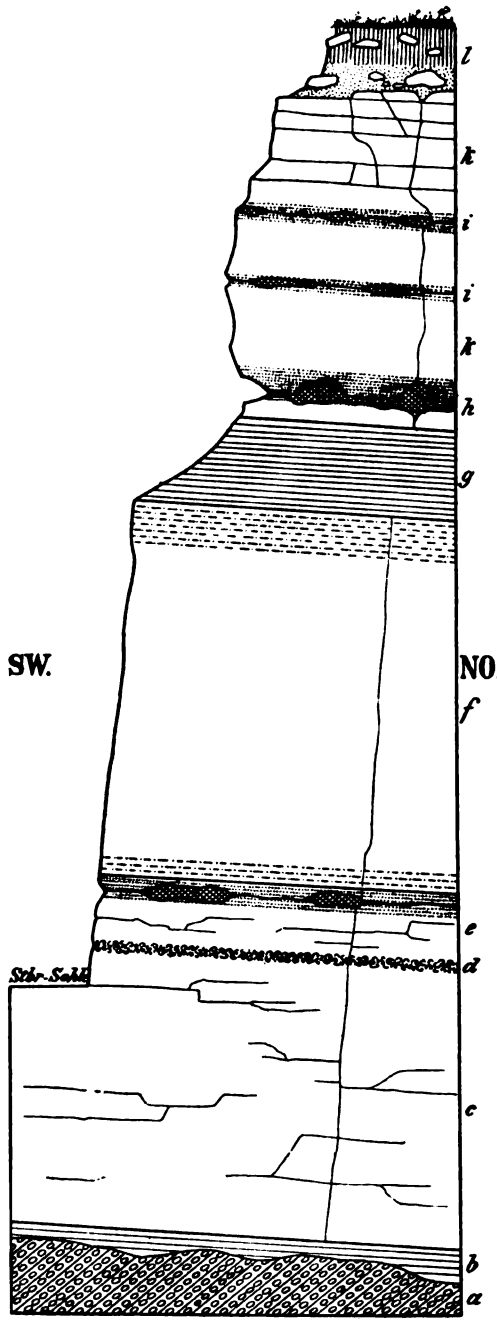
Die Entwickelung der Carinatenstufe im nördlichen und nordöstlichen Sectionstheile weicht von derjenigen an den eben geschilderten Punkten mehrfach ab. Ihr Studium wird hier durch eine grössere Anzahl von zum Theil sehr umfangreichen Steinbrüchen erleichtert, in deren jedem sich übrigens bis auf nebensächliche Dinge immer dieselben Verhältnisse wiederholen.

Am vollständigsten ist die Gliederung der Stufe und ihre concordante Ueberlagerung durch Gesteine des Horizontes mit Inoceramus labiatus in den Steinbrüchen auf der Prinzenhöhe oder dem Horkenberge bei Bannewitz und auf der Goldenen Höhe bei Welschhufe und zwar in der durch umstehendes Profil veranschaulichten Weise blossgelegt.

Ganz ähnlich ist die in den Steinbrüchen dicht beim Dorfe Welschhufe, bei Eutschütz, Rippien, Goppeln, Golberode, Babisnau und Gaustritz aufgeschlossene Schichtenfolge gegliedert. Insbesondere bilden die Exogyrenbank und die Thonsandbank zwei überall wiederkehrende Leitschichten, während die Mächtigkeit der einzelnen Bänke allerdings nicht immer gleich bleibt. Besonders gilt dies von der Thonsandbank, deren Mächtigkeit z. B. bei Eutschütz auf 0,5 m herabsinkt, und welche bei Babisnau ein Zwischenmittel von festem Sandstein enthält.

Zu umstehendem Specialprofil ist noch Folgendes zu bemerken: Schicht *b* und *c* findet man in den Brüchen selbst für gewöhnlich

Digitized by Google



Figur 2. Profil in den Steinbrüchen auf der Prinzenhöhe.
Maassstab 1 : 100.

l = Zu oberst sandig-lehmiger Sandsteinschutt 0,5—1,5 m.

Stufe des Inoceramus labiatus.

h—k = Feinkörniger, mürber, weisslicher, z. Th. braun oder rosa gefleckter Sandstein *(k)* in bis 0,5 m starken Bänken, mit Zwischenmitteln von lockerem, völlig zerreiblichem gelbem oder licht röthlichem Sandstein und flachen, mit losem Sand erfüllten Hohlräumen *(i)*; an der Prinzenhöhe zu unterst mit einer fortlaufenden Reihe von Serpelsandhöhlen *(h)* 5 m.

g = Lichtgrauer, feinlagenförmig geschichteter, oft gelb gestreifter Thonsand 1,2—2,3 m.

Stufe der Ostrea carinata.

f = Die Werksteinbank:
- Feinkörniger mürber Sandstein 0,5 m.
- Eigentlicher Werkstein mit Ostrea carinata und Inoceramus striatus 5 m.
- Gelblicher, mürber Sandstein 0,25 m.

e = Braungelber, mürber, feinkörniger Sandstein, zuoberst mit sanderfüllten Höhlungen 0,75—1 m.

d = Exogyrenbank 0,15 m.

c = Braungelber, mürber, feinkörniger Sandstein 3,75 m.

b = Zuunterst Bank von plastischem Thon.

a = Das Rothliegende.

