GS-ES-S[AXON]
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537/59

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Frohburg

Blatt 59

von

A. Rothpletz.

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1878.

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

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION FROHBURG.

Oberflächengestaltung. Section Frohburg gehört zur weitausgedehnten Niederung des Leipziger Kreises, an deren südöstlicher Grenze sie, jedoch so nahe dem sächsischen Mittelgebirge, gelegen ist, dass sich auf ihr bereits der allmähliche Uebergang des Flachlandes in Hügelland zu vollziehen begonnen hat, ohne dass indessen letzteres in seiner eigentlichen Ausbildung noch auf ihr zur Entwickelung gelangt ist. — Während nordwestlich von Dolsenhain, Wolftitz, Roda und Niedergräfenhain durch die niederigen, sanft anschwellenden Anhöhen und die flachen, wenig scharf ausgeprägten Thäler der Flachlandscharakter deutlich zum Ausdruck gebracht wird, schwindet derselbe südöstlich von diesen Ortschaften mehr und mehr: die Thäler sind tiefer eingeschnitten, die Gehänge steiler und das Terrain hebt sich schneller als die Thalsohlen, auf denen die Gewässer der Niederung zuströmen. Eben dadurch aber wird ein hügeliger Charakter bedingt. Denn während in der NW.-Ecke der Section die höchstgelegenen Punkte eine Meereshöhe von 170 bis 180 Metern erreichen, die tiefstgelegenen aber nur bis zu einer solchen von 150 Metern herabgehen, die Höhenunterschiede zwischen Hügel und Thal also nur 20 bis 30 Meter betragen, so erheben sich die Höhen in der SO.-Ecke bis zu 260 Metern über den Spiegel der Ostsee, indess die Thalsohlen bis zu 200 Metern herabreichen, so dass also hier der Maximalunterschied zwischen Anhöhe und Thal sich bis auf 60 Meter beläuft. Somit steigen die Thalsohlen im Allgemeinen mit einer Neigung von $^1/_5$ Grad nach SO. zu an, während die sie begleitenden Höhenzüge mit einer solchen von über $^1/_3$ Grad sich nach dem Mittelgebirge zu emporheben.

Digitized by Google

— Hiermit im Zusammenhange steht die Thatsache, dass fast nur i dem südöstlichen Theile der Section die älteren und mehr oder minde steil aufgerichteten Gesteinsschichten durch die Thalerosion an geschnitten sind: mit dem hügeligen Charakter des Landes schwinde die silurischen, devonischen und dyasischen Schichten von der Oberfläche weg, welche nur noch von Gesteinen des jüngeren Schwemmlandes gebildet wird.

Flusssysteme. Die oberirdisch fliessenden Gewässer der Section Frohburg, welche alle dem Gebiete der Elster angehören, haben entsprechend dem Gesammtabfalle des ganzen Terrains in der Hauptsache eine nordwestliche Abflussrichtung. Die Wyhra, das Hauptgewässer der Section, betritt dieselbe mit nördlichem Laufe im Süden, wendet sich aber nach ihrer Vereinigung mit dem Meusbach nach NW. und verlässt die Section gerade in deren NW.-Ecke. Ihre bedeutendsten, rechtsseitigen Zuflüsse sind: der Meusbach mit dem Jahnshainer Bache, der Ossei und Ratte, die Katzsche, der Greifenhainer und Harthbach sowie der Eulabach mit dem Frelsbache, der Jessnitz, dem Frankenhainer und dem kleinen Eulabache. Die Einmündungsstelle der Eula in die Wyhra fällt jedoch nicht mehr auf Section Frohburg. Von den linksseitigen, wenig bedeutenden Zuflüssen sind nur der Oberscharbach und der durch seine grossen Teichanlagen ausgezeichnete Eschefelder Bach hervorzuheben. Das Gefälle dieser Bäche ist im Gebiete der Section folgendes:

Gefälle	in Graden und Minuten		pr. 1000	Gefälle	in Graden und Minuten		pr. 1000
der Wyhra	—	9	2,6	des Bubendorfer Baches . .	—	30	8,9
des Meusbaches	—	28	8,0	des Harthbaches	—	23	6,7
der Ratte	—	26	7,6	des Baches im Stöckigt . .	1	8	20,0
der Ossei	—	25	7,4	des Eschefelder Baches . .	—	30	8,9
der Katzsche	1	2	18,2	des Oberscharbaches	—	28	8,0
des Rodaer Baches	—	52	15,0	der Eula	—	18	5,2
des Greifenhainer Baches .	—	43	12,5	des Frankenhainer Baches	—	36	10,0

Bevölkerung. Die Bevölkerung der Section Frohburg ist vorwiegend eine ackerbautreibende und lebt demgemäss grössten Theils

Digitized by Google

in einzelnen Dörfern zerstreut, denen sich nur zwei Städte, Frohburg und Kohren, zugesellen. Ausser der weitverbreiteten, diluvialen und alluvialen Lehmdecke, auf welche der Ackerbau dieser Gegend ausschliesslich gegründet ist, finden sich auf Section Frohburg noch zahlreiche, andere nutzbare Gesteinsarten. Hierzu gehören vornehmlich die Braunkohle, welche in zahlreichen Gruben abgebaut und zu sog. Pressziegeln verarbeitet wird, der tertiäre Thon, welcher zur Töpferei, zur Chamotte- und Ziegelfabrication verwendet wird, der Zechsteindolomit, zum Kalkbrennen geeignet, der Porphyr und Porphyrit, als Bau-, Pflaster- und Chausseestein beliebt, und der Rüdigsdorfer Porphyrtuff, der früher in grossen, jetzt allerdings auflässigen Brüchen zu Werksteinen gebrochen wurde, die zum Theil ein vortreffliches Material zu ornamentaler Arbeit lieferten.

Ungefähr $^1/_5$ der Section ist von Waldungen bedeckt, die theils einzelne, kleine Gehölze, theils grössere Complexe, wie den Streitwald, das Stöckigt, die Bocka, das Förstchen, die Probstei u. s. w. bilden. Der übrige Theil besteht, mit Ausnahme der von den Dörfern, Städten und den an diese anstossenden Gartenanlagen eingenommenen, nicht sehr grossen Areale, ausschliesslich aus Ackerland und Wiesen, von denen die letzteren dem Flächenraume nach, welchen sie einnehmen, ersterem weit nachstehen, indem ihre Verbreitung lediglich auf die schmalen Alluvionen der Thäler beschränkt ist.

Unterirdische Wasser befinden sich in der Regel in den die allgemein verbreitete Lehmdecke unterteufenden Kiesen und Sanden und werden daher bei Anlagen von Brunnen leicht und bald erreicht. Nur im südöstlichen Theile der Section ist dies nicht immer der Fall, da die dort tiefergehenden Thäler die höher gelegenen Kies- und Sandschichten häufig bereits entwässert haben, so dass hier die Brunnenschächte oft eine beträchtliche Tiefe aufweisen (siehe den tabellarischen Anhang).

Geologische Zusammensetzung. Mannigfaltig sind die Gesteins- und Bodenarten, welche sich an dem Aufbaue der Section Frohburg betheiligen. Steil aufgerichtete, von NO. nach SW. streichende, silurische und devonische Schichten bilden die Grundlage, auf welcher dyasische und triasische Gesteine zu nach NW. hin weitgeöffneten Buchten abgelagert sind, über denen selbst wieder das Tertiär sich mit schwacher, nordwestlicher Neigung ausgebreitet hat. Alle diese Formationen überzieht jedoch das Diluvium in Form einer weiten Decke, die aber vielfach durch eine nachträgliche Erosion durchschnitten ist,

Digitized by Google

welcher das Alluvium der überall hin sich verzweigenden Thäler seine Entstehung verdankt.

Es sind somit auf Section Frohburg folgende Formationen zur Entwickelung gelagt:

I. das Untersilur;
II. das Oberdevon;
III. die Dyas;
IV. die Buntsandsteinformation;
V. das Unteroligocän;
VI. das Diluvium;
VII. das Alluvium.

Die einzelnen Schichten dieser 7 Formationen lassen sich nach ihren gegenseitigen Lagerungsverhältnissen in 6 Gruppen sondern, deren jede durch die concordante Verknüpfung aller ihrer Glieder gekennzeichnet ist, während die einzelnen Gruppen selbst discordant auf einander lagern und sich dadurch von einander scheiden. Es sind dies folgende:

I. Gruppe des Untersilurs;
II. Gruppe des Oberdevons;
III. Gruppe des unteren und mittleren Rothliegenden;
IV. Gruppe des oberen Rothliegenden, des Zechsteines und unteren Buntsandsteines;
V. Gruppe des Unteroligocänes;
VI. Gruppe des Diluviums und Alluviums.

Die Schichten aller dieser Gruppen sind bald mehr bald weniger stark nach NW. geneigt: diejenigen der Gruppe I am meisten, die jeder nächstfolgenden weniger, bis endlich das Diluvium fast ganz horizontal liegt. (Hierzu umstehendes Uebersichtskärtchen.)

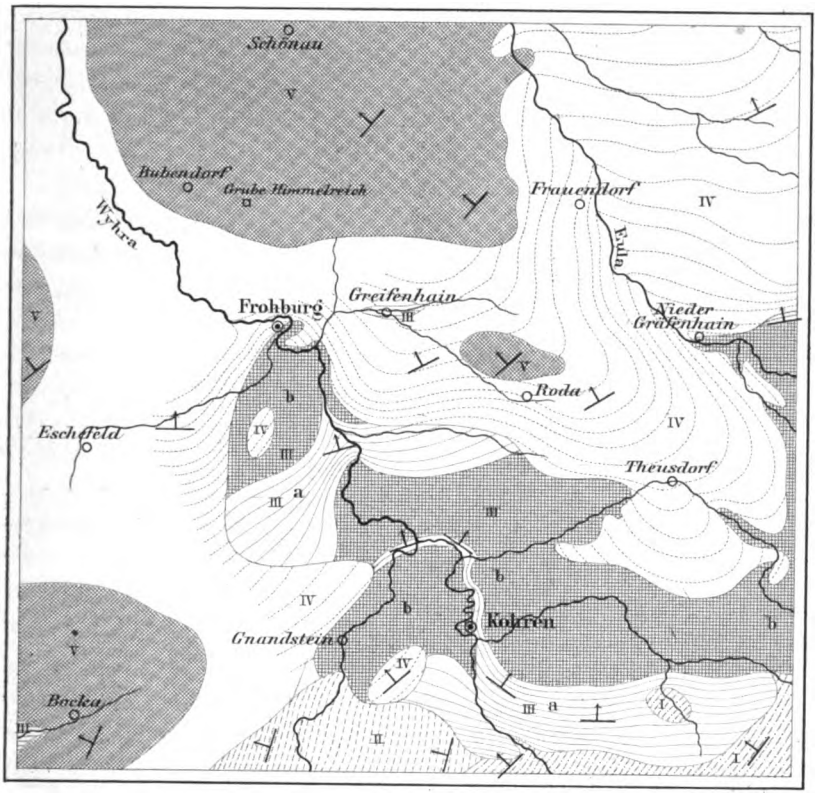
I. Gruppe des Untersilurs. Die zu dem grossen, elliptischen Schichtengewölbe des sächsischen Mittelgebirges gehörige Schieferzone berührt gerade noch mit ihren hangendsten Schichten Section Frohburg an deren SO.-Ecke. Diese Schiefer, welche als Hangendes der oberen Phyllitformation sehr wahrscheinlich schon dem Untersilur zuzuzählen sind, streichen von SW. nach NO. und fallen unter einem Winkel von 20 bis 40 Graden nach NW. ein. Sie bilden die Grundlage, an und über welche sich alle folgenden Gruppen legen, in Folge dessen sie selbst nur an wenigen Punkten unter diesen hervorschauen.

II. Gruppe des Oberdevons. An die Schichten der ersten Gruppe legen sich, zwar ebenfalls steil aufgerichtet aber discordant,

Digitized by Google

Tektonische Uebersichtskarte der Section Frohburg.

1:125000.



Schichtengruppe I.

Schichtengruppe II.

Schichtengruppe III.

Schichtengruppe IV.

Schichtengruppe V.

Durch die einfachen Schraffirungslinien ist der Verlauf des Schichten-Ausgehenden angegeben.

Digitized by Google

Digitized by Google

Schiefergesteine, welche einem mächtigen, oberdevonischen Zuge angehören, der längs des ganzen Nordwestrandes des Granulitgebirges dessen Schieferzone begrenzt. Obwohl derselbe im Allgemeinen einen dem Streichen jener Schieferzone parallelen Verlauf nimmt, so weicht er im Einzelnen doch insofern wesentlich davon ab, als er sich der regelmässigen, mit einer schwachen, nach NW. gekehrten Convexität versehenen Bogenlinie, welche die archaeische Schieferzone in ihrem Streichen beschreibt, in Form einer mehrfach gewundenen Schlangenlinie anschmiegt, d. h. zwischen die Bildung jener Schieferzone und des Oberdevons fallen Hebungen und Erosion der ersteren.

Auf Section Frohburg treten die Schichten der Gruppe II nur in ihrem südwestlichen Verlaufe bei Wüstenhain unter den jüngeren Formationen hervor mit einem von SSW. nach NNO. gerichteten Streichen und einem Einfallen von 20 bis 30 Graden nach WNW.

III. Gruppe des unteren und mittleren Rothliegenden. Das untere und mittlere Rothliegende, welche die dritte Gruppe bilden, gehören zu jener weiten, dyasischen Decke, die von dem zwischen das Erz- und Mittelgebirge eingesenkten Erzgebirgischen Becken aus sich in weitem Bogen über Glauchau und Altenburg westlich um das archaeische Mittelgebirge herumzieht, sich über fast die ganze Ebene des Leipziger Kreises flach ausbreitet und ostwärts bis zur Elbe hinreicht. Mit ihrem südlichen Rande legt sich diese Decke allerwärts auf das archaeische Schichtengewölbe des Mittelgebirges auf, während sie nach Norden hin sich allmählich unter den jüngeren Schwemmlandsgebilden verliert. Nur an einigen Punkten ragen auch hier ältere Formationen in Form isolirter Kuppen und kleiner Höhenzüge aus ihr hervor, so bei Otterwisch und Hainichen südwestlich von Grimma, bei Galgenberg südlich von Nerchau und zwischen Collmen und Strehla an der Elbe. Der Lagerungsform dieser dyasischen Decke ist es eigenthümlich, dass die Ränder derselben stets am steilsten aufgerichtet sind, während ihre Schichten mehr und mehr horizontal zu liegen kommen, je weiter sie sich von den Rändern entfernen. Mit dieser Aufstülpung der Ränder gehen in der Regel buchtenförmige Einbiegungen Hand in Hand. Eine der grössten unter diesen Buchten am Nordostrande des Mittelgebirges ist die Rochlitz-Frohburger, deren Sinus bei Wechselburg liegt, von wo aus der eine Rand sich über Rochlitz nach Lastau in nördlicher, der andere in westlicher Richtung nach Kohren zieht. Geöffnet ist die Bucht nach NW.; die Schichten des rechten Randes fallen demgemäss nach W., die des linken Randes nach N. ein.

Digitized by Google

Auf Section Frohburg fällt nun die westliche Hälfte des linken Randes dieser Bucht. Die Schichten des unteren und mittleren Rothliegenden treten demgemäss in die Section auf deren Ostseite ein und streichen im Allgemeinen nach Westen, wobei die südlichsten Randpartien 5 bis 10 Grad nach N. einfallen, während die nördlicher gelegenen sich bereits um einiges verflacht haben. Das westliche Streichen behalten die Schichten dieser dritten Gruppe ungefähr bis zum Wyhrathale bei. Von hier ab wenden sie sich aber nach Südwesten um und streichen über Bocka nach Altenburg zu. In der Richtung Wüstenhain-Gnandstein bildet also das Oberdevon (Gruppe II) einen riffartigen Vorsprung, um welchen sich die Schichten der Gruppe III nördlich herumlegen. Die Linie Gnandstein-Frohburg gibt uns somit die westliche Grenze für die grosse dyasische Rochlitz-Frohburger Bucht.

IV. Gruppe des oberen Rothliegenden, des Zechsteines und unteren Buntsandsteines. Auf der bald steil buchtenförmigen, bald flachmuldenartigen Decke, welche die Schichten der Gruppe III darstellen, haben sich die Glieder der vierten Gruppe in discordanter und übergreifender Lagerung ausgebreitet. Dieselben sind die östlichen Ausläufer eines mächtigen Schichtencomplexes, der in Thüringen, besonders in der Umgegend von Gera zu seiner grössten Entwickelung gelangt ist und sich ostwärts bis Altenburg erstreckt, von wo aus er zwei Arme nach Sachsen entsendet. Der südlichere derselben greift mit seiner äussersten Spitze bis Meerane in das erzgebirgische Becken hinein, während der nördlichere in Form einer schmalen Zunge bis Ebersbach bei Geithain reicht. Des letzteren Längserstreckung ist eine östliche, jedoch tritt nur der südliche Rand deutlich begrenzt hervor. Er lässt sich von Altenburg aus in einer vielfach gewundenen Linie über Rasephas, Windischleuba, Gnandstein, Frohburg, Roda, Theusdorf, Ossa, Niedergräfenhain, Ottenhain und Tautenhain bis Ebersbach verfolgen; von da ab aber verschwindet die nördliche Begrenzung unter einer mächtigen tertiären und diluvialen Decke. Die Schichten, welche diesen Altenburg-Frohburg-Ebersbacher Arm bilden, stellen im Allgemeinen eine ziemlich ebene Platte dar, welche nur unter einem Winkel von etwas über 1 Grad nach NW. geneigt ist. Dass die Ausstrichlinie derselben gleichwohl einen so unregelmässig gezackten Verlauf nimmt, hat seinen Grund theils in der durch die jetzige Oberflächengestaltung jener Gegend zum Ausdruck gebrachten Erosion, welche auch die Schichtengruppe IV betroffen hat, theils in den

Digitized by Google

buchtenartigen Vertiefungen, welche die Oberfläche der Schichtengruppe III aufweist und die von den Formationen der Gruppe IV ausgefüllt sind. — Diese Verhältnisse treten besonders deutlich auf Section Frohburg hervor. Das Streichen der Schichten dieser Gruppe ist hier ungefähr von ONO. nach WSW. gerichtet; das Einfallen beträgt 1 Grad nach NNW. Die südsüdöstliche Ausstrichlinie ist eine sehr unregelmässige; sie zieht sich von Gnandstein mitten durch das Stöckigt längs der Peniger Chaussee bis Frohburg, wendet sich dann aber beim Schiesshause um und läuft östlich an den Abthäusern vorbei bis Theusdorf, von da in zahlreichen Windungen über Ossa und Kolka nach Niedergräfenhain, um dann ungefähr mit der Bahnlinie die Section im Osten zu verlassen. Es ergiebt sich hieraus, dass die Formationen der Gruppe III in die mehr horizontal ausgebreiteten Schichten der Gruppe IV von SO. her zwei vorgebirgsartige Ausläufer entsenden, durch welche jene an ihrem südöstlichen Rande in drei zungenförmige Ausbuchtungen zertheilt werden. Der eine dieser Ausläufer liegt in der Richtung Kohren-Frohburg, der andere in derjenigen Geithain-Niedergräfenhain. Beiden entspricht der Verlauf der zwei grössten Erosionsthäler, welche die Section durchfurchen. Die Unebenheiten des Untergrundes aber, auf welchen Gruppe IV zur Ablagerung gelangt ist, treten insbesondere bei Theusdorf, Ossa und Kolka hervor, wo der zu Gruppe III gehörige Rochlitzer Porphyr mehrfach in Form kleiner Inseln und Halbinseln aus dem oberen Rothliegenden der Gruppe IV herausragt.