Digitized by Google

nicht aufgeschlossen, kennt sie jedoch aus Brunnenanlagen innerhalb derselben. Der fast überall entwickelte Thon bildet die Basis der ganzen Stufe und enthält im Steinbruch bei Welschhufe einzelne Porphyrgerölle aus dem discordant darunter lagernden Rothliegenden. Der dann folgende braungelbe, mürbe, feinkörnige Sandstein *c* nimmt in manchen Lagen zuweilen völlig lockere Beschaffenheit an und wird alsdann mitunter als Formsand benutzt. An gewissen Punkten ist dieser unterste Quadersandstein reich an Glaukonitkörnern. Solche Grünsandsteine waren nach H. B. GEINITZ früher bei Rippien und im Dorfe Babisnau aufgeschlossen. Auch heute sieht man dies Gestein als unterste Bank der Carinatenstufe in der Schlucht unmittelbar unterhalb von Gaustritz anstehen. Die characteristische Exogyrenbank, welche hier im Gegensatz zu ihrem Vorkommniss in der Dippoldiswalder Gegend unter dem Werkstein liegt, enthält neben zahllosen Steinkernen kleiner und grosser Exemplare von Exogyra columba LAM., wenn auch seltener, solche von Ostrea carinata LAM. Die mit Sand erfüllten Höhlungen unter dem Werkstein, welche jedenfalls von der Auslaugung eines früher hier vorhanden gewesenen kalkigen Bindemittels herrühren, enthalten an der Prinzenhöhe bizarr gestaltete, oft nierige oder traubenförmige, manchmal auch hohle und mit einem klappernden Kern versehene Concretionen von sandigem Brauneisenstein. Die „Werksteinbank" *f* repräsentirt eine einheitliche Masse ohne Schichtfugen. Der zu Thür- und Fenstergewänden, Quadern u. s. w. benutzte weissliche oder gelblich gefleckte Werkstein zeichnet sich durch feines, gleichmässiges Korn, aber auch durch ziemliche, für viele Zwecke zu grosse Weichheit aus, wodurch er sich von dem meist härteren Werkstein der Dippoldiswalder Gegend unterscheidet. Aus der Werksteinbank rührt die grosse Mehrzahl der aus den genannten Steinbrüchen bisher bekannt gewordenen, von H. B. GEINITZ (Elbthalgebirge I) eingehend beschriebenen Petrefacten her, welche ohne bestimmte Anordnung in derselben eingesprengt vorkommen. Am häufigsten sind die Steinkerne von:

Ostrea carinata LAM.
Exogyra columba LAM.
Spondylus striatus SOW.
Inoceramus striatus GOLDF.
Vola aequicostata SOW.
Nautilus elegans SOW.

Digitized by Google

Bemerkenswerth ist ausserdem der von H. B. GEINITZ beschriebene Acanthoceras Mantelli SOW. sp., welcher sich wiederholt bei Welschhufe und Rippien vorfand, ferner Desmoceras Austeni SHARPE sp.

Der Thonsand *g*, welcher Verwendung in Eisengiessereien und bei der Töpferei findet, lässt sich mit der Hacke herausarbeiten, ist aber auch im feuchten Zustande kaum knetbar, da die sandigen Beimengungen seine thonigen Bestandtheile überwiegen. Er führt viele silberweisse Glimmerschüppchen, wie sie auch dem Werkstein nicht fehlen.

Der darüber folgende mürbe Sandstein enthält in seinem unteren Niveau an der Prinzenhöhe zahlreiche, ein und derselben Schicht angehörige und darum reihenförmig angeordnete Höhlungen, welche mit losem, feinem Sand erfüllt sind (*h*) und zugleich in diesem letzteren eine Fülle verkieselter Röhren von Serpula gordialis SCHLOTH. eingeschlossen führen. Von diesem Serpelsand abgesehen, ist der Sandstein über der Thonsandschicht fast versteinerungsleer. C. W. GÜMBEL erwähnt aus demselben nur Protocardium Hillanum SOW. sp. und eine Avicula.*) Ist auch hier der characteristische Inoceramus labiatus SCHLOTH. bisher noch nicht gefunden worden, so gehört doch der Sandstein über der Thonsandschicht zweifellos nicht mehr zum Carinatahorizont, sondern bereits zur Labiatusstufe, wie dies schon GÜMBEL vermuthete und wie sich dies aus den auf der nördlich anstossenden Section Dresden obwaltenden Verhältnissen ergiebt. Der Thonsand lässt sich nehmlich als eine nirgends aussetzende Leitschicht nach N. und NW. zu bis über Dresden hinaus verfolgen, nimmt dort gewöhnlich eine mehr plastische Beschaffenheit an und geht so in einen Thon oder Mergel über. Zugleich werden die beiden durch den Thonsand von einander geschiedenen Sandsteine, der untere der Carinatenstufe und der obere der Labiatusstufe, immer reicher an kalkigem Bindemittel, nehmen allmählich dick- bis dünnplattige Schichtung an und gehen schliesslich in Pläner über, deren Kalkgehalt sich local so steigert, dass gewisse Bänke zum Brennen sich eignen. In dem über der Thonschicht anstehenden Pläner aber, welcher somit dem Sandstein mit den Serpelhöhlen völlig entspricht, wurden wiederholt,

*) C. W. GÜMBEL. Beiträge zur Kenntniss der Procän- oder Kreideformation im nordwestlichen Böhmen etc. Abhandl. der k. bayr. Akad. d. Wissensch. II. Cl. X. Bd. II. Abth. Sep. Abdr. S. 53.

Digitized by Google

besonders in der Dampfziegelei zwischen Goppeln und Leubnitz und bei Leutewitz westlich von Dresden, Steinkerne von Inoceramus labiatus SCHLOTH. sp. gefunden.

Der soeben beschriebene allmähliche Uebergang des Carinatensandsteines (*c1s*) in den Carinatenpläner (*c1p*) macht sich auch bereits im Gebiete von Section Kreischa selbst geltend, so besonders in den Steinbrüchen bei Goppeln, Gaustritz und Lockwitz. Das hier die Carinatenstufe bildende Hauptgestein unterscheidet sich von dem Werkstein der Goldenen Höhe durch ein sehr reichliches thoniges Cement und in Folge dessen durch ein viel festeres Gefüge, sowie durch dickplattige Schichtung. Die Steinbrüche in der Nähe dieser Ortschaften werden von den Anwohnern als „Plänerbrüche" bezeichnet. Kohlensauren Kalk in bemerkenswerthen Mengen enthalten die dort anstehenden plattigen Sandsteine allerdings nicht, dürften vielmehr ihres früheren Kalkgehaltes erst durch nachträgliche Auslaugung verlustig gegangen sein. Hierfür spricht die grosse, das auffällig leichte Gewicht dieser Gesteine bedingende Porosität derselben, sowie der Kalksinterabsatz gewisser aus ihnen entspringender Quellen am rechten Gehänge des Kauscha'er Thales. Eine derartige Auslaugung vollzog sich um so leichter, als die beschriebenen Gesteinscomplexe am Rande des Quadersandstein- und Plänerterritoriums gelegen sind.

Auch in der Gegend von Tronitz ist der feinkörnige Carinatensandstein durch allmähliche Uebergänge mit dem jenseits der Ostgrenze des Blattes vorherrschenden Carinatenpläner verbunden. Auch hier macht sich in der Uebergangszone eine nachträgliche Auslaugung des Kalkgehaltes geltend.

Die inselartigen Denudationsreste der Quadersandsteinformation zwischen dem letztgenannten Orte und Burgstädtel bestehen aus Sandstein von ähnlicher Beschaffenheit, wie derjenige der Goldenen Höhe. Residua der ehemals auch die Gegend zwischen Tronitz und der Reinhardtsgrimmer Haide überziehenden Sandsteinhülle finden sich am Kalksteinbruch beim Wirthshaus zum Bad bei Maxen. Hier liegen in dem lehmigen, das Ausgehende des Kalksteines bedeckenden Gebirgsschutt bis 1 m grosse Blöcke von feinkörnigem Sandstein mit Exogyra Columba LAM. und von cenomanem Grundconglomerat, während sich weiter östlich auf den Feldern nördlich vom Rabenhorst eine unbedeutende kleine Partie von plänerartigem Sandstein erhalten hat.

Digitized by Google

3. Stufe des Inoceramus labiatus SCHLOTH. (*t18* und *t1p*).

Der feinkörnige, mürbe Sandstein mit Serpelhöhlen (*t18*), welcher diese Stufe in den Steinbrüchen der Prinzenhöhe und Goldenen Höhe repräsentirt, wurde bereits im Zusammenhang mit den concordant darunter lagernden Schichten der Carinatenstufe beschrieben und hierbei sein allmählicher Uebergang in Pläner (*t1p*) verfolgt. Uebergangsgesteine, nehmlich plänerartige, jedoch kalkfreie Sandsteine mit plattiger Schichtung, trifft man besonders in den Steinbrüchen bei Goppeln, Gaustritz und Lockwitz und zwar unmittelbar über der auch dort vorhandenen und daselbst 1 m mächtigen Thonschicht. Die mehr hangenden Partien der Stufe dagegen werden in der Gegend von Lockwitz durch einen bereits ganz typischen, stark kalkigen Pläner gebildet, so am Trützsch, am Gehänge südlich von Lockwitz und in der südöstlich vom genannten Orte gelegenen Schlucht Malde. Die Mächtigkeit des unmittelbar über der Thonschicht anstehenden kalkfreien Plänersandsteines erreicht im Steinbruch am Weinberg bei Goppeln den Betrag von 4 m. Der dann folgende eigentliche Labiatuspläner wird am Trützsch mindestens 10 m, in der Malde mindestens 20 m mächtig. Der hierher gehörige Plänersandstein über der Thonschicht bei Goppeln lieferte einen grossen Placenticeras cf. bicurvatus MICHELIN.*) Der Labiatuspläner der Malde streicht am Ostrande der Section bei Wölkau wieder zu Tage aus und steht von hier ab ohne weitere Unterbrechung bis zum Südostfusse der Meuscha'er Höhe auf Section Pirna an. Bei letzterem Punkte hat er wiederum Exemplare von Inoceramus labiatus geliefert, und auch die ihn vom Carinatenpläner trennende Thonschicht fehlt dort nicht.**) Den Uebergang zu den auf der nördlich anstossenden Section Dresden gelegenen Aufschlüssen liefert die Entblössung von Labiatuspläner im Steinbruch an der Strasse von Goppeln nach Leubnitz, durch welchen folgendes Profil entblösst ist:

Gelbbrauner Gehängelehm, zu unterst mit z. Th. gerundeten Plänerfragmenten . . . . . 1 m
Feinsandiger, seifiger, gelber Lehm . . . . . 1 „
Unregelmässig plattiger, dunkelgeflaserter, bräunlich grauer, sandiger Pläner mit einer 0,4—0,5 m mächtigen Bank von

*) H. B. GEINITZ. Elbthalgebirge II. Taf. 34. Fig. 3. S. 188.
**) Vergl. Erläuterungen zu Section Pirna S. 61.

Digitized by Google

kalkreichem, hartem, unregelmässig zerklüftetem, graublauem Pläner . . . . . 3 m
Zu unterst die mergelige Thonschicht . . . . . — „

4. Stufe des Inoceramus Brongniarti Sow. (*tsm*).

Dort, wo die Strasse von Lockwitz nach Dohna die Malde überschritten hat, trifft man an der rechten Strassenböschung den Labiatuspläner anstehend, und zwar in einer Wechsellagerung von härteren, schwerer verwitternden Bänken mit weichen, leicht aufblätternden Lagen. Etwa 250 m südöstlich von hier dagegen sieht man im Strassengraben einen weichen Mergel aufgeschlossen, welcher bei der Steigung des Terrains nach dieser Richtung hin und bei dem hier unter 7—10° nach NNO. gerichteten Einfallen der Schichten den Pläner der Malde überlagert. Dieser Mergel lässt sich unter einer Lehmdecke am sanft geneigten Gehänge hin bis in die Ziegelei von Klein-Luga verfolgen. Hier ist er unter dem Diluvium in über 3 m Mächtigkeit blossgelegt worden und hat den für diese Stufe characteristischen Micraster cor testudinarium Goldf., sowie Lima elongata Sow. geliefert.

Derselbe Mergel taucht in den Gruben der Ziegeleien bei Prohlis auf der nördlich anstossenden Section Dresden wieder auf, ist an vielen Punkten südlich und südöstlich von Dresden-Altstadt aufgeschlossen und enthält bei Strehlen diejenigen Kalksteine eingeschaltet, welche die reiche Fauna des „Strehlener Pläners“ umschliessen.

Die allgemeinen Lagerungsverhältnisse der Kreideformation.