V. Gruppe des Unteroligocänes. Die über die Provinz Sachsen und den Leipziger Kreis weithin ausgedehnte Braunkohlenformation oligocänen Alters, welche bei Leipzig, Halle und Magdeburg eine mächtige und vielfach gegliederte Schichtenreihe darstellt, erstreckt sich auch auf Section Frohburg in Form einer durch spätere Erosion allerdings stellenweise wieder stark geschwundenen, gegen das Erzgebirge hin sanft ansteigenden Decke, die aber hier nur noch aus einigen unteroligocänen, wenig mächtigen Gliedern zusammengesetzt ist. Ein derselben eingelagertes Braunkohlenflötz lässt jenes allmähliche Ansteigen mit einer Böschung von $^1/_3$ Grad deutlich erkennen. Diese ursprünglich allseitige, tertiäre Bedeckung der Section Frohburg ist im Südosten, also an den höchstgelegenen Partien am meisten geschwunden, während der Theil nördlich von Frohburg, Roda und Niedergräfenhain noch fast ganz von derselben überzogen ist, ebenso wie auch ein grösseres Areal in der SW.-Ecke der Section bei Bocka.

Digitized by Google

VI. Gruppe des Diluviums und Alluviums. Unter der sechsten Gruppe sind hier die diluvialen und alluvialen Bildungen zusammengefasst, die zwar untereinander durchaus nicht concordant gelagert sind, wie dies bei den Gliedern jeder der vorhergehenden Gruppen der Fall war, die aber darin doch mit einander übereinstimmen, dass sie die heutige Terrainoberfläche, allen ihren Formen sich anschmiegend, so vollkommen bedecken, dass die Gesteine der älteren Formationen nur an ganz wenigen Punkten aus denselben herausragen. Hierbei sind die Höhen ausschliesslich von dem älteren Diluvium, die Thäler von dem jüngeren Diluvium und Alluvium bekleidet.

I. Das Untersilur.

Petrographischer Charakter. Die Gesteine dieser Formation bestehen, soweit dieselben auf Section Frohburg vorkommen, aus Thonschiefern und Quarzitschiefern. Der bald grünliche, bald blassröthlich bis grauviolette, sehr verschiedenartig ausgebildete Thonschiefer ist am gewöhnlichsten als ein dünn- und ebenschieferiger, leicht spaltbarer Dachschiefer entwickelt, der jedoch zuweilen dickschieferiger, grauwackenartig wird und nicht selten auch in quarzitschieferartige Varietäten übergeht, welche den Uebergang des Thonschiefers in Quarzitschiefer vermitteln.

Der Dachschiefer besitzt eine sehr ausgeprägte, mit glatten und fettig sich anfühlenden, matt- bis seidenglänzenden Spaltungsflächen versehene, transversale Schieferung, deren Ebenflächigkeit jedoch häufig durch kleine Knickungen, Biegungen und Stauchungen so sehr gestört wird, dass dieser Schiefer zu technischen Zwecken nur wenig brauchbar ist. Die Spaltungsflächen sind in der Regel mit einer sehr feinen Fältelung versehen. Die unter sich parallelen, gewöhnlich äusserst feinen Fältchen haben eine sehr veränderliche Längserstreckung, so dass letztere die Streichlinie der Spaltungsflächen unter allen möglichen Winkeln schneidet. Nicht selten macht sich auch noch ein zweites, jedoch weniger deutlich hervortretendes System von etwas breiteren Falten bemerklich, welches, ebenfalls in der Ebene der Spaltungsflächen liegend, jenes erste System ungefähr rechtwinkelig durchschneidet. Die Schichtung der Dachschiefer wird durch diese stark entwickelte, transversale Schieferung um so mehr verdeckt, als die einzelnen Schichten fast nie verschiedenes Korn oder verschiedenartige, mineralogische Zusammensetzung zeigen, sondern sich nur durch

Digitized by Google

abwechselnd grünliche und violette Färbung von einander unterscheiden. Die Streichrichtung ist für die Schichtung und die Schieferung in der Hauptsache dieselbe, dahingegen wird die gerade verlaufende Falllinie der Schieferung durch diejenige der Schichtung, welche ohne die geringste Regelmässigkeit bald grössere, bald kleinere Windungen aufweist, unter den verschiedensten Winkeln geschnitten. — Deutlicher tritt die Schichtung bei den dickschieferigen, grauwackenartigen und quarzitischen Varietäten hervor, eines Theils weil daselbst feinerdige und groberdige, thonige, sandige und quarzitische Schichten von oft nur ausserordentlich geringer Mächtigkeit mit einander wechsellagern, anderen Theils weil hier die transversale Schieferung nur unvollkommen entwickelt, häufig auch gar nicht ausgebildet ist. —

Die quarzitischen Thonschiefer treten zum Theil als dünne Lagen zwischen den anderen Varietäten, mit denen sie alterniren, auf, zum Theil aber bilden sie nur kleine, kurze Linsen, um welche die anderen Schiefer sich herumlegen. Diese Linsen sind meist nur 1 bis 10 Centimeter lang und $^1/_2$ bis 4 Centimeter dick. Die Härte dieser quarzitischen Schiefer ist meist keine grosse; sie steigert sich jedoch zuweilen, besonders in den kurzen dicken Linsen, bedeutend, gleichzeitig stellt sich eine hellröthliche Farbe ein und das Gestein nimmt alsdann einen rein quarzitischen Habitus an.

Allen diesen Schiefern ist es gemeinsam, dass aus der meist ganz feinerdigen Schiefermasse zahlreiche, kleine silberglänzende Kaliglimmerschüppchen hervorschimmern. Bei den Dachschiefern sind sie am seltensten und kleinsten, bei den dickschieferigen Thonschiefern werden es deren mehr, und bei den quarzitischen Varietäten sind sie am zahlreichsten und grössten.

Adern, Trümer und Knauern von Quarz durchsetzen diese Schiefer nicht selten. Sie erlangen indess keine, irgend bedeutende Mächtigkeit. Zuweilen gesellt sich zum Quarz noch ein grünliches, chloritartiges, zum Theil faseriges Mineral.

Verbreitung, Mächtigkeit, Lagerungsverhältnisse und Alter. Diese Schiefer haben auf Section Frohburg nur eine geringe, auf das Thal zwischen Linda und dem Linden-Vorwerke und das Waldthälchen südlich von Nieder-Pickenhain beschränkte Verbreitung und werden fast überall sonst discordant von Oberdevon, Rothliegendem, Oligocän, Diluvium und Alluvium bedeckt. Sie sind die hangendste Partie einer Schichtenreihe, welche bei einer Mächtigkeit von über 700 Metern ihre Hauptentwickelung auf der südlich angrenzen-

Digitized by Google

den Section Langenleuba besitzt und daselbst jene mächtige Phyllitformation überlagert, die, obwohl organische Reste bis jetzt darin noch nicht nachgewiesen werden konnten, auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit und der Lagerungsverhältnisse als ein Aequivalent des Cambriums gelten muss, wie es in dem unmittelbar benachbarten Thüringen entwickelt ist. Die etwas verschiedene Beschaffenheit der Schiefer dieser hangenden Schichten von denjenigen der Phyllitformation, das Vorhandensein eines Diabaslagers, wie derartige in der Phyllitformation oder dem Cambrium Sachsens und Thüringens zwar niemals, wohl aber im Untersilur vorkommen, insbesondere ferner die petrographische Uebereinstimmung dieser Schiefer mit palaeontologisch bestimmten, untersilurischen Thüringens machen es sehr wahrscheinlich, dass diese Schichten ebenfalls untersilurischen Alters sind, wenn schon es bis jetzt noch nicht gelungen ist, zweifellose organische Reste darin nachzuweisen. —

Diese also wahrscheinlich untersilurischen Schiefer streichen auf Section Frohburg, entsprechend der Architektonik des grossen, elliptischen Schichtengewölbes des Granulitgebirges, N.45°O. und fallen 20 bis 40 Grad nach NW. Die Schieferung fällt 30 bis 35 Grad ebendahin ein und wird daher von der Schichtung meist nur unter sehr kleinen Winkeln geschnitten.

Die liegendsten dieser Schiefer, südlich von Nieder-Pickenhain aufgeschlossen, sind besonders reich an quarzitischen Einlagerungen und Linsen, die hangendsten im sogenannten Rothen Graben beim Linden Vorwerke bis herauf zum ersten Gute von Linda bestehen ausschliesslich aus Dachschiefern, während die mittleren, nemlich die von diesem Gute an aufwärts gelegenen, durch wenig mächtige, grauwackenartige Einlagerungen ausgezeichnet sind.

II. Das Oberdevon.

Petrographischer Charakter. Das Oberdevon der Section Frohburg wird von Thonschiefern, Alaunschiefern, Grauwacken, Grauwackenschiefern, Schalsteinschiefern und Porphyroiden gebildet. —

Die Thonschiefer sind meist dickschieferig, von graulicher bis schwarzer Farbe, und reich an kleinen, starkglänzenden Kaliglimmerblättchen, deren Grösse $^1/_4$ Millimeter selten überschreitet. In der Regel unterscheiden sich die einzelnen, dünnen Schichten durch die verschiedene Feinheit ihres Kornes, so dass feinerdige und minder

Digitized by Google

feinerdige Lagen von oft unbedeutender Mächtigkeit mit einander abwechseln. Eine transversale Schieferung ist gewöhnlich vorhanden, oft nur schwach, zuweilen aber auch so stark entwickelt, dass das Gestein griffelschieferartig wird. Das Mikroskop lehrt, dass diese Thonschiefer aus einer häufig etwas vorherrschenden, amorphen, optisch völlig isotropen Grundmasse bestehen, in welcher ausser den Kaliglimmerblättchen zahlreiche, kleinste „Thonschiefernädelchen", eckige Quarzkörner, Magneteisenkörner und -krystalle, Hämatit in kleinen Schüppchen und Körnern, kohlige Partikeln und ein feinster, mineralogisch wegen seiner Kleinheit nicht mehr bestimmbarer Staub eingebettet liegen. Zuweilen mehren sich die Glimmer und die Thonschiefernädelchen, während die Quarzkörner und das Magneteisen zurücktreten, wodurch hell violett bis röthlich gefärbte Dachschiefer entstehen, welche mit den untersilurischen, von Linda beschriebenen, grosse Aehnlichkeit besitzen. Nehmen dahingegen die kohligen Partikeln sehr zu, so entstehen Alaunschiefer, welche zugleich auch reich an mikroskopisch beigemengtem Magneteisen sind und meist dicke, starkglänzende Anthracitüberzüge auf den Spaltungsflächen und eingesprengte Eisenkieswürfel zeigen. — Die stets feinkörnige, grau bis schmutziggrün gefärbte Grauwacke lässt in einem feinerdigen Gemenge grössere Quarzkörner und silberglänzende Blättchen von Kaliglimmer erkennen. Häufig herrscht der Quarz so sehr vor, dass das Gestein einen sandsteinartigen Habitus gewinnt, mit dem dann in der Regel die sonst gewöhnlich mehr oder minder ausgeprägte, schieferige Ausbildung zurücktritt. Die Grauwacke bildet Centimeter bis Meter mächtige Bänke, die durch dünne Zwischenlagen eines schwarzen Thonschiefers von einander getrennt sind. Letzterer kommt aber auch in Form kleiner, nur 1 bis mehrere Centimeter grosser Schmitzen in der Grauwacke selbst eingeschlossen vor. Häufig gewinnen die Grauwackenschiefer ein schalsteinartiges Aussehen, indem sie reichliches Diabastuffmaterial, wie solches die Schalsteinschiefer constituirt, aufnehmen. Zugleich stellen sich dann auch neben dem Quarz Nester, Trümer und Adern von Kalkspath und Dolomit in diesen Gesteinen ein, während die sandsteinartigen Grauwacken nur von Quarzgängen und Trümern durchschwärmt sind. In diesen schalsteinartigen Grauwackenschiefern sind nicht selten Eisenkieswürfel eingesprengt, die aber bereits alle in Brauneisenerz übergegangen sind. — Die Schalsteinschiefer sind aus einem feinkörnigen, der Umwandlung aber fast gänzlich anheimgefallenen Diabastuffmateriale zusammengesetzt.

Digitized by Google

Sie sind schmutzig grün bis grauviolett, weich und grobschieferig. Von den ursprünglichen diabasischen Bestandtheilen hat sich nur noch ein Theil des triklinen Feldspathes, welcher in dünnen Leistchen ausgebildet ist, und etwas Apatit erhalten, während als meist im Gesteine vorwaltende Zersetzungsproducte Quarz, Kalkspath, ein rhombischer Glimmer, in kleinen wasserhellen und lebhaft chromatisch polarisirenden Blättchen, die wahrscheinlich dem Muscovit angehören, und Viridit in feinsten grünlichen und deutlich pleochroitischen Fasern, Schüppchen und Häutchen auftreten. Alle diese Umwandlungsproducte sind jedoch in so winzigen Individuen zur Entwickelung gelangt, dass sie nur erst unter dem Mikroskope erkannt werden können. Ausserdem hat sich in Trümern und Gängen Quarz, Kalkspath, Eisenspath, Schwerspath und Dolomit ausgeschieden, während Viridit auf den unebenen Schieferungsflächen grüne, z. Th. etwas seidenglänzende, meist nur dünne Häute bildet. Stellenweise sind die Schiefer von nur wenige Centimeter mächtigen Gängen netzförmig so durchschwärmt, dass das Ganze ein breccienartiges Aussehen erhält. — Der Porphyroid schliesst in einer grauen, röthlichen oder grünlichen, meist über stahlharten, dicht erscheinenden Grundmasse zahlreiche weisse bis röthliche, trikline Feldspathe, welche unter dem Mikroskope sich zum Theil als Aggregate mehrerer Individuen ausweisen, und meist rundliche, zuweilen auch mit Krystallconturen versehene, licht nelkenbraune bis rauchgraue Quarze ein. Die Grundmasse besteht aus einem mikroskopisch feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz, denen sich in den grünlichen Varietäten kleine Schüppchen und Fasern eines grünlichen, deutlich pleochroitischen Minerales zugesellen. Der Feldspath, meist in dünnen Leistchen ausgebildet, zeigt zum Theil noch die trikline Zwillingsstreifung recht deutlich. Ein fernerer Gemengtheil der Grundmasse ist ein wasserheller, lebhaft chromatisch polarisirender, rhombischer Glimmer, der in Form kleiner, aber stets scharfbegrenzter Blättchen auftritt, und ebenso zahlreich in den z. Th. schon stark zersetzten Feldspatheinsprenglingen vorkommt. Er nimmt an Menge zu, je zersetzter und in Folge dessen mürber das Gestein ist. Apatit ist stets in kleinen Körnern und kurzen dicken Säulen vorhanden, ausserdem sind Eisenerze und weniger stark umgewandeltes Titaneisen der Grundmasse in kleinen Körnchen eingestreut.

Organische Reste. An organischen Resten sind diese Schichten arm. Nur Abdrücke sind erhalten geblieben; jedoch liessen sich die nachfolgenden Species mit Sicherheit bestimmen, aus denen

Digitized by Google

das oberdevonische Alter dieses Schichtencomplexes zweifellos hervorgeht:

Cyathophyllum caespitosum Goldf. (Cladocora Goldfussi Gein.),

Calamopora polymorpha Goldf. (Calamopora celleporata D'Orb.),

Melocrinus laevis Goldf.,

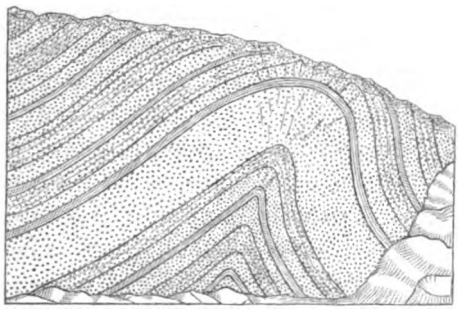
Cyathocrinus rugosus Goldf. (Crotalocrinus rugosus Bronn),

Tentaculites, spec. inc.,

Atrypa reticularis Linné spec.,

Spirifer calcaratus Sowerby,

Clymenia laevigata Münster.



Profil in dem Bruche am rechten Gehänge des Wyhrathales oberhalb der Ziegenfurt bei Wüstenhain. Länge 6 Meter. Höhe 4 Meter.

Oberdevonische Grauwacken, z. Th. schieferig, mit dünnen Zwischenlagen von Thonschiefer haben eine sattelförmige Biegung erlitten.

Ausserdem fanden sich noch einige Abdrücke von Pflanzenstengeln, die wahrscheinlich von Farnen abstammen. Fundstätte dieser Reste sind zwei kleine Brüche hart an der Wyhra oberhalb der Ziegenfurt. In dem einen (siehe beistehendes Profil) kamen nur Crinoidenstengelglieder vor. Der andere, welcher etwas weiter oberhalb liegt, ist bis jetzt der einzige Fundort für Clymenia laevigata in hiesiger Gegend. Dieselbe liegt als Abdruck in schwarzem Thonschiefer. Alle anderen Reste wurden in den Steinbrüchen nahe an der Südgrenze der Section zu einer Zeit gefunden, als dieselben noch in Betrieb waren.

Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und Verbreitung. Das Oberdevon, welches die oben beschriebenen, wahrscheinlich untersilurischen Schiefer discordant überlagert, ist in einer Mächtigkeit von

Digitized by Google

über 1500 Metern aufgeschlossen, von der jedoch nur etwa 1000 Meter auf Section Frohburg fallen. Im Hangenden wird es von dem Gnandsteiner Porphyrit begrenzt; jedoch ist sowohl diese Begrenzung als auch jene nach dem Liegenden zu in Folge der diluvialen Bedeckung nicht unmittelbar sichtbar. Die Schichten des Oberdevons streichen auf Section Frohburg im Allgemeinen N.20° O. und fallen 20 bis 30 Grad nach WNW. ein. Nur am rechten Gehänge der Wyhra, von der Südgrenze der Section an bis dahin, wo der Abfluss des Dolsenhainer Gemeindeteiches in die Wyhra einmündet, liegt die Streichrichtung ausnahmsweise N.40° O., während die Fallrichtung einen Winkel von 30 bis 50 Graden bildet. Im Kleinen sind Biegungen und Stauchungen der Schichten gewöhnlich, doch kommen auch grössere vor, wie sie z. B. sehr gut in einem kleinen Bruche im Wyhrathale oberhalb der Ziegenfurt aufgeschlossen sind. (Siehe umstehendes Profil.)

Petrographisch gliedert sich das Oberdevon hier und auf der anstossenden Section Langenleuba wie folgt:

Mächtigkeit in Metern	Gesteinsarten
200	5. Thonschiefer, vorwaltend Dachschiefer.
80	4. Hangende Zone der Schalsteinschiefer und Porphyroide.
320	3. Thon-, Griffel-, Alaun- und Grauwackenschiefer, sandsteinartige Grauwacke und schalsteinartiger Grauwackenschiefer.
200	2. Liegende Zone der Schalsteinschiefer und Porphyroide.
800	1. Thonschiefer, vorwaltend Dachschiefer.

Von diesen fünf Gliedern ist das erste auf Section Frohburg nur in einem kleinen Thälchen südwestlich von Rüdigsdorf aufgeschlossen, das zweite, dessen oberflächliche Verbreitung lediglich auf Section Langenleuba beschränkt ist, kommt, vom Diluvium jedoch gänzlich bedeckt, wahrscheinlich westlich von der Altmörbitzer Strasse zum

Digitized by Google

Ausstrich. Das dritte Glied ist am rechten Wyhragehänge von der Südgrenze der Section an bis nach Wüstenhain recht gut aufgeschlossen, dort ist auch seine Ueberlagerung durch die hangende Zone der Diabastuffe und zwar in dem Winkel sichtbar, welchen die Wyhra dem Dolsenhainer Gemeindeteiche gegenüber bildet. Die sandsteinartigen Grauwacken sind hauptsächlich am Ausgang der Ziegenfurt und etwas oberhalb desselben am Wyhragehänge, die schalsteinartigen aber 300 Meter von der Südgrenze der Section entfernt in einigen kleinen Brüchen entblösst. Schwarze Thonschiefer, Griffelschiefer und Alaunschiefer setzen vorwiegend das Hangende dieser Zone zusammen und finden sich daher am besten entwickelt in der Nähe jenes Wyhrawinkels, in dessen äusserster Spitze die oberen Schalsteinschiefer auftreten, während auf der linken Seite des Wyhrathales, nur in einem kleinen Bruche erschlossen, Porphyroid vorkommt, auf den als Hangendes die fünfte Zone, nemlich röthliche Dachschiefer, folgen, welche, freilich nur in Lesestücken, bis nahe zum Dolsenhainer Gemeindeteich nachweisbar sind.

Erzgänge. Die Quarzgänge und -trümer, welche in diesen devonischen Schiefern aufsetzen, führen zuweilen etwas silberhaltigen Bleiglanz und Schwefelkies. Aus älterer Zeit werden Stollen erwähnt, welche am rechten Gehänge des Wyhrathales nahe der Südgrenze der Section auf Silbererz getrieben wurden, jedenfalls aber bald wieder wegen der Erzarmuth und geringen Mächtigkeit der Gänge auflässig wurden. Die bebauten Gänge sollen der barytischen Bleiformation angehört haben; als Fundgruben werden St. Michaelis mit oberen 1. 2. 3. Maasen und St. Martin genannt.

III. Die Dyas.

Die Dyas besitzt auf Section Frohburg eine grosse Mannigfaltigkeit der Gesteine und gliedert sich hier, in engstem Anschlusse an die Dyas des übrigen Leipziger Kreises und des Erzgebirgischen Beckens, wie folgt:

Digitized by Google

Dyas	Zechstein	Obere bunte Letten.	
		Plattendolomite.	
	Roth-liegendes	Oberes Roth-liegendes	Sandsteine, Conglomerate und Letten mit Geröllen von Porphyren und Porphyrtuffen.
		Mittleres Roth-liegendes	Oberes Tuffrothliegendes mit eingelagertem Frohburger Quarzporphyr.
			Decke des Rochlitzer Quarzporphyres.
			Unteres Tuffrothliegendes mit eingelagertem Porphyrit.
		Unteres Roth-liegendes	Sandsteine, Conglomerate und Letten.

1. Das untere Rothliegende.

Das untere Rothliegende geht auf Section Frohburg nur an einer Stelle zu Tage aus, nemlich im sogenannten rothen Graben beim Vorwerke Linda, welcher längs des Linden-Teiches auf eine Erstreckung von 400 Metern einige Meter tief in das rechte Thalgehänge eingeschnitten ist. Im oberen Verlaufe desselben sind untersilurische Thonschiefer entblösst, deren Schichtenköpfe quer durch den Graben streichen. Diese Schiefer lassen sich daselbst 200 Meter weit verfolgen, jedoch schon nach den ersten Hundert Metern werden ihre Schichtenköpfe von Letten, Sandsteinen und Conglomeraten discordant überlagert, welche dem unteren Rothliegenden angehören. Die Letten sind roth, stark eisenschüssig und reich an silberglänzenden Kaliglimmerblättchen und kleinsten Thonschieferfragmenten; die Conglomerate führen theils sehr kleine, theils aber auch bis über faustgrosse Gerölle von Quarz, Quarzit-, Thon- und Glimmerschiefer. Diese Gerölle werden durch ein meist reichliches Bindemittel zusammengehalten, das die gleiche Zusammensetzung wie die Sandsteine hat, welche aus Quarz- und Feldspathkörnern, Glimmerblättchen und kleinen Gesteinsfragmenten bestehen. Die Quarzkörner treten in der Regel sehr zurück, so dass Conglomerate, Sandsteine und Letten in der Hauptsache aus dem nemlichen Material bestehen, welches in den verschiedenen Gesteinsarten sich nur durch die Grösse des Kornes unterscheidet. Das

Digitized by Google

Bindemittel der Sandsteine wie der Conglomerate, meist etwas eisenschüssig, ist nicht fest, daher verwittern die Gesteine leicht und sind zu Bauzwecken nicht verwerthbar. Sie wechsellagern untereinander und mit den Letten in bald nur dünnen Schichten, bald in mächtigeren Bänken, welche 5 bis 10 Grad nach N. einfallen. Bei einer Gesammtmächtigkeit von gegen 30 Metern ist ihr Ausstrich im rothen Graben ungefähr 300 Meter lang. Ihre Ueberlagerung durch die Tuffe des mittleren Rothliegenden, welche im weiteren Verlaufe des Grabens angetroffen werden, ist zwar nicht unmittelbar wahrnehmbar, jedoch geht aus anderweitigen Beobachtungen, namentlich auf Section Rochlitz, hervor, dass sie eine concordante ist.

2. Das mittlere Rothliegende.

Das mittlere Rothliegende, fast ausschliesslich aus Porphyrtuffen zusammengesetzt, wird, wie auf der östlich anstossenden Section Rochlitz, durch die gleichförmig eingelagerte Decke des Rochlitzer Quarzporphyres in die zwei Etagen des unteren und oberen Tuffrothliegenden gegliedert. Ausser dem Rochlitzer Porphyr schliesst das mittlere Rothliegende auf Section Frohburg noch zwei Lager von Eruptivgesteinen ein, nehmlich einen Porphyrit im unteren und den Frohburger Quarzporphyr im oberen Tuffrothliegenden.

a. Das untere Tuffrothliegende.

Petrographischer Charakter. Das untere Tuffrothliegende besteht lediglich aus Porphyrtuffen, denen sich nur selten und local beschränkt fremde, klastische Bestandtheile zugesellen. Die Porphyrtuffe zeigen eine weitgehende Verschiedenheit der Ausbildung in Bezug auf Härte, Farbe, Korn und das quantitative Verhältniss der Gemengtheile; darin stimmen jedoch alle überein, dass sie theils von grösseren, den Einsprenglingen der Porphyre entsprechenden Individuen von Quarz, Feldspath und Biotit, theils von mikroskopisch kleinen, der porphyrischen Grundmasse entsprechenden Körnern und Körnchen von Quarz, Feldspath und Eisenoxyd, sowie ausserdem von aus der Zersetzung dieser Mineralien hervorgegangenem Quarz, Jaspis, Chalcedon, Opal, Kaolin, Steinmark und Kaliglimmer zusammengesetzt werden. Die grösseren, porphyrischen Quarzkrystalle sind nelkenbraun bis rauchgrau, führen zahlreiche Glaseinschlüsse und treten entweder in Form mehr oder minder scharf begrenzter, hexagonaler Doppelpyramiden oder, und zwar am gewöhnlichsten, als eckige Fragmente auf. Ebenso sind auch die Feldspathe viel häufiger zu

Digitized by Google

grösseren und kleineren Fragmenten zerstückelt, als dass sie noch regelmässige Krystallformen zeigen. Im frischen Zustande sind sie wasserhelle, starkglänzende Orthoklase mit einer ausgezeichneten basischen und klinodiagonalen Spaltbarkeit. Der Glimmer, ein starkglänzender, schwarzer Biotit, kommt in gewöhnlich kleinen, etwas länglichen Blättchen vor, die aber meist an den Rändern zerstaucht, aufgeblättert und zerrissen sind. Der Feldspath, sowohl derjenige der grösseren, einsprenglingsartigen Individuen als auch derjenige, welcher in kleinsten Körnchen und Leistchen die feinerdige Grundmasse der Tuffe bildet, ist jedoch in der Regel zum grössten Theile, zuweilen auch ganz oder fast ganz der Umwandlung anheimgefallen. Bei dieser Zersetzung des der Menge nach vorherrschenden Bestandtheiles der Porphyrtuffe hat sich Kaolin und Steinmark gebildet, die als mikrokrystallinische Aggregate zum Theil den Raum der zersetzten Mutterkrystalle einnehmen, zum Theil aber auch weiter gewandert sind und bald unregelmässig geformte Flatschen, Häute und Nester bilden, bald als Versteinerungsmaterial von Pflanzenresten dienen.

Das Steinmark unterscheidet sich von dem Kaolin dadurch, dass es nicht so mild und so leicht zerreiblich, härter, nicht erdig ist und dass es sich nicht mager, sondern fettig anfühlt. Chemisch sind beide wasserhaltige Thonerdesilicate. Ihre Farben sind meist schneeweiss, seltener mit einem Stich ins Gelbe, welcher von mikroskopisch feinem Eisenoxydstaub herrührt. Nur selten erscheint ein grünliches Steinmark, als Versteinerungsmaterial von Pflanzenstengeln.

Die durch diese Kaolinisirung der Feldspathsubstanz freigewordene Kieselsäure hat sich theils als Quarz, Chalcedon oder Opal in Gangspalten und Drusenräumen wieder angesiedelt, theils die in den Tuffen eingeschlossenen Hölzer verkieselt, theils die ganze Masse des Tuffes in Form mikroskopisch kleinster Nester, Trümer und Gänge durchdrungen. In letzterem Falle erscheint das Gestein sehr dicht, ist über stahlhart, schmilzt jedoch noch immer vor dem Löthrohre und muss als ein silificirter Tuff bezeichnet werden. Nicht selten hat diese Kieselsäure aber auch anstatt des Kaolines die Räume der Feldspathkrystalle erfüllt und es treten diese Pseudomorphosen von Quarz nach Feldspath, wenn sie wie gewöhnlich durch kleine Eisenoxydmassen roth gefärbt sind, als kleine rothe Jaspispünktchen schon makroskopisch auf der weisslichen bis gelblichen Gesteinsmasse deutlich hervor. Ein drittes Zersetzungsproduct in diesen Tuffen ist endlich ein silberglänzender, rhombischer Kaliglimmer, der sich in Form

Digitized by Google

kleiner, dünner Blättchen besonders reichlich in den stark kaolinisirten Tuffvarietäten einstellt. Die Vertheilung dieser verschiedenen Umwandlungsproducte im Gesteine ist keine gleichmässige. Bald hat die bei der Kaolinisirung der Feldspathe freigewordene Kieselsäure das Gestein ganz oder fast ganz verlassen — und dieses ist alsdann sehr mürbe und weich — bald hat sie sich nur in Form einzelner, grösserer Nester und Trümer darin erhalten, bald das ganze Gestein durchdrungen, bald nur unregelmässig begrenzte, kleinere oder grössere Partien desselben silificirt, wodurch solchem Tuff ein eigenthümlich geflammtes Aussehen erwächst. Auch der Kaolin ist bald nur auf seine Mutterkrystalle beschränkt, bald zum Theil auch aus diesen vertrieben — daher die vielen Tuffen eigene, feine Porosität — bald wiederum auch in Nestern und Flatschen im Gestein concentrirt. Ebensowenig gleichmässig, wie die Vertheilung dieser Zersetzungsproducte, ist es diejenige der ursprünglichen, porphyrischen Gemengtheile. Entsprechend der klastischen Entstehung dieser Tuffe ist eine Schichtung meist deutlich ausgeprägt, welche nicht bloss oder zum wenigsten durch die ihr parallel gelagerten Glimmerblättchen, sondern hauptsächlich durch das verschiedene Korn und die verschiedene Zusammensetzung der einzelnen dünnen Lagen hervorgerufen ist. Bald herrscht der Quarz bald der Feldspath vor, bald fehlt der Biotit ganz oder fast ganz, bald stellt er sich reichlich ein. Entweder sinkt das Korn dieser Gemengtheile zu grösster Kleinheit herab, — das Gestein ist feinerdig (Thonstein) oder, wenn silificirt, hornsteinartig; oder es ist mittelgross, — das Gestein wird sandsteinartig; oder es ist ungleich, besteht aus feinerdigem und grobkörnigem Materiale, — das Gestein hat alsdann eine porphyrartige Structur.

Die Härte dieser Tuffe ist eine sehr schwankende. Von weichen Varietäten, die man leicht mit dem Fingernagel ritzen kann, bis zu harten, welche Stahl angreifen, finden allmähliche Uebergänge statt. Im Allgemeinen nimmt die Härte mit der Feinheit des Kornes und insbesondere mit dem Grade der Silificirung zu.

Ebenso verschieden ist die Farbe der Porphyrtuffe. Man findet sie weiss, weisslichgrau, grau, bläulichgrau bis violblau oder gelblichweiss, strohgelb, ockergelb oder röthlichweiss, ziegelroth, rosenroth, bräunlichroth bis rothbraun und grünlich. Die röthlichen und violetten Färbungen werden durch zahlreiche, dem an sich weisslichen Quarz- und Feldspathgemenge eingestreute, kleinste Körnchen von Eisenoxyd hervorgerufen. Auch die violetten Tuffe geben daher einen rothen Strich.

Digitized by Google

Ausserdem kommt noch, meist aber nur in mikroskopisch feinsten Häuten, zwischen den Quarz und Feldspathkörnern ein grünliches Eisenoxydulsilicat vor, welches dem Gestein seine grüne Farben verleiht. Wenn weder das Eisenoxyd noch das Eisenoxydulsilicat reichlich genug vorhanden sind, um eine bestimmte Färbung hervorzubringen, so erscheint das Gestein, welches von zahllosen kleinsten, jeder mineralogischen Bestimmung sich entziehenden Körnchen, Pünktchen und von winzigsten Hohlräumen erfüllt ist, und dessen Feldspathe durch Umwandlung sich getrübt haben, in weisslichen bis gelblichen Farbentönen, welche durch Hinzutreten von mehr oder weniger zahlreichen Eisenoxydkörnern oder von Eisenoxydulsilicat die mannigfachsten Nüancen annehmen können.

Neben der platten- und bankförmigen Absonderung und einer unregelmässig vertikalen Zerklüftung treten — in den alten Brüchen bei Rüdigsdorf verhältnissmässig häufig — einzelne faust- bis kopfgrosse Kugeln auf, welche sich leicht aus dem Gesteine herauslösen lassen, jedoch durchaus die normale Zusammensetzung der übrigen Tuffe besitzen und nur als besondere Absonderungsformen zu betrachten sind.

Ausser dem porphyrischen betheiligt sich nur selten auch noch anderes, klastisches Material an der Zusammensetzung dieser Gesteine. Hie und da stellen sich jedoch Gerölle von Quarz, Quarzit- und Thonschiefer ein.

Obwohl der Porphyrtuff im Allgemeinen frei von kohlensaurem Kalk ist, so findet sich solcher doch an einer Stelle in der Nähe des Linden-Vorwerkes, rechts an dem Fahrwege, der am östlichen Thalgehänge des Meusbaches nach Sahlis hinaufführt, sehr reichlich, und nimmt local daselbst so überhand, dass das porphyrische Material fast ganz zurücktritt und das Gestein in früherer Zeit sogar zum Kalkbrennen gebrochen worden ist.

Organische Reste. Im unteren Tuffrothliegenden sind auf Section Frohburg die meisten Pflanzenreste bis jetzt in den alten Steinbrüchen bei Rüdigsdorf gefunden worden. Nirgends hat sich mehr kohlige Substanz erhalten, dieselbe ist durch Quarz oder Steinmark ersetzt worden. Häufig hat sich auch nur der Abdruck erhalten. Unter den aufgefundenen Resten liessen sich bestimmen:

als Stammtheile von Farnen:

Psaronius helmintholithus Cotta,

Psaronius asterolithus Cotta,

Digitized by Google

Porosus communis Cotta (Tempskya microcaula Corda),

Tubicaulis dubius Cotta (?) (Selenochlaena microrhiza Corda);

Stenzelia elegans Göpp. (Medullosa elegans Cotta, Myelopteris Renault), wahrscheinlich ein Farnblattstiel;

als Farnwedel:

Alethopteris pinnatifida Gutb. sp. (Neuropteris pinnatifida Gutb.),

Alethopteris conferta Sternb.,

Neuropteris Loshi Brongn.,

Cyclopteris Germari Sternb.;

als Calamiten:

Calamites infractus Gutb.;

als Cycadeen-(Zamien-)Stammtheile:

Medullosa stellata Cotta,

Medullosa porosa Cotta,

Artisia Sternb. (Sternbergia Artis), Markcylinder von Cordaites;

als Cycadeen-(Zamien-)Blätter:

Cordaites principalis Germar,

Cordaites palmaeformis (Noeggerathia palmaeformis Göpp. z. Th.);

als Cycadeen-(Zamien-)Samen (zu Cordaites gehörig):

Cyclocarpus Cordai Gein.,

Rhabdocarpus ovoideus Göpp. et Berger;

als Coniferenhölzer:

Araucarites Presl. (Araucarioxylon Kraus).

Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung. Das untere Tuffrothliegende überlagert gleichförmig das untere Rothliegende, wie dies zwar nicht unmittelbar auf Section Frohburg, wohl aber auf anderen Sectionen wahrnehmbar ist. Jedoch ruht es auch häufig direct, und zwar discordant, auf älteren, oberdevonischen und silurischen Schichten. So bildet am Nordrande des Förstchens südlich von Nieder-Pickenhain Untersilur, beim Linden-Vorwerke unteres Rothliegendes und zwischen Rüdigsdorf und Wüstenhain Oberdevon das Liegende desselben. Sein Hangendes ist der Rochlitzer Porphyr, dessen unmittelbare Auflagerung in einem Hohlwege zwischen Sahlis und Kohren und an der Kohren-Frohburger Strasse am südlichen Rande des Streitwaldes aufgeschlossen ist. Die grösste, am Lenkersberg bei Rüdigsdorf wahrnehmbare Mächtigkeit dieser Etage beträgt 40 bis 50 Meter.