In der nordöstlichen Hälfte der Section ist das Streichen des Quadersandsteingebirges fast durchgängig nach NW. bis WNW., das Einfallen unter einem Winkel von 4—10° nach NO. bis NNO. gerichtet. Nur eine einzige locale Abweichung von diesem Hauptstreichen wurde im Plänerbruch nördlich von Goppeln an der Strasse nach Leubnitz beobachtet, wo die Schichten von N. nach S. streichen und unter 5—7° nach W. einfallen. Grössere Verwerfungen wurden in diesem ganzen Sectionstheil nicht angetroffen. Ueberschreitet man dagegen in südwestlicher Richtung das Rothliegend-Gebiet, von welchem die Sandsteindecke vollkommen denudirt ist, so gelangt man auf die langgestreckte Zone von cenomanen Ablagerungen zwischen Gross-Oelsa, Hermsdorf und Hirschbach, welche nach

Digitized by Google

Nordosten zu durch eine geradlinig verlaufende, NW. streichende Linie begrenzt wird. Schon der Umstand, dass das Gneissterrain und auf diesem wiederum das Rothliegende nordöstlich von dieser scharfen Grenzlinie wallartig ansteigen und die Oberfläche der Sandsteinareale bei Gross-Oelsa, Hermsdorf und Hirschbach um 75 bis 110 m überragen, deutet an, dass jene Linie einer Dislocation folgt. Dies vermutheten schon frühere Autoren. Bereits C. F. NAUMANN*) schloss daraus, dass die Gneissconglomerate des Bergwalles in der Gegend von Wendischcarsdorf und Hermsdorf bei ihrer Ablagerung ein tieferes Niveau inne gehabt haben müssten, als das südwestlich angrenzende Gneissterrain, auf eine spätere Hebung jenes von Rothliegendem gebildeten Höhenzuges. Er liess noch unentschieden, ob diese vor oder nach Ablagerung des Quadersandsteines anzunehmen sei, obwohl er das letztere für wahrscheinlicher hielt. A. HETTNER**) bezeichnete dagegen bestimmt die durch die genannten Dörfer gehende Grenze des Quadersandsteines als Dislocationslinie, schätzte aber den Betrag der Verwerfung etwas zu gering, da er nur einen Einfallswinkel von 2° für den Quader in Rechnung brachte. Dass früher die Rothliegend-Höhen in der That von der Kreideformation bedeckt waren, wie NAUMANN vermuthete, wird durch das zerstreute Vorkommniss von wenn auch spärlichen Denudationsresten des Quaders auf diesem Höhenzug bewiesen. So bemerkt man nordöstlich von Hermsdorf südlich von Sign. 374,4 am Gebüschrand in 370 m Höhe zahlreiche Blöcke von fein- und grobkörnigem bis conglomeratischem Quadersandstein mit kleinen Steinkernen von Exogyra columba LAM. In noch höherem Niveau, nehmlich in etwa 445 m Höhe, trifft man ebensolche am Nordabfalle des Wilisch nahe unter dessen Gipfel. Hiernach ist das Cenoman in der Südwestecke der Section sammt seiner aus Gneiss gebildeten Unterlage längs dieser Dislocationslinie, welche kurz als die Wendischcarsdorfer Verwerfung bezeichnet werden soll, abgesunken. Den Betrag der Verwerfung findet man annähernd auf folgende Weise: Man construirt sich beliebige Profile in der Richtung von SW. nach NO. durch die Section und trägt die Quadersandsteindecke in der Gegend der Prinzenhöhe, Goldenen Höhe und bei

*) NAUMANN und COTTA. Geognostische Beschreibung des Königreiches Sachsen, Heft V, S. 138.

**) A. HETTNER. Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächs. Schweiz. Stuttgart 1887. S. 260.

Digitized by Google

Goppeln auf denselben auf, indem man als ihren Einfallswinkel das Mittel der in den Steinbrüchen thatsächlich beobachteten Werthe annimmt. Ebenso trägt man die bekannte Auflagerungsfläche der Quadersandsteinareale auf dem Gneiss im Südwesten der Section auf. Unter der Voraussetzung nun, dass der Einfallswinkel der Schichten ursprünglich in der jetzt denudirten Partie der Kreideformation ebenso constant war, wie in dem cretaceïschen Gebiete im Norden und Nordosten der Section construirt man die ideale Auflagerungsfläche durch Verlängerung der betreffenden Linien der Profile in südwestlicher Richtung. Die Differenz der Höhen der wirklichen und der idealen Auflagerungsflächen jenseits der Verwerfung giebt den Betrag der verticalen Verschiebung an. Derselbe beläuft sich am „Forst" östlich von Rabenau auf Section Tharandt auf etwa 300 m, am Heyde-Teich bei Wendischcarsdorf auf ungefähr 250 m, bei Hermsdorf auf etwa 130 m. Die Sprunghöhe der Verwerfung nimmt also von NW. nach SO. zu allmählich ab. Die Lagerung der Sandsteinschichten ist in einer schmalen Zone längs der Verwerfungslinie eine schwebende oder wenigstens nahezu söhlige. Weiter nach SW. zu dagegen, in der Dippoldiswalder Haide, hat sich das normale nordwestliche Streichen bei flachem Einfallen nach NO. wieder eingestellt.

Die Zerklüftung.

Sehr verbreitet sind im Quadersandsteingebiet senkrechte oder nahezu senkrechte Kluftsysteme. Die parallel verlaufenden, meist in Abständen von 2—5 m sich wiederholenden Klüfte oder Lose zeichnen sich besonders im nördlichen Sectionstheil durch eine überraschende Regelmässigkeit in ihrer Orientirung aus, ähnlich wie dies bereits auf Section Pirna und Berggiesshübel beobachtet wurde. Dieselbe wird aus folgender tabellarischer Zusammenstellung der Hauptkluftsysteme, und des Einfallswinkels der Sandsteinschichten in der nordöstlichen Sectionshälfte ersichtlich:

Digitized by Google

Lage des Steinbruches	Streichen und Fallen der Hauptlose (s = saiger)		Einfallswinkel und Einfallsrichtung der Schichten
Oestl. von Kl.-Naundorf	N. 20° O. mit 75° nach NW.	N. 50—65° W. mit 70—80° nach S.	10° nach NO.
Nordw. v. der Prinzenhöhe	N. 35° O., s.	N. 50° W. mit 75° nach SW.	7° nach NO.
Am Glückaufschachte	N. 10—20° O. mit 65—80° nach NW.	N. 60—75° W. mit 75—80° nach SW.	7° nach NO.
Im ONO. vom Glückaufschachte	N. 20—75° O., s.	N. 55—60° W. mit 75° nach SW.	5° nach NO.
Goldene Höhe	N. 1—5° O. mit 85° nach W.	N. 60—70° W. mit 85° nach S. oder N.	5° nach NNO.
Welschhufe	N. 10° O., s.	N. 60° W., s.	3° nach NNO.
Nördl. von Eutschütz	N. 10—20° O., s.	—	?
Nordöstl. vom Beharrlichkeitsschachte	unregelmässig	unregelmässig	6° nach NNO.
Babisnau	desgl.	desgl.	5° nach NNO.
Nordöstl. von Gaustritz	N. 25° O., s.	—	5° nach NO.
Nördl. von Goppeln	N. 10—15° O., s.	—	5—7° nach W.