Entsprechend der eingangserwähnten Lagerung der Schichten-

Digitized by Google

gruppe III streicht das untere Tuffrothliegende vom östlichen Sectionsrande und zwar vom Förstchen an in westlicher Richtung mit nördlichem Einfallen bis zum Linden-Vorwerke; am Lenkersberg wendet es sich dann nach NW. um und lässt sich so bis Gnandstein verfolgen, wo es theils unter dem oberen Rothliegenden, theils unter dem Oligocän und Diluvium verschwindet, um nur noch einmal ganz in der SW.-Ecke der Section bei Bocka aufzutauchen. Zwischen Rüdigsdorf und Gnandstein sind die Lagerungsverhältnisse dadurch verwickelter, dass sich hier ein von Altenburg herüberstreichendes Porphyritlager in das untere Tuffrothliegende einschaltet, welches sich aber bei Kohren bereits auskeilt. Die bei Nieder-Pickenhain und Rüdigsdorf noch ungetheilte Etage des unteren Tuffrothliegenden wird somit bei Kohren und Gnandstein durch diesen Porphyrit in zwei Stufen getheilt. Die obere derselben, nur bis gegen 10 Meter mächtig, trennt demgemäss den Rochlitzer Quarzporphyr von jenem Porphyrit und ist am linken Thalgehänge der Ossei, am Gehänge und in der kleinen Schlucht zwischen dem Eulenberge und Gnandstein, sowie an der Strasse von Kohren nach Frohburg nachweisbar. An letzterem Orte, und zwar gerade dort, wo die Strasse von Kohren her den Streitwald erreicht, ist ein westnordwestliches Streichen (N.70° W.) zu beobachten, das sich jedoch auf eine Erstreckung von nur 400 Metern um 30 Grade nach W. wendet, so dass die Schichten bei der Einmündungsstelle des Gnandsteiner Weges nach WSW. streichen. Das Einfallen ist ein nördliches und beträgt 5 bis 10 Grad. Von Kohren ab streicht demzufolge das untere Tuffrothliegende in annähernd nördlicher Richtung bis zur Ossei, um von da in einem scharfen Bogen nach Westen umzuwenden.

Diejenigen Schichten dieser Stufe der Tuffe, welche den Porphyrit unterteufen, sind zwar zwischen Rüdigsdorf und Wüstenhain, wo sie zu erwarten stehen, nicht aufgeschlossen, indessen ist es wahrscheinlich, dass die nur mangelhaft entblössten Porphyrtuffe bei Bocka diesem Horizonte angehören.

In den schon seit längeren Jahren auflässigen, zum Rittergute Rüdigsdorf gehörigen, grossen, alten Brüchen wurden in früherer Zeit Steine gebrochen, die an Güte dem Rochlitzer Porphyrtuffe nicht nachstanden, denselben in der Feinheit und Gleichmässigkeit des Kornes sogar noch übertrafen. Daher findet man in der Altenburger Gegend sehr häufig ältere Ornamente, welche aus diesem Materiale gefertigt sind und deren Herstellung zum Theil nachweislich in den Anfang des 16. Jahrhunderts fällt.

Digitized by Google

b. Der Porphyrit.

Petrographischer Charakter. Dieser Porphyrit besteht, soweit er auf Section Frohburg auftritt, aus einer etwas vorwiegenden, bläulich- bis röthlichvioletten, seltener röthlichen bis gelblichbraunen, dichten Grundmasse, in welcher zahlreiche, bis 5 Millimeter grosse Einsprenglinge von Feldspath und Biotit liegen. Die Feldspathe, meist in Form von $^1/_4$ bis 1 Millimeter dicken und bis 4 Millimeter breiten und langen Tafeln ausgebildet, sind ohne Ausnahme gänzlich zu Kaolin umgewandelt, so dass sich nicht mehr feststellen lässt, ob sie dem triklinen oder monoklinen Systeme angehört haben. Häufig hingegen lässt sich noch eine parallel zur Pinakoid-Fläche M verlaufende, für Zwillingsbildung charakteristische Naht erkennen, welche selbst nach der gänzlichen Kaolinisirung der Krystalle noch erhalten geblieben ist. Meist sind auch noch die Krystallconturen zu erkennen, ohne indessen genaue Winkelmessungen zu ermöglichen. Der Biotit ist in Form von meist sehr dünnen, bis 5 Millimeter langen und gewöhnlich etwas weniger breiten, schwarz- bis röthlichbraunen, etwas metallisch glänzenden Blättchen entwickelt, welche in der Regel hexagonale Umrisse besitzen. Auch sie sind alle mehr oder minder stark umgewandelt, zum Theil von Eisenoxydhydrat förmlich verdrängt und zeigen sich dann von einem Systeme in der Ebene von oP geradlinig verlaufender und sich unter einem Winkel von 60 Graden kreuzender Spalten durchzogen. Die von Zersetzung und Umwandlung sehr heimgesuchte Grundmasse erweist sich unter dem Mikroskope als ein fein krystallinisches Gemenge von Quarz, Feldspath, Kaolin, Biotit und Muscovit, in welchem etwas grössere Apatitsäulchen und Körner und ausserdem zahlreiche Körnchen und Pünktchen von Eisenoxyd liegen. Letzteren verdankt das Gestein seine röthlich violette Färbung. Mit Ausnahme des Apatites, der meist noch recht frisch erhalten ist, sind also fast sämmtliche ursprünglichen Gemengtheile dieses Porphyrites ganz oder beinahe ganz umgewandelt. Ob die mikroskopisch kleinen Quarzkörner der Grundmasse primär wie der Feldspath oder secundär wie der Kaolin und Muscovit sind, lässt sich nicht bestimmen. Jedenfalls aber sind als secundär anzusehen die zahlreichen, bis zu mikroskopischer Kleinheit herabsinkenden Nester, Trümer und Adern von Quarz, welche das Gestein allseitig durchschwärmen und meist die feinfaserige, radial bündelförmige Structur des Chalcedones zeigen. Diese Trumbildungen erlangen sehr häufig makro-

Digitized by Google

skopische Dimensionen und bestehen dann gewöhnlich an den Salbändern aus dünnen, abwechselnden Jaspis- und Chalcedonlagen, von welchen aus nach dem Innern des Trumes wasserhelle Quarze oder hellviolette Amethystkrystalle ausstrahlen. Am schönsten sind diese Gebilde an der hohen Felswand des Gautenberges im Wyhrathale sichtbar, woselbst durch ihr häufiges und allseitig sich verzweigendes und kreuzendes Auftreten der Porphyrit stellenweise ein breccienartiges Aussehen erhält.

Scheinbar entsteht dem Gesteine nicht selten eine Art von Schichtung dadurch, dass die Pinakoidflächen M der Feldspatheinsprenglinge und die basischen Endflächen der Biotite annäherend untereinander parallel gelagert sind und die Grundmasse zugleich in derselben Richtung eine mehr oder minder feine Flammung und Bänderung aufweist, welche sich allerdings lediglich durch hellere und dunklere Farbentöne derselben offenbart, vielleicht jedoch auf Fluctuationserscheinungen zurückzuführen ist. Noch bedarf es der Erwähnung kleiner einschlussartiger und etwa bis 1 Centimeter grosser Partien, welche recht häufig im Porphyrit vorkommen. Sie stellen ein nach Aussen scharf begrenztes, makroskopisch krystallinisches Aggregat von kleinen, kaolinisirten Feldspathkrystallen und Biotitblättchen dar.

Eine aussergewöhnliche, höchst eigenthümliche Ausbildung dieses Porphyrites ist, soweit Aufschlüsse vorhanden sind, auf den nordöstlich von Gnandstein, dem Gautenberge gegenüber gelegenen Steinbruch beschränkt. An dieser Stelle liegen faust- bis weit über kopfgrosse Porphyritfragmente in einer dichten, blauvioletten, von Einsprenglingen freien, porphyritischen Grundmasse eingebettet. Die ersteren zeigen zum Theil die gewöhnliche, zum Theil die gebänderte Ausbildung. Aus der verschiedenen Lage, welche die Bänderung in den einzelnen Bruchstücken einnimmt, ersieht man, dass letztere regellos durcheinander gewürfelt sind. Die sie umhüllende Grundmasse dringt auch in unregelmässig geformten Apophysen in dieselben ein. Das Ganze gewährt ein breccienartiges Aussehen und muss als Trümmerporphyrit bezeichnet werden. Derselbe bildet die hangendsten Partien des Porphyritlagers und ist in besonders hohem Grade von Gängen und Trümern durchschwärmt, welche von Jaspis und Quarzkrystallen bald ganz, bald nur zum Theil ausgefüllt sind. Indess verlaufen dieselben niemals längs der Conturen der Porphyritfragmente; sie durchsetzen vielmehr ohne jede Rücksicht auf dieselben das Gestein in allen Richtungen.

Digitized by Google

Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung. Dieser Porphyrit, welcher zwischen Kohren und Gnandstein in den Thälern der Wyhra und des Meusbaches, in zum Theil über 30 Meter hohen Felspartien aufgeschlossen, und im Schlossbrunnen von Gnandstein bei einer Teufe von 40 Metern noch nicht durchsunken worden ist, gehört zu jenem ausgedehnten Porphyritlager, das sich von hier aus über Windischleuba und Rasephas nach Altenburg, Paditz und Lehnitzsch, also über zwei geographische Meilen weit, verfolgen lässt. Seine Ueberlagerung älterer Gesteine lässt sich zwar auf Section Frohburg unmittelbar nirgends wahrnehmen. Indessen ist es in der Umgegend Altenburgs zweifellos nachgewiesen, dass er auf Tuffen des mittleren Rothliegenden aufliegt. Ebenso ist es sehr wahrscheinlich, dass die Porphyrtuffe bei Bocka auf Section Frohburg von ihm überlagert werden, obwohl hier der Porphyrit durch mächtige tertiäre Schichten gänzlich verhüllt ist. Die Tuffe des Lenkersberges müssen gemäss ihrer Streichrichtung ebenfalls den Porphyrit von Kohren unterteufen. Nur bei Wüstenhain lagert letzterer, wie es dort annähernd sicher nachgewiesen werden kann, unmittelbar auf dem Oberdevon, welches daselbst kuppenförmig in das mittlere Rothliegende hineinragt.

Das Hangende des Porphyrites bilden die Tuffe, welche, zahlreiche Araucarien-Stammstücke einschliessend, an der Strasse von Kohren nach Frohburg am Rande des Streitwaldes mit nördlichem Einfallen aufgeschlossen sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der allerwärts südlich davon anstehende Porphyrit unter diese Schichten einschiesst. Ausserdem liessen sich zwischen dem Rochlitzer Porphyr und dem Porphyrit beim Eulenberge und nördlich von Kohren durch zum Theil sehr grosse Araucarien-Stämme, welche beim Waldrotten an die Oberfläche gelangt sind, eine dünne Zone von Tuffrothliegendem nachweisen, welche den jüngeren Rochlitzer Porphyr von dem älteren Porphyrit trennt.

c. Der Rochlitzer Quarzporphyr.

Petrographischer Charakter. Der Rochlitzer Quarzporphyr besitzt eine felsitische, mikrokrystallinische, weissliche, violette bis rothbraune Grundmasse, welche den zahlreichen, in ihr eingebetteten, bis zu 3 Millimeter grossen Einsprenglingen von Feldspath, Quarz und Biotit gegenüber meist etwas zurücktritt. Die Feldspathe gehören zwei Varietäten an, welche beide in ziemlich gleicher Menge vorhanden sind. Die einen, welche man ohne Grund als Sanidine bezeichnet hat, sind wasserhelle, starkglänzende Orthoklase, welche eine

Digitized by Google

ausgezeichnete basische und klinadiagonale Spaltbarkeit besitzen; die anderen sind stets völlig in schneeweissen, mehligen Kaolin umgewandelt und lassen daher nicht mehr erkennen, ob sie dem monoklinen oder triklinen Systeme angehörten. Die Quarzeinsprenglinge, welche die Anzahl der Feldspatheinsprenglinge nicht erreichen, sind licht nelkenbraun bis dunkelrauchgrau, in Form bald eckiger Fragmente, bald in regelmässig hexagonalen Doppelpyramiden vorhanden und führen viele, oft recht grosse Glaseinschlüsse. Der Glimmer, ein gewöhnlich pechschwarzer und starkglänzender Biotit, tritt stellenweise in sehr zahlreichen und bis 2 Millimeter grossen Individuen auf. Zuweilen kommt er aber nur sparsam und in so kleinen Blättchen im Gesteine vertheilt vor, dass er oft erst unter dem Mikroskope nachgewiesen werden kann. —

Eine für den Rochlitzer Porphyr charakteristische Eigenthümlichkeit ist sein Reichthum an langgezogenen, breiten, aber sehr flachen Blasenräumen, deren Länge zwischen 5 und 50 Millimetern schwankt. Quarz-, Feldspath- und Glimmerkrystalle ragen aus der Grundmasse des Porphyres in diese Blasenräume hinein, welche stets rauhe Wandungen haben und von einer weissen, gelblichen, graulichen oder grünlichen, erdigen Substanz erfüllt sind. Diese Blasenräume liegen alle der Streich- und Fallrichtung des Porphyres annähernd parallel, sind aber in Folge ihrer zum Theil grossen Flachheit nicht immer leicht zu erkennen.

An dem Rochlitzer Porphyr treten in der Regel zwei Absonderungsformen, die horizontale und die verticale, combinirt auf. In Folge der ersteren sondert sich derselbe, bald recht ausgezeichnet, bald aber auch undeutlicher, in bis mehrere Meter mächtige Bänke, die eine vollkommene Parallelität mit den Blasenräumen innehalten. Die zweite, meist nicht so stark ausgeprägt, bedingt eine gewöhnlich nicht sehr regelmässige, säulenförmige Zerklüftung.

An mehreren Stellen wird dieser Porphyr von jüngerem Porphyr gangförmig durchsetzt. Dieser Gangporphyr ist meit an Einsprenglingen arm. Dieselben bestehen aus zweierlei Feldspath, Quarz und Biotit, gerade wie diejenigen des Rochlitzer Porphyres, nur haben sie stets viel kleinere Dimensionen. Die Grundmasse waltet sehr vor, ist gewöhnlich sehr Kieselsäure reich — hornsteinartig und besitzt blass violette bis grüne Farben. An den Salbändern herrschen gewöhnlich hornsteinartige, an Einsprenglingen freie, grüne Varietäten vor.

In dem 500 Meter nördlich von der Loch-Mühle hart an dem

Digitized by Google

Wege von Kohren nach Roda gelegenen Bruche setzen zwei über Decimeter mächtige, grüne, hornsteinartige Porphyrgänge durch den Rochlitzer Porphyr, von denen der eine an Einsprenglingen ziemlich reich ist. Unweit davon in dem Porphyrbruche am Thalgehänge der Ossei, unmittelbar oberhalb der Loch-Mühle, kommen ebenfalls grüne, aber mehr thonsteinartige, schwache Gänge vor. Im Stöckigt setzt hart an der Wyhra zwischen Wolftitz und dem Eulenberge am rechten Ausgange einer kleinen Schlucht ein ebensolcher Gang auf, der an seinen Salbändern zahlreiche, ganz dichte, über Stahlharte, gelblichgrüne, kleine, unregelmässig aber scharf begrenzte Felsitpartien einschliesst, welche sich nahe dem Salband ebenfalls in dem Rochlitzer Porphyre einstellen, wodurch dieser sowohl als das Ganggestein ein breccienartiges Aussehen erlangt.

Sehr reich ist der Rochlitzer Porphyr an Gängen, Trümern, Nestern und Kugeln von Quarz, Amethyst, Jaspis, Karneol, Chalcedon, Achat, Hornstein u. s. w., die in den Brüchen zwischen Terpitz und Kohren in früherer Zeit besonders reichlich gefunden wurden und aus hiesiger Gegend schon im Anfange des 16. Jahrhunderts bekannt waren. Auch bei der Einmündungsstelle des Meusbaches in die Wyhra lassen am rechten Thalgehänge zahlreich herumliegende Gangstücke von Jaspis, Quarz u. s. w. derartige Bildungen in grösserer Menge vermuthen. Sehr häufig kamen in den Terpitzer Brüchen auf den Quarz-, Hornstein- und Chalcedongängen eigenthümliche, sinterartige, schmutzigfarbene Bildungen vor, die als Terpitzit oder Kieselsinter beschrieben worden sind und deren weissliche Abänderungen als chemische Zusammensetzung SiO_2 93,25; Al_2O_3 2,0; Fe_2O_3 1,25; CaO spurenhaft; H_2O 3,0, und deren gelbliche Abänderungen SiO_2 92,0; Al_2O_3 2,0; Fe_2O_3 2,50; CaO 0,25; H_2O 3,0 ergaben, und die in der Hauptsache aus mikrokrystallinischem Quarz bestehen.

Lagerungsverhältnisse, Mächtigkeit und Verbreitung. Der Rochlitzer Quarzporphyr bildet eine mehr als 30 Meter mächtige Decke, welche, wie bei Sahlis und am Südrande des Streitwaldes zu sehen ist, das untere Tuffrothliegende concordant überlagert und selbst wieder gleichförmig von dem oberen Tuffrothliegenden bedeckt wird, was, allerdings weniger gut, im Stöckigt und bei Streitwald beobachtet werden kann. Die oberflächliche Verbreitung dieses Porphyres ist auf Section Frohburg lediglich auf die Thalgehänge der Wyhra, des Ratte-, Ossei-, Eula- und Frelsbaches beschränkt. Auf den Höhen ist

Digitized by Google

er stets von mächtigem Tertiär und Diluvium bedeckt. Am Ostrand der Section besitzt er eine grosse Ausbreitung und kann in der Fallrichtung von Wenigossa bis Niedergräfenhain, also auf eine Erstreckung von über 5 Kilometern, verfolgt werden, während sich dieselbe am Eulenberge im Stöckigt schon bis auf 500 Meter reducirt hat. Zum Theil findet dies zwar seine Erklärung darin, dass das Porphyrlager im Stöckigt ein etwas steileres Einfallen besitzt als seine östliche Fortsetzung, aber es ist auch wahrscheinlich, dass die auf Section Rochlitz so mächtige und weit ausgebreitete Decke des Rochlitzer Porphyres sich auf Section Frohburg ihrer westlichen Grenze nähert und bereits an Mächtigkeit abzunehmen beginnt, denn weiterhin, in der Richtung nach Altenburg, ist sie nirgends mehr anzutreffen.

d. Das obere Tuffrothliegende.

Petrographischer Charakter. Das obere Tuffrothliegende wird, wie das untere, lediglich aus Porphyrtuffen gebildet. Dieselben zeigen im Allgemeinen ganz dieselbe Ausbildung wie diejenigen der unteren Etage, jedoch kommen hier noch zwei Varietäten hinzu, welche sich durch ihre aussergewöhnliche Beschaffenheit besonders bemerklich machen. Es ist dies ein gebänderter silificirter und ein breccienartiger Tuff. Die erstere Art, welche besonders schön zu beiden Seiten einer kleinen Schlucht zwischen Wolftitz und dem Eulenberge im Stöckigt vorkommt, besteht aus einem meist sehr feinkörnigen und darum dicht erscheinenden, stark silificirten Tuffe, welcher äusserst fein und vollkommen eben geschichtet ist. Die einzelnen Schichten sind abwechselnd weisslich, grau, grünlichgrau, berggrün, lavendelblau, strohgelb, bräunlich, röthlichbraun und roth gefärbt und gewähren dadurch ein so eigenthümliches, buntfarbiges Bild, dass man das Gestein in früherer Zeit, da es auch über stahlhart ist, geradezu für Bandjaspis angesprochen und in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zur Herstellung von Ornamenten und Schmucksachen gewonnen hat. Die ganz dichten, blassgrünen, hornsteinartigen Lagen wurden, da man ihre Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre erkannte, als Kohrnit oder Kornit für ein besonderes, „zwischen dem Hornstein und Feldstein stehendes Mineral“ angesehen, dessen Härte = 8 und dessen specifisches Gewicht zwischen 2,80 und 2,90 schwanke, während die weniger harten, feinerdigen Varietäten, welche dem Bandjaspis zugezählt werden, ein specifisches Gewicht von 2,47 bis 2,55 besitzen. Die chemische Analyse ergab als Zusammensetzung dieser gebänderten Tuffe vom Stöckigt: SiO_2:87,7; Al_2O_3:6,0; Na_2O:4,1; K_2O:1,03; H_2O:1,3;

Digitized by Google

Fe_2O_3 spurenhaft. Der verhältnissmässig sehr bedeutende Natrongehalt dieser Tuffe macht es wahrscheinlich, dass jene eine Feldspathvarietät, welche stets bereits in Kaolin umgewandelt ist, ein natronhaltiger Plagioklas gewesen sei. Die mikroskopische Analyse löst diese Gesteine in ein allerdings äusserst feinkörniges Gemenge von Quarz, Feldspath, Biotit und Muscovit auf. Der Quarz waltet natürlich, wie in allen silificirten Tuffen, so auch hier bedeutend vor. Diese auch unter dem Namen „Gnandsteiner Bandstein" bekannt gewordene Tuffvarietät ist aber nicht immer in dieser ganz reinen Form zur Entwickelung gelangt, das heisst der Silificirungsprocess hat sich nicht so gleichmässig auf alle Partien und alle Schichten erstreckt, und diese Schichten selbst sind nicht alle so feinkörnig und hornsteinartig wie bei dem bandjaspisartigen Tuffe. Auf diese Weise aber ist letzterer auf das innigste mit den gewöhnlichen Tuffen durch allmähliche Uebergänge verknüpft und beweist bereits dadurch seine Zugehörigkeit zu jenen. Die gewöhnlich ganz ebenen Lagen des Bandsteines zeigen im Einzelnen nicht selten kleine Biegungen und Stauchungen und wo sie von Sprüngen quer durchzogen sind, kleine Verwerfungen, deren Sprunghöhe allerdings nur einige Millimeter bis Centimeter beträgt.

Die zweite auffällige, dem oberen Tuffrothliegenden besonders eigene Tuffvarietät, die breccienartige, besteht aus zum Theil recht kleinen, aber auch bis faustgrossen, eckigen, scharfkantigen Porphyrfragmenten, welche die Zusammensetzung des Rochlitzer Quarzporphyres haben. Eingebettet liegen dieselben in einem bald sehr vorherrschenden, bald wieder ganz zurücktretenden, meist stark silificirten Tuffbindemittel, durch welches das ganze Gestein ein äusserst hartes und festes Gefüge erhält. Diese breccienartigen Tuffe setzen häufig grössere Gesteinsmassen zusammen, nicht selten bilden sie aber auch kaum Centimeter mächtige Lagen in gewöhnlichem oder silificirtem, gebändertem Tuffe.

Bei der fortschreitenden Zersetzung der Tuffe bilden sich stellenweise Ausscheidungen von Kieselsäure in Form kleinerer und grösserer Knollen von braunem, bräunlichrothem und blutrothem Jaspopal. Sehr reichlich fanden sich solche Bildungen einige hundert Meter westlich von dem Wolftitz-Gnandsteiner Wege im Stöckigt. Die Tuffe sind dort gänzlich umgewandelt, zeigen gelbe, grüne und rothe Farbentöne und sind zum Theil stark eisenschüssig. Alte Schlackenhalden im Walde, sowie Spuren ehemaliger Schächte deuten darauf hin, dass hier ehemals eisenhaltige Concretionen gegraben und verhüttet worden sind.

Digitized by Google

Organische Reste. Am rechten Gehänge des kleinen Thälchens, welches, mitten aus dem Stöckigt kommend, südlich von dem Teiche beim Rittergute Wolftitz ausmündet, sind durch Waldrottung ebenfalls stark silificirte, graue bis schwärzliche, dünnschieferige Tuffe aus dem Waldboden herausgewühlt worden, die voll von Pflanzenabdrücken stecken, deren Erhaltungszustand allerdings meist ein schlechter ist. Dennoch liessen sich davon bestimmen: Blätter von Cordaites principalis Germar und von Cordaites palmaeformis, sowie als Cordaitessamen: Cyclocarpus Cordai Gein. und Rhabdocarpus ovoideus Göpp. et Berger. Ausserdem kommen noch Cordaitesblätter vor, welche sich keiner des bekannten Species unterordnen lassen und ferner nicht näher bestimmbare Calamitenstengelreste.

Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung. Das obere Tuffrothliegende ist nur im Stöckigt, am Mühlgraben bei Streitwald, im Thale der Katzsche und durch den Brunnen des Gutsbesitzers Kolbe in Greifenhain aufgeschlossen. Es überlagert den Rochlitzer Quarzporphyr gleichförmig und fällt demgemäss unter einem Winkel von 5 bis 10 Graden nach NW. ein. Bei Wolftitz und Streitwald folgt im Hangenden auf dasselbe der Frohburger Quarzporphyr, welcher sich, nur bei den Abthäusern, bei Frohburg selbst und südlich davon an der Peniger Chaussee durch grosse Brüche aufgeschlossen, ebenfalls mit nordwestlichem Einfallen concordant darüber zu legen scheint, obwohl freilich die unmittelbare Ueberlagerung nicht zu sehen ist. Nur in dem Borna'schen Bruche bei Frohburg soll in früherer Zeit bei einer Untersuchung der Mächtigkeit des dortigen Porphyrlagers der Thonstein, also das obere Tuffrothliegende, als dessen Liegendes erteuft worden sein. Die Zugehörigkeit dieses Porphyres zu der Etage des oberen Tuffrothliegenden wird dadurch wahrscheinlich gemacht, dass derselbe von dem oberen Rothliegenden und dem Zechstein theils um-, theils überlagert wird, somit älter als diese Formationen sein muss. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass die in Greifenhain mit einem Brunnen erreichten und hinab bis zu einer Meereshöhe von 175 Metern verfolgten Tuffe dem Hangenden des Frohburger Porphyres angehören, da letzterer bei Frohburg, in der Verlängerung der westsüdwestlichen Streichrichtung, nur bis ungefähr 173 Meter über den Meeresspiegel heraufreicht. Demgemäss ist anzunehmen, dass der Frohburger Quarzporphyr ein von ONO. nach WSW. streichendes Lager im oberen Tuffrothliegenden bildet, das sich nach Greifenhain zu vielleicht

Digitized by Google

schon auskeilt, nach Eschefeld hin aber möglicher Weise noch weiter fortsetzt.

Für Bestimmungen der Mächtigkeit der Stufe des oberen Tuffrothliegenden liegen keinerlei Beobachtungen vor. Jedoch beträgt dieselbe jedenfalls mehr als 30 Meter.

e. Der Frohburger Quarzporphyr.

An der Zusammensetzung dieses Porphyres betheiligen sich, wie bei dem Rochlitzer, eine felsitische, dicht erscheinende aber mikroskopisch feinkörnige Grundmasse und zahlreiche Einsprenglinge von licht nelkenbraunem bis rauchgrauem, an Glaseinschlüssen reichem Quarz, zweierlei Feldspath — einem wasserhellen, glasglänzenden und einem stets kaolinisch zersetzten — und Biotit. Der Frohburger Porphyr unterscheidet sich jedoch von dem Rochlitzer dadurch 1. dass die Grundmasse vor den Einsprenglingen vorherrscht; 2. dass der Biotit meist stark oder ganz zersetzt, in Eisenoxyd umgewandelt ist, in Folge dessen rostbraune Farbe hat und sich der Beobachtung leicht entzieht; 3. dass jene für den Rochlitzer Porphyr charakteristischen, länglichen, sehr flachen, parallelgelagerten Hohlräume fehlen, statt deren sich unregelmässig begrenzte Hohlräume mit kieselsinterartigem, gelblichweissem Ueberzuge vereinzelt einstellen; 4. dass das kaolinische Umwandlungsproduct der Feldspathe meist bereits weggeführt ist, wodurch das Gestein voll kleinster, gewöhnlich nur mit einer dünnen steinmarkartigen Substanz ausgekleideter Hohlräume ist und so ein poröses Aussehen gewinnt.

Die Grundmasse dieses Porphyres ist im frischen Zustande dunkel- bis hellviolet, bei vorgerückter Verwitterung blass röthlichweiss und besteht aus einem mit zahllosen, kleinen Eisenoxydkörnchen untermischten, mikrokrystallinischen Gemenge von Feldspath und Quarz.

Der Frohburger Quarzporphyr besitzt eine deutlich säulenförmige Absonderung, und zwar stehen die annähernd regelmässigen Säulen ziemlich lothrecht. Ausserdem ist das Gestein von zahlreichen, unregelmässig horizontal verlaufenden Absonderungsklüften durchzogen. Die verticalen Spalten sind nicht selten bis zu einigen Decimetern weit und von Letten ausgefüllt, welcher zuweilen auch Thoneisensteinconcretionen führt.

In dem Bruche bei den Abthäusern zeigt dieser Porphyr bei vorgerückter Verwitterung eine eigenthümliche, unregelmässig concentrisch schalige Structur, die dadurch sehr leicht in die Augen fällt, dass die Schalen durch bald geringeren, bald grösseren Gehalt von

Digitized by Google

Eisenoxydhydrat abwechselnd hell und dunkel gefärbt erscheinen. Dieselbe tritt auf den Absonderungsflächen immer zuerst und am deutlichsten auf, von wo aus sie sich dann in das Innere fortpflanzt.

Der Frohburger Quarzporphyr lässt sich besonders leicht zu Bau- und Pflastersteinen behauen und wird daher in grossen Brüchen schon seit langer Zeit gewonnen.

3. Das obere Rothliegende.

Vorwiegende rothbraune und weisse Sandsteine und Conglomerate, sowie untergeordnete Letten setzen auf Section Frohburg das obere Rothliegende zusammen. Die Gerölle, welche in diesen Gesteinen vorkommen, bestehen aus Granit, Gneiss, Granulit, krystallinischen Schiefern, Porphyr, Porphyrtuff und Quarz. Die Porphyrgerölle entstammen zum Theil dem Rochlitzer Quarzporphyr, von welchem auch eckige Bruchstücke anzutreffen sind. Grösstentheils aber gehören sie zu einem anderen, der Section fremden Quarzporphyre, der in einer stark vorwaltenden, harten, felsitischen, rothbraunen bis blutrothen Grundmasse einzelne Quarz- und Feldspatheinsprenglinge einschliesst. Die Sandsteine führen, besonders wenn sie recht feinkörnig sind, reichlich silberglänzenden Kaliglimmer und gehen alsdann oft in Schieferletten über.

Das obere Rothliegende überlagert die steiler aufgerichteten Schichten des mitttleren discordant, und zwar findet es sich bald auf dem oberen Tuffrothliegenden, bald auf dem Rochlitzer Porphyr aufliegend, und greift sogar bis auf den Porphyrit über. Die vor Ablagerung des oberen Rothliegenden durch Erosion bewirkte Oberflächengestaltung des mittleren Rothliegenden ist eine durchaus unebene; alle Vertiefungen desselben hat dann das obere Rothliegende ausgefüllt. In Folge dessen ragt das mittlere Rothliegende nicht selten in einzelnen Kuppen wieder aus letzterem heraus, wie dies besonders bei Theusdorf, Ossa und Niedergräfenhain der Fall ist. Von den zahlreichen Orten, an welchen die Ueberlagerung desselben durch das obere Rothliegende sichtbar ist, sind als die am besten dazu geeigneten hervorzuheben: das Pfarrholz zwischen Wüstenhain und Gnandstein, das linke Thalgehänge der Ossei bei Theusdorf, der Porphyrbruch bei Kolka, das Frelsbachthal bei Niedergräfenhain und der Felsen auf welchem die Kirche dieses Dorfes steht. Das Hangende des oberen Rothliegenden, die Plattendolomite der Zechsteinformation sind nur in Weiskes Kalkbruch am Ziegelteiche bei Frohburg in ihrer Auflagerung auf ersterem zu sehen.

Digitized by Google

4. Die Zechsteinformation.

Von den in nicht allzugrosser Entfernung so zahlreichen Gliedern der Zechsteinformation sind auf Section Frohburg nur die obersten, nemlich die Plattendolomite und die oberen bunten Letten, zur Ablagerung gelangt. Sie überlagern, selbst untereinander concordant, das obere Rothliegende gleichförmig und haben eine Maximalmächtigkeit von 24 Metern.

a. Stufe der Plattendolomite.

Petrographischer Charakter. Das Hauptgestein dieser Stufe, der Dolomit, bildet meist nur einige Centimeter starke Platten, die seltener 1 bis 2 Decimeter mächtig werden. Sie sind stets durch verticale Zerklüftung stark zerspalten, haben gelblichweisse bis schmutzig graugelbe Farben, sind dicht und bald hart, bald weich und besitzen jenachdem einen feinsplitterigen oder erdigen Bruch. Seltener sind sie feinkrystallinisch und haben dann ein zuckerkörniges Aussehen. Beimengungen thoniger und bituminöser Substanzen, die selten ganz fehlen, nehmen häufig sehr zu; in Folge davon wird der Dolomit in der Regel äusserst feinschichtig und bricht in dünnen Platten, deren einzelne bis papierdünne Schichten sich durch Korn und Farbe von einander unterscheiden. Diese, zum Kalkbrennen unbrauchbaren Varietäten sind es hauptsächlich, welche zahlreiche, kohlige Pflanzenreste enthalten.

Die einzelnen Dolomitplatten werden stets durch graue oder rothe, gewöhnlich glimmerreiche, bald nur papierdünne, bald einige Centimeter, local auch über Meter mächtige Lettenlagen getrennt, denen sich manchmal auch feinkörnige, glimmerreiche, dolomitische Sandsteine zugesellen.

Zuweilen mit dem Dolomit in dünnen Platten wechsellagernd, zumeist jedoch in kurzen, dicken Linsen und Knollen demselben eingelagert, kommt thoniger Siderit vor, der im frischen Zustande ein dichtes, festes, gelblichbraunes, flachmuscheliges bis ebenbrüchiges Gestein bildet, gewöhnlich aber schon in rothen und braunen Thoneisenstein umgewandelt ist. Er führt fast stets Bleiglanz, der sowohl eingesprengt als auch in Trümern darin vorkommt. Die Sideritlinsen und Knollen, im frischen Zustande dicht und nur schwer zerschlagbar, erlangen bei ihrer Umwandlung in Brauneisenerz häufig Septarienstructur. Die genannte Umwandlung schreitet alsdann nicht bloss von dem äusseren Umfange der Linsen, sondern auch von jeder Kluft der Septarie nach Innen vorwärts, wobei der umgewandelte

Digitized by Google

Siderit zugleich eine schalige Structur erhält, so dass schliesslich die ganze Linse aus einer äusseren, concentrisch schaligen Hülle besteht, welche eine Anzahl mehr oder minder rundlicher, ebenfalls concentrisch schaliger Partien einschliesst, wie solche durch die Zerklüftung der einzelnen Septarientheile bedingt sind. In solchen Fällen ist der frische Siderit auf das Innere dieser letzten Partien beschränkt. Der in dünnen Platten vorkommende Siderit ist fast stets gänzlich in Brauneisenstein umgewandelt. Diese Platten sind von denjenigen des Dolomites schon dadurch unterschieden, dass sie sehr schwankend in ihrer Mächtigkeit sind, bald zu dicken linsenförmigen Partien anschwellen, bald wieder zu dünnen Lagen herabsinken. Gewöhnlich werden sie sowohl nach dem Liegenden wie nach dem Hangenden zu mehr und mehr dolomitisch, während gleichzeitig ihr Gehalt an Eisenerz schwindet, bis sie endlich in reinen Dolomit übergehen. Sie schliessen übrigens ganz wie letzterer verkohlte Pflanzenreste ein.

Im Siderit und besonders im Dolomit findet man nicht selten Bleiglanz, Kupferkies, Malachit und Kalkspath auf Spalten und in Hohlräumen auskrystallisirt.

Organische Reste. Im Allgemeinen ist der Erhaltungszustand der Petrefacten, welche sich in den Plattendolomiten finden, ein wenig guter. Meist hat man es nur mit Steinkernen, Abdrücken und undeutlich verkohlten Resten zu thun. Bestimmbar waren:

Schizodus Schlotheimi Geinitz, in den alten Brüchen bei Frauendorf auch noch mit erhaltenen Schalen;

Aucella Hausmanni Goldf.;

Turbonilla Altenburgensis Geinitz;

Chondrites virgatus Münster;

Ullmannia Bronni Göppert;

Ullmannia selaginoides Brong.;

Zuweilen finden sich auch kleine, einige Centimeter grosse und gegen 1 Centimeter mächtige Steinkohlenpartien im Dolomit eingeschlossen.

Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung. Die Plattendolomite sind zwar gegenwärtig auf Section Frohburg nur noch in dem Bruche beim Ziegelteiche unweit Frohburg anstehend zu beobachten; indessen waren sie früher vielfach durch jetzt auflässige und verschüttete Brüche aufgeschlossen und sind an so vielen Stellen durch Bohrungen und Schächte nachgewiesen, dass ihre Lagerungsverhältnisse sich ziemlich genau bestimmen lassen.

Digitized by Google

Entsprechend dem Aufbaue der eingangserwähnten Schichtengruppe IV. streichen die Plattendolomite im Allgemeinen von WSW. nach ONO. und fallen um 1 Grad nach NNW. ein. Sie erreichen demgemäss die grösste Meereshöhe an ihrem südsüdöstlichen Ausstriche, welcher in Roda durch mehrere Brunnenschächte erreicht worden ist. Derselbe hat eine Höhe von 200 bis 205 Metern über dem Ostseespiegel. In dem alten Bruche zwischen Roda und Frauendorf sind die Plattendolomite bereits auf die Meereshöhe von 195 bis 200 Metern, an der Abtstrasse auf 180, am Ziegelteiche auf 175, bei der Wiesen-Mühle auf 155 und im Priessnitzer Walde auf 110 Meter herabgesunken. Es ist bei diesen Höhenangaben stets die liegende Grenze dieser Stufe zu Grunde gelegt.