Hiernach sind die nach NNO. und nach WNW. gerichteten senkrechten oder sehr steil nach SW. einfallenden Klüfte die vorherrschenden.

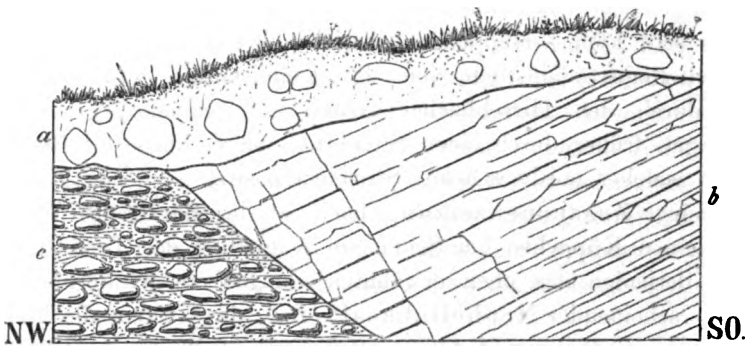
X. Jüngere Eruptivgesteine.

Basalte.

Die Basaltvorkommnisse der Section Kreischa liegen sämmtlich in der nächsten Umgebung des Dorfes Hirschbach im südlichen Theile des Blattes. Das auffälligste und bekannteste derselben ist die durch den grossen fiskalischen Steinbruch aufgeschlossene Basaltkuppe des Wilisch, welche sich nördlich von dem genannten Orte erhebt. Die Verbandsverhältnisse dieses Basaltes zu dem von ihm durchsetzten Gesteine treten am deutlichsten in dem Profile an der nordöstlichen Wand des Hohlweges hervor, welcher die westliche Zufahrt zum Steinbruch bildet, und durch welchen der Contact zwischen den Gneissconglomeraten des Rothliegenden und dem Basalte aufgeschlossen ist. Wie die beistehende Figur 3 zeigt, fällt die Contactfläche beider Gesteine unter einem Winkel von 35—40° nach dem Centrum der Basaltkuppe zu ein. Der Basalt ist unmittelbar am Contact von ziemlich unregelmässig verlaufenden, in der Mehrzahl indessen senkrecht zur Contactfläche stehenden

Digitized by Google

Klüften durchzogen. Weiter nach dem Inneren des Bruches hin stellt sich eine ausgezeichnete scheitförmige Absonderung ein, während noch weiter einwärts das Gestein in plumpe Säulen zerlegt ist. Die schmalen, oft sogar dünnstängeligen, im Querschnitt meist dreikantigen Scheite und die Prismen convergiren sämmtlich nach dem



Figur 3. **Profil im Hohlweg am Steinbruch auf dem Wilisch.** Profilhöhe 2,5 m.
a. lehmiger Verwitterungsboden mit Basaltblöcken.
b. Basalt, rechts scheitförmig abgesondert.
c. Gneissconglomerat des Rothliegenden.

Gipfel der Kuppe, sind deshalb im Centrum der letzteren sehr steil gestellt, am Rande derselben unter einem sehr spitzen Winkel geneigt. Aus diesen Aufschlüssen lässt sich erkennen, dass der Basalt einen Eruptionsschlot ausfüllt, welcher sich in den schüttigen Conglomeraten des Rothliegenden trichterartig erweitert. Ob der Basalt auch noch Schichten von Quadersandstein zu durchbrechen hatte, ehe er die Tagesoberfläche erreichte, ist in Folge der dort stattgehabten allgemeinen Denudation nicht mehr festzustellen, doch finden sich in dem lehmigen Verwitterungsschutt auf dem Rothliegenden nur 2—3 m unterhalb der jetzigen Basaltgrenze neben verrollten Blöcken von Basalt auch solche von fein- bis grobkörnigem Quadersandstein, welche diese Durchsetzung wahrscheinlich machen.

Neben der bereits bei der Abkühlung des Gesteines eingetretenen scheit- und säulenförmigen Zerklüftung macht sich eine secundäre Absonderung in kleine, nur bis faustgrosse, concentrisch-schalige Kugeln bei der Verwitterung des Basaltes geltend. Gewisse, wie gangförmig sich abhebende, zwischen je zwei 1—2 m von einander entfernten parallelen Klüften gelegene und von diesen aus besonders stark zersetzte Gesteinspartien zeigen diese kugelige Absonderung am deutlichsten. An diesen Stellen hat zugleich das Gestein und

Digitized by Google

zwar ebenfalls in Folge der Verwitterung eine körnelige Structur angenommen.

Zwischen dem Wilisch und dem Lockwitzthal machen sich inmitten der Waldung zwei kleinere Stöcke von Basalt als niedrige mit Blockwerk überstreute Hügel bemerklich, von denen der mehr südlich gelegene von Schneusse 7 der Karte geschnitten wird. Ein viertes sehr kleines Küppchen befindet sich am rechten Rande des Lockwitzthales südöstlich von der Teufelsmühle. Endlich setzt quer durch den Hirschbacher Grund ein schmaler, gegen 5 m mächtiger, früher durch einen Steinbruch aufgeschlossener Basaltgang, welcher nordwestliches Streichen besitzt.

Seiner Zusammensetzung nach ist der Basalt des Wilisch, der kleinen Küppchen bei Schneusse 7 und bei der Teufelsmühle, sowie derjenige des oben erwähnten Ganges ein feinkörniger bis dicht erscheinender Nephelinbasalt (*Bn*), das Gestein des kleinen Stockes nordöstlich von Schneusse 8 dagegen im Westen vom Wilisch ein ausgezeichneter Glasbasalt (*Bg*), welcher sich bereits im Handstück durch seinen schwachen Fettglanz als solcher verräth.