Neben dieser nur im Grossen hervortretenden Lagerungsform zeigen die Plattendolomite aber noch vielfache kleinere Biegungen, durch welche local eine von der allgemeinen verschiedene Streich- und Fallrichtung bedingt ist. So streichen die Schichten in Weiskes Bruch am Ziegelteiche ziemlich von O. nach W. und neigen sich schwach nach N., während wenige Meter südlich davon ein neu angelegter Schurf ein schwaches Einfallen nach S. wahrscheinlich macht.

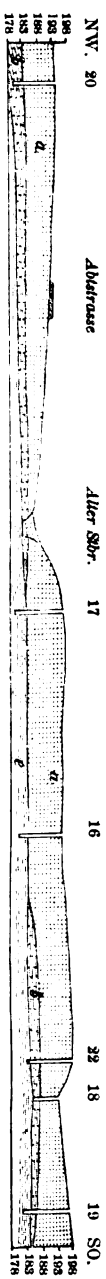
Die Mächtigkeit dieser Etage beträgt an ihrem südöstlichen Ausstriche 4 bis 6 Meter, nimmt aber nach NW. hin mehr und mehr zu und steigt bei Priessnitz bis 12,15 Meter an.

Da die Plattendolomite, welche in ihren reineren Varietäten stets über 50 % kohlensauren Kalk enthalten, weitaus das vorwaltende Gestein dieser Stufe sind, so wird dieselbe überall aufgesucht und womöglich zum Kalkbrennen abgebaut. Dadurch wurden zahlreiche Bohr- und Abbauversuche veranlasst, die jedoch zum grössten Theile vergeblich waren. Letzteres erklärt sich aus zwei Ursachen: erstens daraus, dass die Stufe der Plattendolomite stellenweise so mächtige Lettenlagen oder sehr thonige Dolomite führt, dass der Abbau der dann wenig mächtigen reineren Dolomitplatten, welcher nicht selten noch durch ein mächtiges Deckgebirge erschwert wird, nicht lohnen kann, zweitens daraus, dass das gewöhnlich 4 Meter mächtige, nutzbare Dolomitlager häufig theilweise oder ganz durch spätere Erosion vernichtet ist, so dass dasselbe auch an Stellen, an welchen man es von vornherein erwarten darf, gleichwohl fehlt. So nimmt das Dolomitlager südlich vom Ziegelteiche bei Frohburg ein isolirtes Areal von nur ungefähr 25 Hectaren ein. Dahingegen stellt es sich im westlichen und nördlichen Theile der Stadt Frohburg wieder ein, woselbst es

Digitized by Google

überall von diluvialen und tertiären Kiesen bedeckt ist, mit deren Ablagerung eine Erosion verknüpft war. Durch diese letztere ist das Dolomitlager, wo es überhaupt vor gänzlichem Verschwinden verschont geblieben ist, local bedeutend abgetragen worden, so dass seine Mächtigkeit hier sehr inconstant ist und zwischen 1 und 4 Metern schwankt. Nördlich vom Frohburger Schiesshause unter dem Eisenberge tritt der Dolomit ebenfalls auf, der hier von zahlreichen alten Schächten erteuft wurde, jedoch durch die Erosion des Whyrathales von seiner unter Frohburg liegenden Fortsetzung getrennt worden ist. Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Dolomitlager vom Eisenberge aus mit schwacher Neigung nach NW. unter den unteroligocänen Kiesen und Thonen noch weiterhin nach NW. fortsetzt. Da es aber hierbei immer tiefer unter die Oberfläche sinkt, so ist es in noch keinem Bohrversuche erteuft worden. Denn die Brunnen beim Chausseehause und dem Bahnhofe Frohburg reichen nur bis zu einer Meereshöhe von 165 Metern herab, während das Dolomitlager dort voraussichtlich erst bei einer Meereshöhe von 120 bis 130 Metern zu erhoffen ist.

Unter Greifenhain ist der Dolomit abermals von tertiären Kiesen verdrängt, und erst südlich von diesem Orte an der Abtstrasse hat sich wieder ein kleiner Complex desselben erhalten. Obwohl ein schon seit langen Jahren auflässiger Bruch die Unabbauwürdigkeit des dortigen Flötzes klargelegt haben sollte, so hat sich doch der Unternehmungsgeist immer wieder und wieder in Bohrversuchen und Abteufen von Schächten gefallen, von denen hauptsächlich die im Jahre 1876 unternommenen den Entwurf beistehenden Profiles ermöglichten, durch welches ein für allemal vor ähnlichen Versuchen gewarnt werden soll.



a, Diluvialer und oligocäner Kies und Sand; — b, Plattendolomite; — c, Letten der Stufe der Plattendolomite.

Profil durch das Zechsteinlager südlich von Greifenhain 1 : 2500.

Die den Bohrlöchern beigesetzten Zahlen entsprechen den auf der Karte eingetragenen. Die zu beiden Seiten befindlichen Zahlen (178 bis 198) geben die Höhe über dem Ostseespiegel in Metern an.

Digitized by Google

Aus demselben, sowie aus dem tabellarischen Anhange ergiebt es sich, dass in jener Gegend zwar ein Dolomitlager vorhanden ist, dass dasselbe aber 1. stellenweise ganz, anderwärts zum Theil durch Erosion vernichtet ist, 2. dass im Liegenden desselben sich über 6 Meter mächtige, schwärzliche und rothe Letten, sowie wahrscheinlich auch Mergel einstellen, dass somit die Etage der Plattendolomite hier meist durch thonige Gesteine vertreten ist, während die nur 1,7 bis 3,4 Meter mächtige Dolomitbank theils selbst sehr thonig und dünnschieferig, theils von bis 6 Centimeter starken Lettenlagen durchzogen ist, 3. dass an den meisten Stellen ein gegen 10 Meter mächtiges Deckgebirge von tertiärem und diluvialem Kies und Sand vorhanden ist, wodurch für den Abbau des Dolomitflötzes bedeutende Hindernisse entstehen.

Nach O. und NO. hin setzt dieses Flötz nicht weit fort, denn durch die Bohrversuche zwischen Greifenhain und Roda, sowie durch 2 Brunnen in letzterem Orte ist die Abwesenheit desselben und als Liegendes der tertiären Kiese unmittelbar das obere Rothliegende nachgewiesen worden. Im südöstlichen Theile von Roda aber sind wiederum Dolomite und mergeliger Sandstein der Zechsteinformation in einer Tiefe von 10 Metern durch mehrere Brunnenschächte erteuft, in einem kleinen Teiche sogar erschürft worden. Aber bereits auf der Nordseite des Dorfes nehmen tertiäre Kiese wieder deren Stelle ein. Gleichwohl ist es zweifellos, dass dieses Lager weiterhin nach NW. und NO. wieder auftaucht, denn oberhalb Greifenhain hat sich der Bach in die oberen bunten Letten, welche das Hangende der Plattendolomite bilden, eingeschnitten, während östlich von der Haltestelle Frauendorf in alten, grossen, jetzt aber auflässigen Brüchen früher die Plattendolomite gewonnen wurden. Von Neuem haben dieselben jedoch zwischen Niedergräfenhain und Frauendorf, sowie im Jessnitzthale tertiären Kiesen Platz gemacht, welche dort direct auf dem oberen Rothliegenden ruhen. Unter dem Priessnitzer Walde, Nieder-Frankenhain und der NO.-Ecke der Section streichen aber jedenfalls die Plattendolomite hinweg und bilden mit dem bei Tautenhain und Geithain auf Section Rochlitz und bei Ebersbach auf Section Colditz abgebauten Dolomitlager ein zusammenhängendes Ganzes. Denn überall daselbst geht der den Zechstein concordant überlagernde Buntsandstein zu Tage aus, unter dem in einer Tiefe von 52 Metern die Stufe der Plattendolomite durch einen Bohrversuch im Priessnitzer Walde nachgewiesen worden ist, während dieselbe im Thale der kleinen Eula vielleicht schon bei einer Teufe von 10 bis 15 Metern zu erreichen wäre.

Digitized by Google

Das Vorkommen von reichlichem Siderit und Brauneisenerz in der Stufe der Plattendolomite ist, soweit Aufschlüsse vorhanden sind, auf die Umgebung Frohburgs beschränkt. In den Brüchen beim Ziegelteiche ist dies Erz zeitweilig gewonnen und von der K. Marienhütte in Zwickau verhüttet worden, während im Walde auf dem Eisenberge noch jetzt zahlreiche Spuren alter Schächte sichtbar sind, welche den tertiären Kies bis auf den Zechstein durchsanken, und die einem alten Eisenbergbau angehört haben dürften, über welchen freilich jegliche historischen Urkunden zu fehlen scheinen.

b. Die Stufe der oberen bunten Letten.

Diese die Plattendolomite gleichförmig überlagernde Stufe besitzt zwar, wie aus dem Priessnitzer Bohrloche hervorgeht, eine Mächtigkeit von 11,97 Metern und besteht daselbst aus vorwaltenden rothen, braunen, bläulichgrauen und weisslichen Letten und untergeordneten fein- bis grobkörnigen Sandsteinen, ist jedoch auf Section Frohburg nur an 4 Stellen oberflächlich aufgeschlossen.

1. In dem Porphyrbruche an der Peniger Chaussee findet sich über dem Frohburger Porphyr eine schwache, bis 1 Meter mächtige, aber nur auf einige Meter verfolgbare Ablagerung von glimmerreichen, grauen, grünen und rothen Letten, welche unmittelbar von diluvialem Lehm bedeckt ist. Sie hat eine Meereshöhe von 190 Metern, während die benachbarten Plattendolomite beim Ziegelteiche nur bis 180 Meter heraufreichen. Letztere legen sich also nur an das unterirdische Gehänge der Kuppe an, welche der Frohburger Porphyr hier bildet, erstere aber greifen über dieselbe hinaus. Als hangendes Glied der Plattendolomite sind sie aber fast überall der Erosion anheimgefallen und entgingen derselben nur auf dieser festen Höhe.

2. Unter denselben Verhältnissen kommt diese Stufe in dem Borna'schen Bruche dem Rittergute gegenüber vor, nur dass dort zu den bunten Letten sich auch thonige Dolomite, mergelige Sandsteine und Thoneisensteinlagen gesellen (siehe Profil 11 des Anhanges).

3. In dem nebenan gelegenen Bruche beim Frohburger Schiesshause überlagern bunte Letten ebenfalls den Frohburger Porphyr und haben, wie diejenigen im Borna'schen Bruche, eine Meereshöhe von 165 Metern, indessen diejenige der Plattendolomite beim Schiesshause selbst ungefähr 160 Meter beträgt (siehe Profil 12 des Anhanges).

4. Oberhalb Greifenhain hat sich der Bach nachträglich durch seine eigenen Alluvionen eine einige Meter tiefe Schlucht eingerissen und hierbei die für die Stufe der bunten Letten charakteristischen,

Digitized by Google

feinkörnigen, glimmerreichen, ebenplattigen Sandsteine und graue, thonige und zum Theil auch glimmerreiche Letten blossgelegt, welche zahlreiche Thoneisensteinknollen und Concretionen einschliessen. Das Liegende ist hier nicht erreicht, jedoch kann es nicht zweifelhaft sein, dass diese bunte Lettenetage hier von den Plattendolomiten unterteuft wird.

IV. Die Buntsandsteinformation.

Der Buntsandstein, in seiner Verbreitung auf die NO.-Ecke der Section Frohburg beschränkt, erreicht daselbst eine Mächtigkeit von gegen 40 Metern.

Er besteht aus weissen bis schwachröthlichen, porösen, fein bis grobkörnigen, zum Theil conglomeratartigen Sandsteinbänken, welche häufig mit bald reinen, grauen und rothen, bald mit sehr glimmerreichen und sandigen Letten wechsellagern. Der Sandstein ist aus vorwaltenden, weissen und röthlichen Quarz- und selteneren Feldspathkörnern zusammengesetzt und entbehrt nur selten eines weissen, mehligen Kaolinbindemittels. Er führt ausserdem Gerölle von Quarz, Porphyr, Porphyrtuff, Granulit und krystallinischen Schiefern und steckt auch zuweilen voll von grösseren und kleineren, länglichrunden und grünlich gefärbten Thongallen.

Die Oberflächen der einzelnen Sandsteinbänke sind in der Regel mit einer ausgeprägten Wellenfurchung versehen und von einem äusserst zarten, grauen und glatten Thonüberzug bedeckt. Zuweilen stellen sich auch flechtenartige Wülste darauf ein. Kleine, rundliche, aber alle nach ein und derselben Richtung spitz auslaufende Vertiefungen auf diesen Wellenfurchen sind als die erhalten gebliebenen Spuren ehemaliger Windwehen zu betrachten.

Im Thale der kleinen Eula und in demjenigen von Frankenhain geht der Buntsandstein an einigen Punkten zu Tage aus und wird auch in 2 Brüchen zu Bausteinen gebrochen. Der Bruch im Frankenhainer Thale ist jetzt auflässig, jedoch wurde 1823 dort ein Bohrloch auf Steinsalz geschlagen (freilich ohne solches anzutreffen), wobei man die Buntsandsteinformation in einer Mächtigkeit von 39 Metern durchsank (siehe Profil 21 des Anhanges). In dem Bruche an der kleinen Eula oberhalb Hopfgarten zeigen die Sandsteinbänke, welche alle etwas wellig gebogen sind, ein Einfallen von 5 bis 10° nach N. und zugleich setzen einige kleine Verwerfungen hindurch. Das allgemeine

Digitized by Google

Einfallen der Buntsandsteinformation ist hingegen, wie eingangs erwähnt, ein nordnordwestliches. Die Auflagerung derselben auf die Zechsteinformation ist nirgends auf Section Frohburg aufgeschlossen.

V. Das Unteroligocän.

Die auf Section Frohburg weitverbreiteten, tertiären Kiese, Sande und Thone, welche sich durch ein eingelagertes Braunkohlenflötz in 2 Stufen gliedern, lassen sich bis in die Gegend von Leipzig verfolgen, woselbst ihr unteroligocänes Alter durch ihre Ueberlagerung von Seiten des Septarienthones nachgewiesen ist. Da aber bis dorthin noch jüngere Braunkohlenflötze als das auf Section Frohburg auftretende vorkommen, so gliedert sich das Unteroligocän dieser wie der benachbarten Sectionen in

3. die obere Stufe der Kiese und Sande,
2. das untere Braunkohlenflötz,
1. die untere Stufe der Kiese und Sande.

1. Die untere Stufe der Kiese und Sande.

Petrographischer Charakter. Diese Stufe besteht aus Kiesen, Sanden und Thonen und ist besonders durch das reichliche Vorkommen von Knollensteinen charakterisirt, daher sie hier auch als Knollensteinzone bezeichnet werden kann. Die Kiese führen milchweisse bis wasserhelle Quarz- und schwarze Kieselschiefergerölle, daneben aber local, wie z. B. in den Kohrener Gruben und in derjenigen unterhalb des alten Frauendorfer Kalkbruches, Gerölle von Porphyr, Porphyrtuff, Granulit und einem braunen Ockergestein, welche dem aufgearbeiteten Rothliegenden entstammen, ferner zwischen Greifenhain und Frohburg am rechten Wyhrathalgehänge und in der Probstei Siderit- und Brauneisenerzstücke, welche aus dem Zechstein aufgearbeitet sind. Die Sande sind von kleinen und kleinsten, ganz runden bis eckig rundlichen, selten scharfkantigen, wasserhellen, milchweissen und hellrothen Quarzkörnern gebildet, denen häufig kleine, silberglänzende Glimmerblättchen beigemengt sind. Sie sind gewöhnlich weiss und locker, oder sie haben ein eisenschüssiges, gelbes bis rostbraunes Bindemittel und erlangen dann zum Theil die Festigkeit weicher Sandsteine. Kiese wie Sande besitzen eine ausgeprägte, nie fehlende Driftstructur. Die Thone sind weisslich bis bläulichgrau, bald sehr rein und fett, bald sandig und locker. Häufig ist ein

Digitized by Google

silberglänzender Glimmer in kleinsten Blättchen darin eingesprengt. Der unreine, sandige Thon führt ausser den mehr oder minder rundlichen Quarzkörnchen, welche denjenigen der Sande gleich sind, nicht selten auch in grossen Mengen rauchgraue Quarze in Gestalt wohlausgebildeter, hexagonaler Doppelpyramiden oder eckiger Fragmente, wie sie den dyasischen Porphyren der dortigen Gegend eigen sind. Durch Zunahme des Sandgehaltes gehen diese Thone zuweilen in thonige Sande über, wie z. B. in den Gruben bei Kohren. Die Knollensteine, deren Vorkommen auf Section Frohburg an diese untere Stufe der Kiese und Sande gebunden ist, sind ziemlich allgemein in derselben verbreitet. Nur die Kiese und Sande bei Kohren und Nieder-Pickenhain sind arm daran, vielleicht sogar frei davon. Die Knollensteine kommen in allen Grössen von 1 Kubikdecimeter bis zu vielen Kubikmetern vor. Meist haben sie eine rauhe, cavernöse Oberfläche, die aber zuweilen mit einer harten, hellen Glasur überzogen ist. Sie bestehen alle aus Sandkörnern, denen gewöhnlich auch grössere Gerölle und nicht selten porphyrische, rauchgraue bis nelkenbraune Quarzkrystalle und Fragmente solcher zugesellt sind, und welche entweder in einem rein thonigen oder stark verkieselten oder endlich rein quarzitischen Bindemittel liegen, das bald stark vorherrscht, bald fast ganz zurücktritt. Demgemäss sind diese Knollensteine entweder ganz weich und zerfallen im Wasser bald und leicht, oder sie sind sehr fest, über stahlhart und widerstehen jeglicher Verwitterung. Nicht selten werden sie von röhrenförmigen Wurzelabdrücken gänzlich durchschwärmt. Die kleineren Knollensteine bilden unregelmässig angeordnete Einlagerungen in den Kiesen und Sanden, während die grösseren häufig, wie z. B. im Walde von Priessnitz auf Schneisse 8 und in den Sandgruben des oberen Jessnitzthales bankförmig aneinander gereiht sind.

Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung. Da diese Stufe der Erosion in hohem Grade unterworfen war, so ist ihre Mächtigkeit eine sehr schwankende, indessen wird sie nicht selten 20 Meter und mehr mächtig angetroffen. Dort, wo sie noch concordant von dem Braunkohlenflötze überlagert ist, von Erosion also noch nicht gelitten hat, wurde sie auf Section Frohburg noch nirgends durchsunken. Die Gesteine dieser Stufe schmiegen sich ihrem von den älteren Formationen gebildeten, sehr unebenen Untergrunde auf das Innigste an. Man trifft sie deshalb bald wie bei Nieder-Pickenhain und Linda in beckenartigen Vertiefungen, bald wie bei Kohren, Roda u. s. w. die Gipfel der Höhen bildend.

Digitized by Google

Technische Verwerthung finden hauptsächlich die mächtigen Thone bei Nieder-Pickenhain und der äusserst feinkörnige, zum Theil etwas thonige Formsand, der in den Gruben bei Kohren gewonnen wird und für die von Alters her bekannten Kohrener Töpferei ein vortreffliches Material liefert. In früherer Zeit sollen auch in der Probstei die in den dortigen Kiesen liegenden Thoneisensteine, welche dem Zechstein entstammen, gewonnen und, nach alten, dortigen Schlackenhaufen zu schliessen, auch verhüttet worden sein, möglich dass man dabei wie auf dem Eisenberge die Schächte bis auf den Zechstein selbst niederbrachte.