Die Nephelinbasalte der angeführten Punkte bestehen aus Nephelin, Augit, Magnetit und Olivin nebst accessorischem Biotit und Apatit. Der Nephelin besitzt nur selten deutliche Krystallform, ist vielmehr gewöhnlich krystallin als Nephelinitoid ausgebildet. Die schon mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Olivinkryställchen erreichen bis 2 mm Durchmesser. Als seltenere accessorische Gemengtheile sind ferner aus dem Basalt des Wilisch corrodirte Krystalle von Hornblende in bis 4 cm grossen Einsprenglingen und aus dem Gesteine des Ganges im Hirschbachgrund mikroskopische Körnchen und Kryställchen von Perowskit zu erwähnen. In Hohlräumen des Nephelinbasaltes vom Wilisch hat sich Natrolith in weissen nadelförmigen Krystallen, sowie Kalkspath in traubig-nierigen Aggregaten ausgeschieden. Das Gestein der nehmlichen Kuppe zeichnet sich durch eine grosse Menge von fremden Einschlüssen aus, welche sich zum Theil noch recht deutlich als Gneissfragmente erkennen lassen und entweder dem Gneissgebirge selbst oder dem Gneissconglomerat des vom Basalt durchbrochenen Rothliegenden entstammen. Alle zeigen Spuren der Umwandlung von Seiten des gluthflüssigen Magmas, indem einige derselben theilweise, besonders randlich, angeschmolzen, andere durchaus verglast sind. Die meisten bestehen aus vielfach zersprungenen Quarzen und Feldspäthen von der beim

Digitized by Google

Gneisse herrschenden Ausbildungsweise, welche in einer grünen, grüngelben oder röthlichen, im Dünnschliff meist farblosen Glasmasse, wie in einem Teige eingebettet liegen. Der glasige Schmelzfluss enthält nicht selten radialfaserige Sphärolithe, welche die Grösse einer Erbse erreichen und mit ihrer glatten, mattglänzenden, lichtgrauen Oberfläche wie zierliche Perlen erscheinen. Der ursprünglich in den Fragmenten vorhandene Glimmer ist in allen Einschlüssen verschwunden. Dagegen bemerkt man unter dem Mikroskop in dem Glasfluss verschiedene neugebildete Mineralien. Besonders häufig hat sich Feldspath ausgeschieden und zwar in Gestalt von schmalen Leisten, welche an die noch nicht völlig eingeschmolzenen Gneissfeldspäthe angeschossen sind, oder skelett- oder gitterartige Wachsthumsformen aufweisen. Ferner beobachtet man Gruppen von scharfen Spinellkryställchen und zahlreiche andere nicht sicher bestimmbare Mikrolithen.

Der Glasbasalt nordöstlich von Schneusse 8 besitzt eine sehr reichliche Basis von kaffeebraunem Glas, in welchem sich zahlreiche, zierliche Augitskelette ausgeschieden haben. Ausserdem wird das Gestein zusammengesetzt aus Augit und Olivin, welche bis 2 mm grosse Kryställchen bilden und endlich aus Magnetit, Biotit und Perowskit. Da Nephelin und Feldspath in dem Gemenge gänzlich fehlen, gehört dieser Glasbasalt in die Gruppe der Limburgite.

XI. Das Diluvium.

1. Altdiluviale Schotter der erzgebirgischen Flüsse (*dis*).

Diese Schotter zeichnen sich einerseits durch die beträchtliche Höhenlage aus, welche die heutigen Thalböden ihrer unmittelbaren Umgebung weit übertrifft, andererseits durch ihre Zusammensetzung aus rein erzgebirgischem Material ohne jedwede nordische Beimengung.

Im Reinhardtsgrimmer Thale lagern dieselben an dessem westlichen Rande nordwestlich von der Teufelsmühle in 40—50 m Höhe über der benachbarten Thalsohle; im Müglitzthale am linken Thalrande südwestlich vom Rabenhorst bei Maxen und in grösserer Ausdehnung nördlich von der Winterleithe bei Crotta in 60—70 m Höhe über der Alluvialaue. Die Hauptbestandtheile aller dieser Schotter sind erzgebirgische Gneisse und Porphyrgesteine. Unter den Geröllen der Vorkommnisse am Rande des Müglitzthales fallen solche

Digitized by Google

von Amethyst und Achat in's Auge, welche dem oberhalb anstehenden Schlottwitzer Quarzgang entstammen.

2. Altdiluviale Schotter, Kiese und Sande der Hochflächen (*d1*).

Die hierher gehörigen Ablagerungen sind ausschliesslich in der nordöstlichen Hälfte der Section verbreitet, und bilden hier meist nur unbedeutende, inselartige Vorkommnisse, so bei Neuwelschhufe, bei Wilmsdorf, bei Wittgensdorf, Maxen und Tronitz. In grösseren, aber unter einander ebenfalls nicht zusammenhängenden, unregelmässig lappenartigen Arealen kommen diese Schotter nur bei Sayda, nördlich von Wittgensdorf und besonders südlich und südöstlich von Lockwitz vor. Offenbar sind dies alles nur von der Erosion verschonte Reste von früher viel ausgedehnteren Ablagerungen. Was ihre Höhenlage betrifft, so besitzt diese in der Gegend des Poisenthales 280—300 m Meereshöhe, befindet sich also 40—60 m über der dortigen Thalsohle, in der Gegend von Maxen, Tronitz, Sayda und Burgstädtel hat sie 250—300 m Meereshöhe und 70—100 m Höhe über den Böden des Müglitz- und Lockwitzthales. Bei Lockwitz bilden sie die Oberfläche von Anhöhen bis zu 208 m Meereshöhe, und ziehen sich bis in ein Niveau von 170 m hinab. In ihrer Zusammensetzung herrscht ein vielfacher Wechsel namentlich in Folge der bald reichlichen, bald äusserst spärlichen Beimengung von nordischen Bestandtheilen. Alle Vorkommnisse haben aber das gemeinsam, dass ihr Material von nördlich vorliegenden Gebieten sich herleiten lässt. In der grossen Kiesgrube nordwestlich von Neuwelschhufe beobachtet man zu unterst bis zu 6 m Mächtigkeit aufgeschlossen horizontal geschichtete, mittelkörnige, gelbliche und braune Spathsande, darüber 4 m mächtige Grande, deren Schichten unter etwa 30° geneigt sind. Das Material der letzteren entstammt vorwiegend dem nahen Rothliegenden und besteht aus Geröllen von Conglomerat, Breccien, Sandsteinen, Schieferthon, Porphyrit und Thonstein. Ebenfalls reichlich sind Geschiebe von Quadersandstein beigemengt, ferner solche von Gneissen, wahrscheinlich aus Gneissconglomeraten des Rothliegenden stammend, endlich entschieden nordische Bestandtheile, namentlich viele Feuersteine. In dem sonst ähnlich zusammengesetzten und gleich hoch gelegenen Schotter der Grube südöstlich von Hänichen konnten neben dem nördlichen, aber der unmittelbaren Nachbarschaft entstammenden Material nordische