2. Das untere Braunkohlenflötz.

Petrographischer Charakter. Dieses Flötz ist durchweg als erdige Braunkohle ausgebildet, welche zu Presssiegeln verarbeitet wird. Stammstücke von Sequoia Couttsiae Heer und zuweilen auch von Palmacites Daemonorops Heer finden sich gewöhnlich und stellenweise auch recht zahlreich in derselben eingebettet. Ausserdem kommen darin Schwehlkohle, aber in meist nur einzelnen und kleinen Brocken vor, ebenso Bernstein, in kleinen, seltenen, hell- bis dunkelgelben Stücken, und ganz gewöhnlich grössere und kleinere Schwefelkiesconcretionen. Im Hangenden wird die Kohle in der Regel thonig und geht, besonders bei Bocka, in einen bituminösen Thon über, der dort 1 Meter mächtig ist und technisch sich nicht verwerthen lässt.

Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung. Die Mächtigkeit dieses Flötzes, welche in der Regel zwischen 1 und 6 Metern schwankt und bei Schönau sogar bis auf 9 Meter steigt, beträgt durchschnittlich 4 Meter. Das Liegende bilden überall die Kiese und Sande der Knollensteinzone, deren Oberfläche zwar im Allgemeinen eine schwache Neigung nach NW. zeigt, im Einzelnen aber in Form kleiner Erhebungen und Senkungen davon abweicht. Im Hangenden wird das Flötz entweder concordant von der oberen Stufe der Kiese und Sande oder discordant von dem Diluvium bedeckt.

Auf Section Frohburg bildet dasselbe 4 grössere, zusammenhängende Complexe, von denen der kleinste und höchstgelegene zwischen Roda und Greifenhain muthmasslich nicht über 50 Hectaren einnimmt, und nur durch Bohrungen und eine alte, jetzt auflässige Kohlengrube erschlossen ist. Die Kohle, 0,6 bis gegen 4 Meter mächtig, ist meist durch Thon stark verunreinigt und hat ein 10 bis 14 Meter mächtiges Deckgebirge, daher mehrfach unternommene Abbauversuche

Digitized by Google

immer wieder aufgegeben werden mussten. Der grösste Complex liegt an der Nordgrenze der Section und wird durch eine von der Priessnitzer Holz-Mühle über die Frauendorfer Kohlengruben, den Frohburger Bahnhof und Benndorf, Neukirchen und Zedlitz gezogene Linie ungefähr begrenzt. Er umfasst ein Areal von über 1200 Hectaren, welches nur stellenweise durch die Erosion der alluvialen Thäler unterbrochen wird, an deren Gehänge das Kohlenflötz in der Regel ausstreicht und in zahlreichen Tagebauen gewonnen wird. Auf den Höhen, woselbst das Deckgebirge naturgemäss viel bedeutender ist als an den Thalgehängen, wurde es früher bei Frauendorf und beim Bahnhofe Frohburg in zwei, jetzt auflässigen Gruben gewonnen; wird jetzt aber auf Grube „Himmelreich" bei einem Deckgebirge von 12 Meter Mächtigkeit unterirdisch abgebaut. Unweit der Holz-Mühle im Priessnitzer Walde liegt am rechten Gehänge des Eulathales auf Schneisse 8 die einzige Stelle, wo die Ueberlagerung der Knollensteinzone durch das untere Flötz auf Section Frohburg unmittelbar aufgeschlossen ist. Das Flötz ist dort (siehe Profil 20 des Anhanges) nur noch 2 bis 3 Decimeter stark, wird von diluvialem Kies bedeckt und ruht selbst auf feinen Sanden, in welche mächtige Knollensteine bankförmig eingelagert sind. Der dritte Complex ist bei Bocka und Pöpschen in zahlreichen und sehr ausgedehnten Tagebauen aufgeschlossen und umfasst ungefähr 400 Hectaren. Ausserdem ist es durch Gruben und Bohrungen auf der anstossenden Section Regis zweifellos geworden, dass die dort nachgewiesene Braunkohle unter dem zwischen Wyhra und Eschefeld gelegenen Walde auch auf die Section Frohburg herüberstreicht. —

Die im Allgemeinen gleichmässig um $^1/_3$ Grad nach NW. geneigte Lagerung dieses Flötzes ergiebt sich daraus, dass dessen liegende Grenze zwischen Roda und Greifenhain (also an dem östlichsten Punkte, welchen das Flötz auf Section Frohburg überhaupt erreicht) 195, weiter nach NW. zu im Frauendorfer Holze 190, bei der Priessnitzer Holz-Mühle 170, bei Nenkersdorf, in der Grube Himmelreich und bei Bubendorf 160, bei Neukirchen 150, bei Zedlitz und Schönau weniger als 150 Meter über dem Ostseespiegel liegen. Ebenso senkt sich das Flötz von Bocka aus, von 184 Meter Meereshöhe in nordwestlicher Richtung bis Pöpschen bis zu einer Meereshöhe von 179 Metern.

Bemerkenswerth ist nur eine Unregelmässigkeit in der normalen Lagerung zwischen Roda und Frauendorf, woselbst die untere Stufe der Kiese und Sande einen von O. nach W. streichenden Sattel bildet, an dessen beide Seiten sich das Braunkohlenflötz und zwar bei Roda

Digitized by Google

in einer Meereshöhe von 195, bei Frauendorf in einer solchen von 190 Metern anlegt, während sich dazwischen der Sattel selbst in der Probstei bis zu 210 Meter über den Meerespiegel erhebt.

3. Die obere Stufe der Kiese und Sande.

Diese Stufe, welche das Hangende des Braunkohlenflötzes bildet, weist die nemlichen Gesteine wie die untere Stufe der Kiese und Sande auf, nur dass ihr Knollensteine durchaus und ebenso auch die jener Stufe local beigemengten Gerölle dyasischen Ursprunges fehlen. Dahingegen spielen die Thone hier eine bedeutendere Rolle. Bei Bocka und Pöpschen bestehen dieselben aus sehr dünnen abwechselnd grauen, etwas mehligen, häufig sandigen und glimmerreichen und chocoladebraunen, fetten Lagen, welche reichlich kohlensauren Kalk führen, so dass dann das Gestein als ein gebänderter kalkhaltiger Thon oder Thonmergel bezeichnet werden muss. Die Sande, zum Theil wie in der Bubendorfer Kohlengrube als feinster, weisser Formsand entwickelt, überwiegen die Kiese bei weitem. In den mächtigen Thonen bei Nenkersdorf kommen verhältnissmässig recht viele kleine, schneeweisse, $^1/_2$ bis 1 Centimeter grosse, kugelige Concretionen eines mehligen, kryptokrystallinischen Barytes vor, der nach einer 1816 von John ausgeführten Analyse 97 % Schwefelsauren Baryt, 1 bis 2 % schwefelsauren Strontian, 1 % schwefelsauren Kalk und 1 % Kieselerde, Thon und Eisenoxydul enthält. Sein specifisches Gewicht ist nach Breithaupt 3,97. Im Wasser zerfällt er sofort zu einem feinen Schlamme, der unter dem Mikroskope aus Barytkörnchen besteht, deren Durchmesser von 0,003 Millimeter Grösse bis zu unmessbarer Kleinheit herabsinken. Beigemengt sind denselben kleine, wasserhelle rhombische Glimmerblättchen, deren Grössen zwischen 0,015 und 0,005 Millimeter schwanken und die, obwohl in Johns Analyse Kali nicht erwähnt wird, als ein Kaliglimmer gedeutet werden dürfen. — Die Verbreitung dieser Etage ist wesentlich dieselbe, wie diejenige des unteren Braunkohlenflötzes. Ihre Mächtigkeit, welche 6 Meter nirgends überschreitet, unterliegt bedeutenden Schwankungen, da der Ablagerung des discordant darüber liegenden Diluviums eine vielfach thätige Erosion vorausging. Zahlreiche Aufschlüsse dieser Stufe bieten die Braunkohlengruben und die Thongruben bei Nenkersdorf und der Priessnitzer Schäferei. Zu technischen Zwecken wird besonders der Thon (und zwar hauptsächlich zur Töpferei) verwerthet, welcher zwischen Frauendorf und Nenkersdorf eine grosse Verbreitung und Mächtigkeit besitzt.

Digitized by Google

Das Diluvium und Alluvium.

Die jüngsten und darum oberflächlichsten, aber auch verbreitetsten Gebilde auf Section Frohburg sind die Schichten des Diluviums und Alluviums. Sie bilden mit einer Mächtigkeit, die durchschnittlich nur einige Meter beträgt, häufig aber auch bis 10 Meter und darüber ansteigt, den eigentlichen Boden der Section Frohburg, auf welchem Dörfer und Städte, Feld und Wald gegründet sind und der darum auch für die Bevölkerung von der grössten, unmittelbarsten Wichtigkeit ist.

Diese beiden, eng mit einander verknüpften Formationen gliedern sich auf Section Frohburg, wie folgt:

Alluvium		Aulehm.
		Flusskies und Sand.
Diluvium	jüngeres	Gehängelehm.
		Alter Flussschotter.
	älteres	Lössartiger Lehm und Geschiebelehm.
		Kies und Sand.

VI. Das Diluvium.

A. Das ältere Diluvium.

1. Die Stufe der Kiese und Sande. Kiese, Sande und seltener Thone sind die Gesteine, welche diese Etage zusammensetzen. Die Gerölle der Kiese bestehen aus nordischen Gneissen, Porphyren, Beyrichienkalken, röthlichen bis weisslichen, oft quarzitischen Sandsteinen und Feuersteinen, ferner aus Graniten, Gneissen, Granuliten, Glimmerschiefern, Thonschiefern, Sandsteinen, Knollensteinen, Lydit, Quarz, Porphyren und Porphyrtuffen, welche theils dem sächsischen Mittelgebirge, theils der nächsten Umgebung entstammen. Die Porphyre, meist Rochlitzer und Frohburger Porphyr, und die Porphyrtuffe kommen weniger als Gerölle, vielmehr fast stets als eckige Bruchstücke vor. Unter allen weitaus die vorherrschenden sind die Gerölle

Digitized by Google

von milchweissem bis wasserhellem Quarz und schwarzem Kieselschiefer, welche zum grössten Theile dem aufgearbeiteten Unteroligocän angehört haben. Diese sämmtlichen Geschiebe und Gesteinsbruchstücke sind gewöhnlich nuss- bis faust-, weniger häufig kopfgross und erreichen nur selten über Kubikmetergrösse. Die Sande bestehen aus demselben, aber nur feinkörnigeren und mehr zerriebenen Materiale wie die Kiese, sind meist sehr fein-, seltener grobkörnig und gehen in letzterem Falle allmählich in Kies über. Bald wechsellagern sie mit diesem nur in zollmächtigen Bänken, bald bilden sie mehrere Meter mächtige Ablagerungen, in denen Kiese nur untergeordnet vorkommen. Beiden gemeinsam ist eine ausgeprägte Driftstructur.

Da wo tertiäre Thonlager das Liegende bilden, oder wo sie in nächster Nähe anstehen, zeigt die Stufe der Kiese und Sande häufig eine von der gewöhnlichen abweichende Entwickelung, indem sie ganz oder wenigstens in ihren liegendsten Partien aus einem zähen, festen, grauen, unreinen Thone besteht, der mehr oder minder viel diluviale Gerölle, Sandkörner und Blöcke einschliesst. Solche Ausbildung trifft man besonders entwickelt in den Nenkersdorfer Thongruben (siehe Profil 17 des Anhanges), in denen der sandige und kiesige, diluviale Thon eine Mächtigkeit von 3 Metern erreicht, ferner auch in den Kohlengruben bei Bocka und Pöpschen, woselbst der Thon häufig bis zu 2 Meter mächtig und eisenschüssig wird, in Folge dessen er gelbe bis braune Farben annimmt. Wegen seiner Unfruchtbarkeit, Zähigkeit und Undurchlässigkeit für das Wasser ist er für Feld- und Waldcultur ein schlechter Untergrund, welcher allgemeinste Drainirung verlangt. Die Abhängigkeit solcher besonderer Ausbildungsweisen von dem Untergrunde tritt unter anderem auch noch recht deutlich in der Bubendorfer Kohlengrube und in den Kalkbrüchen beim Ziegelteiche unweit Frohburg hervor. An ersterem Orte liegt der diluviale Kies und Sand bald auf unteroligocänen Sanden der oberen Stufe, bald unmittelbar auf dem Braunkohlenflötz auf, dessen hangende Partien aus bituminösem Thone bestehen. Die liegendsten Schichten des Diluviums werden nun hier von einem an diluvialen Geröllen armen, ebenfalls bituminösen Thone gebildet, welcher mit demjenigen des Braunkohlenflötzes, aus dessen Aufarbeitung er entstanden ist, eine grosse Aehnlichkeit besitzt, sich indessen schon dadurch von diesem unterscheidet, dass er auch über den die Braunkohle überlagernden oligocänen Sanden vorkommt (siehe Profil 14 des Anhanges). In den Kalkgruben beim Ziegelteiche werden die Plattendolomite der Zech-

Digitized by Google

steinformation ebenfalls discordant von einem mit diluvialen Geröllen und Blöcken vermischten, zum Theil schwarzbraunen, zähen Thone, zum Theil von einem Gemisch von Thon, zersetztem Thoneisenstein und dolomitischem Mehle, das bis 1 Meter mächtig ist und dem aufgearbeiteten Zechstein entstammt, überlagert, worüber dann erst die reinen Kiese und Sande folgen (siehe Profil 10 des Anhanges).

Zwischen die Ablagerung dieser Stufe und derjenigen des diluvialen Lehmes fällt eine schwache Erosion; bedeutender war diejenige, welche auf das ältere Diluvium folgte und der unsere heutigen Thalsysteme ihre Entstehung verdanken. Durch diese Erosionen ist nun aber die ursprünglich allgemeine, diluviale Kies- und Sanddecke nicht blos vielfach stark abgetragen worden, sondern stellenweise auch ganz verschwunden. In Folge dessen ist ihre Mächtigkeit eine sehr schwankende. Am grössten zeigte sie sich in der Kiesgrube bei der Schäferei Neuhof, wo sie sich auf über 10 Meter beläuft.

Im nordwestlichen Theile der Section streicht diese Stufe fast immer an den Thalgehängen aus und reicht gewöhnlich bis zu den Thalsohlen herab; im südöstlichen Theile findet dies zwar stellenweise auch noch statt, jedoch liegen die Kiese und Sande hier meist nur auf den Höhen, woraus hervorgeht, dass die Schichten dieser Stufe mit einer schwachen Neigung nach NW. einfallen.

2. Die Stufe des älteren Lehmes. Der ältere diluviale Lehm, dessen Ablagerung auf diejenige der Kiese und Sande folgte, und mit welcher das ältere Diluvium auf Section Frohburg seinen Abschluss erhält, ist hier in zwei verschiedenen Ausbildungsweisen zur Entwickelung gelangt. Auf der südöstlichen Hälfte der Section bildet er eine meist mehrere Meter mächtige, geschiebearme bis geschiebefreie Decke mit lössartigem Charakter, auf der nordwestlichen Hälfte hingegen ist er gewöhnlich kaum einen Meter mächtig, sehr thonig und voll von Geschieben und erratischen Blöcken. Eine von Eschefeld über Greifenhain nach Niedergräfenhain gezogene Linie gibt ungefähr die Grenze dieser beiden Facies an, welche indess keine scharfe, sondern eine durch allmähliche Uebergänge vermittelte ist. Im Gebiete der südlichen tritt die nördliche Facies nur bei Bocka nochmals auf, hat daselbst aber nur eine geringe Verbreitung.

a. Der lössartige Lehm. Der Lehm dieser Facies ist von gelblichbrauner Farbe, besteht vorwiegend aus feinerdigen Bestandtheilen, denen nur wenig sandiges Material beigemengt ist, färbt leicht ab und bricht in senkrechten Wänden.

Digitized by Google

Geschiebe führt er nur wenige, ebenso auch nur selten grössere, erratische Blöcke. Jedoch finden sich stellenweise bis über Kubikmeter grosse, verkieselte Araucarien-Stammstücke, deren ursprüngliche Lagerstätte das mittlere Rothliegende ist, in grosser Häufigkeit in dem Lehme.

Von kohlensaurem Kalk ist dieser Lehm zwar gewöhnlich frei, jedoch stellen sich an 2 Localitäten, bei der Ziegelei neben der Greifenhainer Kirche und am linken Gehänge der Ziegenfurt bei Wüstenhain, kleine, lösskindelartige Kalkconcretionen in demselben ein. Die Mächtigkeit dieses Lehmes, welche 1 bis 2 Meter fast stets erreicht, steigt nicht selten selbst bis auf 8 und 10 Meter an (siehe den tabellarischen Anhang). Der Lehm dieser Facies giebt einen ausgezeichneten Ackerboden ab, was von demjenigen der Geschiebelehmfacies nicht gilt, und so ist denn auch im Allgemeinen das fruchtbare Land der sogenannten Altenburger Pflege auf Section Frohburg auf die Verbreitung des lössartigen Lehmes beschränkt.

b. Der Geschiebelehm. Der Geschiebelehm ist sehr reich an Geschieben und erratischen Blöcken sowie an thonigen Bestandtheilen, er ist in Folge dessen meist sehr fett, für Wasser nicht leicht durchlässig, besitzt graue bis gelblichbraune Farben und eignet sich um so weniger zu einem guten Ackerboden, als auf Section Frohburg sein Untergrund vielfach aus tertiärem Thon oder jener diluvialen, thonigen Kiesfacies besteht, welche ebenfalls einen undurchlässigen und unfruchtbaren Boden bedingen.

Die sandigen Beimengungen und die Geschiebe dieses Lehmes bestehen aus ganz demselben Gesteinsmaterial wie diejenigen der diluvialen Kiese und Sande. Die grösseren Geschiebe, als erratische Blöcke auf der Karte eingetragen, sind zwar ziemlich allgemein über das ganze Gebiet des Geschiebelehmes verbreitet, jedoch stellen sie sich in der Gegend von Bocka auf dem Höhenzug, der sich von Nenkersdorf nach Frauendorf zieht, und in der Umgegend von Nieder- und Ober-Frankenhain besonders zahlreich ein. Die Mächtigkeit des Geschiebelehmes erreicht nur selten einen Meter.

B. Das jüngere Diluvium.

Das jüngere Diluvium verdankt seine Entstehung den sich nach Ablagerung des älteren Diluviums vollziehenden Thalbildungen, ist also wesentlich fluviatilen Ursprunges. Aus der geringen Tiefe der Thal- und Flusssysteme auf Section Frohburg ist aber im Voraus zu

Digitized by Google

entnehmen, dass diese keine mächtigen Spuren ihres allmählichen Gewordenseins hinterlassen haben werden. Und in der That sind letztere auch nur auf die Strecke des Meusbachthales beschränkt, wo sich dasselbe bei der Einmündung des Rattebaches eng und steil mit vielfachen Krümmungen in den Porphyrit eingeschnitten hat, so dass die Gehänge zum Theil einen 30 Meter hohen Steilabsturz bilden.