Digitized by Google

Bestandtheile nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden. Die Gerölle der Kiese in der Gegend östlich von Sayda scheinen abgesehen von den nirgends fehlenden, immerhin aber nur spärlichen nordischen Beimengungen ganz ausschliesslich dem nördlich vorliegenden Nachbargebiete zu entstammen. Besonders haben das Silur, und zwar namentlich die silurischen Kieselschiefer, ferner das Rothliegende und die Quadersandsteinformation Beiträge geliefert. Auch in diesem Kies stellt sich discordante Parallelstructur ein. In der Kiesgrube zwischen Sayda und Lungwitz sind zu unterst horizontal geschichtete Grande, darüber über 6 m mächtige ziemlich grobe Kiese aufgeschlossen, deren Schichten unter 15° nach N. geneigt sind. An anderen Punkten herrscht ganz wirre Lagerung, wie in der Kiesgrube südöstlich von Gombsen. Das dort aufgeschlossene grandig-kiesige Material enthält besonders viele Feuersteine. Die ebenfalls sehr feuersteinreichen Kiese der Gruben am Lugthurm, vorzüglich derjenigen dicht östlich von letzterem, stellen ein wirres, gänzlich ungeschichtetes Haufwerk mit schlierig eingemengten Sandpartien dar. In der Kiesdecke südöstlich von der Hummelmühle übertreffen Gerölle von Quadersandstein dermassen alle übrigen Bestandtheile an Häufigkeit, dass hier auf der geologischen Karte von NAUMANN und COTTA anstehender Quadersandstein eingetragen wurde.

Nach den Erfahrungen bei der Aufnahme im Gebiete der östlich angrenzenden Section Pirna sind die Schotter, Kiese und Sande mit Beimengung von nordischem Material, wenn auch noch altdiluvial, so doch jünger, als die unter 1 beschriebenen Schotter der erzgebirgischen Flüsse.

3. Niedere diluviale Schotterterrassen der Nebenthäler (*dse*).

In diese Guppe gehören im Reinhardtsgrimmer Thal die Schotter direct oberhalb der Einmündung des Hirschbaches in 10—20 m Höhe über dem heutigen Bach, ferner im Gebiete des Lockwitzthales die bis zu 30 m über der heutigen Thalsohle lagernden Schotter dicht östlich von Lungwitz, deren Material ausschliesslich dem Oberlauf der Lockwitz entstammt, endlich diejenigen nördlich von der Hummelmühle am Fusspfade nach Sobrigau und an der Chokoladenfabrik im Lockwitzgrund. An letzterem Punkte wurden diese Schotter beim Bau der Strasse nach Kreischa im Einschnitte an

Digitized by Google

dem sogenannten Eselsrücken aufgeschlossen. H. B. Geinitz*) fand damals in denselben neben Geschieben aus der unmittelbaren Umgebung und aus dem oberen Lockwitzthal solche von Hornstein, von verkieseltem Holz (Araucarioxylon saxonicum Göpp.), von Carinatenquader mit Vola digitalis Röm., sowie von Feuerstein und von tertiärem Süsswasserquarz mit zahlreichen Steinkernen von Schneckengehäusen. Auch am Ausgange des Thales zwischen Lockwitz und Niedersedlitz finden sich derartige Schotter, hier im Niveau von 128—130 m, also noch gegen 10 m über der Oberfläche der Thalgrande. Diese Lockwitzschotter bilden eine steil nach der Alluvialaue abfallende, von Gehängelehm überkleidete Terrasse am westlichen Gehänge dieses Thales, welche sich auf der nördlich anstossenden Section Dresden in Form eines halbkreisförmigen flachen Schuttkegels in der Richtung nach Prohlis zu ausbreitet. Bei der Niedermühle ist diese Terrasse durch zwei Kiesgruben aufgeschlossen. Das Material der Kiese stammt auch hier fast ausschliesslich aus dem Flussgebiet der Lockwitz. Die vereinzelt eingestreuten Feuersteine rühren aus höher gelegenen Diluvialablagerungen her. Die horizontal geschichteten Gerölle besitzen zumeist zwischen Taubenei- bis Faustgrösse, einzelne erreichen jedoch auch Kopfgrösse und darüber.

Der gleichen Altersstufe gehören die in 130 m Meereshöhe und etwa 20 m über dem Elbspiegel, nahe dem Fusse des linken Elbthalgehänges auftretenden Kiese, lehmigen Grande und Sande an, welche in der Grube der Ziegelei bei Klein-Luga unmittelbar auf dem thonig verwitterten Mergel der Brongniartistufe und unter der Gehängelehmdecke aufgeschlossen sind. Den oben beschriebenen altdiluvialen Schottern der Hochflächen verdanken sie die Führung von reichlichem nordischem Material, z. B. von Feuerstein, Dalaquarzit, Rapakiwi, nordischen Graniten und Porphyren. Daneben aber enthalten sie ebenso wie die zuletzt beschriebenen Schotter der Nebenthäler zahlreiche Bestandtheile von entschieden südlicher Herkunft, z. B. erzgebirgische rothe Gneisse und Quarzporphyre und die so leicht kenntlichen Trümmerkieselschiefer des Müglitz- und Lockwitzthales. Diese Kiese besitzen meist eine nur sehr schwach entwickelte Schichtung, die jedoch auch auf grössere Strecken des Aufschlusses gänzlich verschwinden kann. Gewisse Partien dieses

*) Sitzungsberichte der Isis zu Dresden 1883. S. 93.

Digitized by Google

1—1,3 m mächtigen Gebildes sind zugleich sehr reich an feinen, thonig-lehmigen Bestandtheilen und stellen dann einen völlig schichtungslosen, grandig-sandigen, festgepackten, braun und grau gefleckten Lehm dar, in welchem grössere Geschiebe richtungslos eingebettet liegen. Im Gegensatze hierzu ist die Schichtung innerhalb dieser Ablagerung im nordöstlichsten Theile der Ausschachtung scharf ausgesprochen, wo das gröbere Material durch gelbe, viel Feldspath führende Sande nebst kiesigen Zwischenlagen, erstere mit discordanter Parallelstructur, ersetzt wird. Die Grenzlinie der Kiese und lehmigen Grande nach dem aufgearbeiteten, thonig zersetzten Brongniartimergel hin verläuft sehr unregelmässig und springt mitunter sack- oder zapfenförmig ein und aus.

4. Thalgrande (*dak*) und Thallehme (*dal*).

In die äusserste Nordostecke von Section Kreischa greifen die beiden jüngsten Glieder des Elbdiluviums, nehmlich Thalgrande und Thallehme von Section Dresden und Pirna aus ein. (Siehe Erläuterungen zu Section Pirna S. 98—99.) Das Material der Thalgrande besteht hier fast ausschliesslich aus Gesteinen des eine kurze Strecke weiter südöstlich einmündenden Müglitzthales. Aufschlüsse in dieses Thaldiluvium bieten einige Gruben nahe der Dresden-Bodenbacher Bahn, wo Thalgrande von einer 0,5—1 m mächtigen Decke von feinsandigem Thallehm überlagert werden.

5. Gehängelehm (*dsl*).

Die Gehängelehme sind gelbliche, ziemlich poröse und feinerdige, z. Th. lössartige, senkrecht klüftende Lehme, welche nach unten hin mit grusig-grandigen Verwitterungsproducten ihres Untergrundes vermischt sind. Aus ihrer Lage auf sanft geneigten Gehängen und am Fusse von Berglehnen darf man schliessen, dass sie einer durch lange Zeiträume hindurch währenden Abschwemmung ihren Ursprung verdanken, welcher die leicht zerstörbaren Gesteine des Rothliegenden, der Quadersandsteinformation und des älteren Diluviums von Seiten der atmosphärilischen Gewässer verfielen. Dass diese ihre Entstehung bereits in der Diluvialzeit begann, beweisen die zahlreichen diluvialen Säugethierreste, welche sich in den Gehängelehmen, namentlich der nördlich anstossenden Section Dresden fanden; doch geht die Bildung der Gehängelehme noch jetzt vor sich, ebenso sind die älteren

Digitized by Google

Ablagerungen derselben dort, wo die starke Bodenneigung es gestattet, auf einer fortwährenden thalabwärts gerichteten Wanderschaft begriffen.

Im südlichen Sectionstheile kommen Gehängelehme nur sporadisch in geringer Ausdehnung vor, so z. B. bei Hermsdorf. Sehr verbreitet sind sie dagegen weiter nördlich im Gebiete des Rothliegenden und auf den nach dem Elbthal zu geneigten, wesentlich aus Quadersandstein und Pläner gebildeten Hochflächen im nördlichen und nordöstlichen Theile der Section, besonders in der Gegend von Kauscha, Lockwitz und Luga. Hier nehmen sie einen sehr lössähnlichen Character an, wenn auch ein Gehalt an kohlensaurem Kalk nur selten zu bemerken ist.

In dem Plänerbruch nahe am Sectionsrande nördlich von Goppeln sieht man den dort nur 1 m mächtigen lössähnlichen Gehängelehm unterlagert durch einen 1 m mächtigen, gelben, feinsandig thonigen, schliffigen Lehm. Zwischen beiden ist eine schwache Lage von meist gerundeten Plänerfragmenten eingeschaltet. In der Ziegelei von Klein-Luga steigt die Mächtigkeit des hier ebenfalls lössähnlichen Gehängelehmes bis zu 2,5 m an. Die mit Sandsteinfragmenten gespickten sandigen Verwitterungslehme, welche den Labiatussandstein und -pläner bei Welschhufe, Rippien, Golberode, Babisnau und Gaustritz bedecken, wurden auf der Karte nur dort zur Darstellung gebracht, wo ihre Mächtigkeit über 0,3 m ansteigt und wo die steinigen Beimengungen zurücktreten.

Ein locales Vorkommniss von sehr kalkreichem Gehängelehm mit bizarr gestalteten hohlen Mergelconcretionen und Gehäusen von Schnecken findet sich nördlich von der Hummelmühle dicht nördlich der Abzweigung des Weges nach Sobrigau.

XII. Das Alluvium.

1. Flussschotter und Aulehm (*az*).

Das Alluvium der grösseren Thäler innerhalb der Section Kreischa besteht zu unterst aus meist sehr groben Schottern, deren Gerölle nach oben zu oft kleinere Dimensionen annehmen und dann zuweilen selbst in Sande übergehen. Die oberste Decke bildet fast allerwärts eine in ihrer Mächtigkeit sehr schwankende, meist aber nur schwache Schicht von sandigem Aulehm.

Digitized by Google

2. Lehmiger Gesteinsschutt und geneigter Wiesenlehm (*as*).

Das Alluvium der kleineren Nebenthäler und der wannenförmig erweiterten Thalenden besteht zu unterst aus einem wirr gelagerten lehmigen Gesteinsschutt, dessen Bruchstücke mehr oder weniger eckige Formen besitzen. Darauf folgt ein gewöhnlich ebenfalls noch mit Gesteinsbrocken vermengter Lehm. Durch die untere Ziegelei zu Hausdorf ist in der Sohle des dortigen Thales ein bis 4 m mächtiger, bald sandiger, bald fetter, schlierige Thonlagen führender Lehm aufgeschlossen, welcher in seinem tieferen Niveau zahlreiche bis 1 m grosse Blöcke von Quadersandstein, von cenomanem Grundconglomerat und von Gangquarz enthält.

3. Locale Bildung von Kalktuff.

Südwestlich von Kauscha hat eine jetzt gefasste und eine Röhrleitung versorgende Quelle, welche am rechten Thalgehänge aus dem schwach kalkigen Plänersandstein entspringt, Kalktuff abgesetzt und dabei Gehäuse von Schnecken eingeschlossen und Grashalme und Blätter incrustirt. Auch ein kleines Rinnsal südöstlich von der Böschelmühle bei Maxen entäussert sich seines dem kalkreichen Gestein der Gegend entzogenen Kalkgehaltes unter Bildung von Kalksinter.

Digitized by Google

LEIPZIG u. BERLIN
GIESECKE & DEVRIENT
TYP. INST.

Digitized by Google