1. Der alte Flussschotter. Der alte Flussschotter geht zum Theil bis beinahe auf die Sohlen der heutigen Thäler herab, zum Theil liegt er aber auch, wie z. B. hinter der Hain-Mühle an der Strasse nach Gnandstein, 15 bis 20 Meter über denselben. Er besteht aus Sand und Geröllen von Quarz, Lydit, Thonschiefer, Feuerstein und nur selten abgerundeten Bruchstücken von Rochlitzer Porphyr, Porphyrit und Porphyrtuff. Alle diese stets deutlich horizontal geschichteten Gemengtheile sind regellos mit einander vermischt, so dass die kleineren und grösseren Gerölle und Blöcke in einem mehr oder minder vorwaltenden sandigen Bindemittel liegen. In der Grube hinter der Hain-Mühle kommen auch mehrere Einlagerungen von sandigem und kiesigem Lehm vor.

2. Der Gehängelehm. Dieser Lehm, der sich petrographisch von dem ihm dort benachbarten, lössartigen, älteren Diluviallehme nicht unterscheidet, hat sich, die Thalgehänge auskleidend, über dem alten Flussschotter abgelagert und greift in der Richtung nach der Thalsohle häufig über denselben hinaus, so dass dieser meist ganz dadurch verdeckt ist. Die Verbreitung auch des Gehängelehmes ist wie die des alten Flussschotters auf Section Frohburg eine geringe und auf die Umgegend von Kohren beschränkt.

VII. Das Alluvium.

Die Sohlen sämmtlicher Thäler der Section Frohburg sind von zum Theil beträchtlichen Schotter- und Lehmmassen bedeckt, welche von den fliessenden Gewässern herbeigeführt und in meist annähernd horizontalen Schichten zum Absatz gelangt sind. Zum Theil dauert dieser Process noch fort. Die von grösseren Unwettern hervorgerufenen Hochwasser überfluthen das ganze Thal und setzten dabei jedes mal mehr oder minder viel Schlamm und Schotter ab. In den meisten Fällen jedoch hat die vorgerückte Cultur solchen Ueberfluthungen dadurch ziemlich abgeholfen, dass sie das Bett der fliessenden Gewässer eingeengt, demselben einen möglichst geraden Verlauf gegeben und so

Digitized by Google

den Abfluss des Wassers beschleunigt hat. In Folge dessen aber haben sich die Gewässer ihr Bett vertieft, so dass die Inundationsflächen trocken gelegt wurden, und der Wasserspiegel der Bäche bei normalem Wasserstand jetzt stellenweise einige Meter tiefer als die Oberfläche der Alluvionen liegt. So hat sich oberhalb Greifenhain und im Frelsbachthale oberhalb Niedergräfenhain der Bach ein 2 bis 3 Meter tiefes und über Bedarf breites Bett in die Alluvionen eingeschnitten, in welchem er nun, nicht im Stande es auszufüllen, von Neuem Schotter und Lehm zum Absatz bringt.

Die Alluvionen bestehen zu unterst in der Regel aus Kies, Sand und Thon, über welchen eine bald mehr bald minder reine Lehmschicht liegt. Die Gerölle und Gesteinsfragmente, welche diese Schichten führen, sind natürlich verschiedener Art, je nach der petrographischen Zusammensetzung der den betreffenden Gewässern benachbarten Areale. Ebenso ist das Vorkommen von mächtigen, alluvialen Thonlagern stets davon abhängig, ob tertiäre Thone oder leicht zu Thon verwitternde Porphyre in der Nähe anstehen. Die Kiese sind in der Regel mit Sand vermischt und, wenn überhaupt, ziemlich horizontal geschichtet. Der Thon, gewöhnlich sandig und kiesig, schliesst nicht selten zahlreiche nelkenbraune, porphyrische Quarze ein, welche dem zu Thon zersetzten Rochlitzer Porphyr entstammen.

Der Aulehm bildet stets die hangendsten Schichten der Alluvionen, hat aber eine sehr schwankende Beschaffenheit. Meist zeigt er eine deutliche, feine, horizontale Schichtung, wie dieselbe z. B. sehr gut im Förstchen bei Nieder-Pickenhain zu beobachten ist. Das kleine Waldbächlein hat sich dort an einer Stelle über 2 Meter tief in die Alluvionen eingeschnitten und dabei (siehe Profil 2 des Anhanges) den Aulehm, welcher von Schotter und Thon unterteuft wird, in einer Mächtigkeit von 1 Meter durchsunken. Der Lehm erscheint förmlich gebändert, indem er aus millimeter- bis centimeterstarken, abwechselnd gelb, grau und braun gefärbten, bald mehr sandigen, bald mehr thonigen Schichten zusammengesetzt wird, welche untereinander ganz parallel und horizontal liegen.

Gleiches zeigt die Thongrube bei Nieder-Pickenhain, woselbst zugleich das Alluvium in seiner ganzen Mächtigkeit entblösst ist (siehe Profil 1 des Anhanges). Das dortige tertiäre Thonlager streicht unter dem Thälchen weg, welches seine 4 Meter mächtigen Alluvionen auf demselben zur Ablagerung gebracht hat. Am östlichen Thalgehänge legen sich die letzteren an mächtige, weisse tertiäre Sande an, welche

Digitized by Google

das Hangende der Thone bilden, im Thälchen selbst aber durch Erosion gänzlich weggeführt sind. Die sich vollständig horizontal über das Thal ausbreitenden Schichten des Alluviums legen sich beiderseitig mit schwacher Neigung an diese tertiäre Sande an. Sie bestehen zu oberst aus feingeschichtetem, gelblichbraunem Aulehm, zu unterst aber aus sandigem, blaugrauem Thone, in welchem häufig Nadelholz-Stämme liegen und in welchem sich nach den Aussagen des Grubenbesitzers auch Laubholzblätter, Haselnüsse und Topfscherben finden. Die Topfscherben sollen sich dadurch auszeichnen, dass sie jene kleinen, scharfkantigen, rauchgrauen, porphyrischen Quarzkrystalle mit einschliessen, welche heut zu Tage von den Töpfern sorgfältigst bei Auswahl ihres Materiales vermieden werden. In dem flachen aber breiten Wyhrathale, welches beiderseits von diluvialem Lehm begrenzt wird, gewinnt der Aulehm häufig allerdings eine sehr feinerdige, dem Löss ähnliche Beschaffenheit und zeigt dann zugleich auch nicht mehr eine so ausgeprägte Schichtung.

In Folge seiner günstigen Bewässerungsverhältnisse wird der Aulehm auf Section Frohburg fast durchweg zur Wiesencultur benutzt. Allerdings sind die ihn durchströmenden Gewässer stellenweise, wie z. B. im Greifenhainer Thale in Folge der aus dem Zechstein stammenden Thoneisensteine, sehr stark eisenschüssig und es muss in solchen Fällen für raschen Abfluss gesorgt werden.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass bei Kohren in dem kleinen Teiche unweit der Hain-Mühle ein starker, warmer Quell entspringt. Ein gleicher soll sich auch in den unteren Teich bei Sahlis ergiessen.

Digitized by Google

Zusammenstellung

von

auf Section Frohburg durch Tagebaue und Bohrungen erhaltenen Profilen.

---

1. Profil in der Thongrube bei Nieder-Pickenhain.

	M.	
Alluvium	2,0	Fein und horizontal geschichteter Aulehm, nach dem Liegenden bituminös werdend.
	2,0	Sandiger, blauer Thon mit Nadelholzstämmen, Blättern von Laubholz, Haselnüssen und Topfscherben.
Unter-oligocän, untere Stufe	5,2	Grauer, plastischer, reiner Thon (Töpferthon).
	2,0	Sandiger Thon. } Diese Schichten sind nur durch einen Bohrversuch nachgewiesen.
	10,2	Grauer, plastischer, reiner Thon.
	*	Sandiger Thon.

Mit Zuhülfenahme des Brunnen-Profiles (No. 10) in Rössner's Gute ergibt sich für die östliche Seite dieser Thongrube folgendes Profil:

	M.	
Aelteres Diluvium	8,0	Geschiebefreier, lössartiger Lehm.
Unter-oligocän, untere Stufe	4	Feiner, weisser Sand mit Driftstructur.
	5,2	Grauer, plastischer, reiner Thon.
	2,0	Sandiger Thon.
	10,2	Grauer, plastischer, reiner Thon.
	*	Sandiger Thon.

2. Profil in dem Waldthälchen südlich von Nieder-Pickenhain.

	M.	
Alluvium	1,2	Dünn geschichteter, gebänderter Aulehm, aus abwechselnd sandigen, thonigen, gelben, grauen und bräunlichen Lagen zusammengesetzt.
	>1	Schotter und grauer Thon in Lagen und Schmitzen mit einander wechselnd. Gerölle von Thonschiefer, Kieselschiefer und Quarz und zahlreiche Fragmente von Porphyrtuff.

3. Profil in dem Steinbruche hart an der Strasse zwischen Roda und der Loch-Mühle.

	M.	
Aelteres Diluvium	2	Lössartiger Lehm.
	1	Zu feinem Grus zersetzter Porphyr.
Rochlitzer Porphyr	>6	Rochlitzer Quarzporphyr, zu oberst unregelmässig dünnplattig zerklüftet.

Digitized by Google

4. Profil an der Wyhra beim Rittergute Wolftitz.

	M.	
Alluvium	1	Poröser, feinerdiger, grauer Lehm.
	1	Fester, sandiger, gelber Lehm.
	>1	Wyhraschotter, bestehend aus Kies, Sand und Blöcken. Er führt Gerölle und Bruchstücke von Rochlitzer Porphyr, Porphyrit, Porphyrtuff, Araucarien, Quarz und Knollensteinen.

5. Profil in der östlichsten Grube südlich von Bocka.

	M.	
Aelteres Diluvium	11,5	Gelber und weisser Kies und Sand mit zahlreichen Feuersteinen und nordischen sowie mittelgebirgischen Blöcken.
Obere Stufe des Unteroligocänes	2,20	Weisser Sand und Kies mit Geröllen von Quarz und Lydit.
Unteres Braunkohlenflötz	3	Erdige Braunkohle.
Untere Stufe der Kiese und Sande	*	Feiner Sand. In grösserer Teufe soll nach Aussage des Pächters fester Felsen (vielleicht Porphyrtuff) angetroffen sein.

6. Profil in der südlichsten Grube von Bocka.

	M.	
Aelteres Diluvium	3	Lehm mit Geröllen und zahlreichen, nordischen Blöcken.
Obere Stufe des Unteroligocänes	0,6	Grauer, dünngeschichteter Thon.
	0,5-1,0	Gelber und weisser, feiner Sand.
Unteres Braunkohlenflötz	2,0	Bituminöser Thon nach dem Liegenden in thonige Braunkohle übergehend.
	>4,0	Erdige Braunkohle.

7. Profil in der nordwestlichsten Grube von Bocka.

	M.	
Aelteres Diluvium	6,0	Fester, thoniger und sandiger, gelber Lehm.
Obere Stufe des Unteroligocänes	1,0	Gebänderter kalkhaltiger Thon oder Mergelthon.
Unteres Braunkohlenflötz	>2,0	Erdige Braunkohle.

Digitized by Google

8. Profil in der Grube beim Seebisch-Teiche.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5	Gelber, geschiebeführender Lehm.
	1-2,0	Gelber, sandiger und thoniger, fester Lehm mit vielen Geröllen und kleinen Sandschmitzen.
Obere Stufe des Unter-oligocänes	2,0	Feiner, weisser Sand, z. Th. etwas thonig.
Unteres Braunkohlenflötz	1,0	Brauner, bituminöser Thon, übergehend in thonige Kohle.
	>2,50	Erdige Braunkohle.

9. Profil in einem ehemaligen Steinbruche von Julius Müller aus Eschefeld, zwischen dem Kinder- und Alt-Teiche.

	M.	
Aelteres Diluvium	3,5-4,0	Gelber Lehm mit Geröllen und Thoneisensteinen, die wahrscheinlich dem aufgearbeiteten Zechstein entstammen.
Oberes Rothliegendes	>5,0	Röthlicher, weicher Sandstein.

10. Profil in Weiske's Bruch beim Ziegelteiche unweit Frohburg.

	M.	
Aelteres Diluvium	1-2,0	Gelber bis gelbbrauner Geschiebelehm.
	0,5	Gelber, kiesiger Sand.
	1,0	Aufgearbeiteter und stark zersetzter Dolomit, Letten und Thoneisenstein der Zechsteinformation mit Sand, Kies und über kopfgrossen nordischen Blöcken vermischt.
Platten-dolomite	3-4,0	Dünnplattige, schieferige und dickplattige, dichte Dolomite, sowie Thoneisensteinbänke mit dünnen, grauen und braunen Lettenzwischenlagen und Sideritseptarien.
Oberes Rothliegendes	>1,0	Weisser, etwas dolomitischer Sandstein, nach dem Liegenden röthlich und dolomitfrei werdend.

11. Profil am südlichen Ausgange des Borna'schen Bruches bei Frohburg.

	M.	
Aelteres Diluvium	2,0	Kiesreicher, gelbbrauner, stark eisenschüssiger Sand mit vielen, grossen nordischen Blöcken.
Obere, bunte Letten der Zechstein-formation	1,0	Abwechselnde Lagen von Letten, Mergeln, weichen Dolomiten und Thoneisenstein.
	1,0	Grünlichgraue und rothe, dünnschichtige Letten.
	0,5	Zu kleinen Bruchstücken zerbröckelter und stark zersetzter Frohburger Porphyr in graugrünem Thone liegend.
Frohburger Porphyr	>6,0	Zu oberst stark zerklüftet. Von verticalen, bis 0,3 Meter klaffenden und mit Letten erfüllten Spalten durchzogen.

Digitized by Google

12. Profil in dem von Falkenstein'schen Bruche südlich vom Frohburger Schiesshause.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5	Kiesiger und sandiger Lehm mit nordischen Blöcken.
Untere Stufe des Unteroligocänes	4,0	Weisse und gelbe Kiese und Sande, im Liegenden mit zahlreichen grossen Knollensteinen.
Obere, bunte Letten der Zechsteinformation	2,0 0,5-1,0 1,0	Silbergraue, glimmerreiche Letten. Gelbe, eisenschüssige und dolomitische Letten. Rothe und grünlichgraue Letten wechsellagernd.
Frohburger Porphyr	>4,0	Säulenförmig abgesonderter, zu oberst stark zerklüfteter Porphyr.

13. Profil in der auflässigen Kohlengrube Himmelreich.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5-1,0 3,0	Gelber, kiesiger Lehm. Kies und Sand mit Feuersteinen, Beyrichienkalken und nordischen Blöcken.
Obere Stufe des Unteroligocänes	5,7	Weisser Sand und Kies mit untergeordnetem Thonlager.
Unteres Braunkohlenflötz	>2,0	Erdige Braunkohle.

14. Profil in der Kohlengrube südlich von Bubendorf.

	M.	
Aelteres Diluvium	1,0-4,0	Gelber, seltner weisslicher Kies und Sand, im Liegenden stellenweise mit bituminösem, braunem Thone.
Obere Stufe des Unteroligocänes	2,0-0,0 3,0-0,0	Weisser Kies. Feinster, weisser Sand, z. Th. Formsand mit einem 0,3—0,6 mächtigen unreinen Braunkohlenflötzchen.
Unteres Braunkohlenflötz	0,5-1,0 >2,0	Brauner, bituminöser Thon. Erdige Braunkohle.

15. Profil in der Kohlengrube nördlich von Neukirchen.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5-1,0 2,0-3,0	Gelber, geschiebeführender Lehm. Meist gelber Kies und Sand mit nordischen Geschieben.
Obere Stufe des Unteroligocänes	6,0	Weisse, feine Sande, z. Th. thonig und Kiese.
Unteres Braunkohlenflötz	>2,0	Erdige Braunkohle.

Digitized by Google

16. Profil in der auflässigen Kohlengrube bei Schönau.

	M.	
Alluvium und obere Stufe des Unteroligocänes	8,0	Zu oberst etwas kiesiger Aulehm, dann weisser Kies und wenig Sand.
Unteres Braunkohlenflötz	9,0	Erdige Braunkohle.

17. Profil in der Nenkersdorfer Thongrube nahe der Frohburg-Priessnitzer Strasse.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5 2,0-3,0	Geschiebereicher, gelber bis grauer Lehm. Thoniger Sand mit nordischen Blöcken und kiesiger, grauer, fester Thon.
Obere Stufe des Unteroligocänes	>5,0	Grauer, plastischer Thon mit vielen kleinen Barytknöllchen.

18. Profil in den auflässigen Kohlengruben bei Frauendorf.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5 0,5-1,5	Geschiebereicher Lehm. Gelber Kies und Sand mit nordischen Geschieben.
Obere Stufe des Unteroligocänes	3,0-6,0	Weisser Kies und Sand und eisenschüssiges Conglomerat und Sandstein.
Unteres Braunkohlenflötz	>2,0	Erdige Braunkohle.

19. Profil in der Sandgrube zwischen Nieder-Gräfenhain und Frauendorf auf dem linken Thalgehänge.

	M.	
Aelteres Diluvium	0,5 0,2-0,5 0,5-1,0	Geschiebearmer, gelblichbrauner Lehm. Feiner, gelblichweisser Sand mit nordischen Geschieben. Kiesiger und sandiger Thon mit grossen nordischen Blöcken, Einlagerungen von feinem Sand, nach dem Liegenden stellenweise in Kies übergehend.
Untere Stufe des Unteroligocänes	>4,0	Feiner, weisser bis gelber, brauner und schwärzlich brauner Sand mit kleinen wasserhellen, milchweissen bis röthlichen Quarzkörnern und Geröllen von Quarz, Lydit und selten von Granulit, Porphyr, Porphyrtuff und mehligem Eisenerz.

Digitized by Google

20. Profil in dem Bruche auf Schneisse 8 bei der Priessnitzer Holz-Mühle.

	M.	
Aelteres Dilivium	0,5-1,0	Gelber, geschiebeführender Lehm.
	0,5	Gelber Kies und Sand, z. Th. stark thonig, mit nordischen Geschieben.
Unteres Braunkohlenflötz	0,2-0,3	Erdige Braunkohle.
Untere Stufe der Unteroligocänes	>3,0	Weiche Sandsteine und Sande mit bankförmig eingelagerten Knollensteinen, welche weisse Quarzgerölle und -körner und rauchgraue Quarzkrystalle führen und von Wurzelabdrücken durchzogen sind.

21. Profil in dem vom 9. December 1822 bis zum 7. Februar 1823 zur Aufsuchung von Steinsalz niedergestossenen Bohrloche im Priessnitzer Walde.

(Das Wasser aus dem Bohrloche enthielt keine Andeutungen von Kochsalz, sondern nur Spuren von Chlorcalcium, Chlormagnesium und Schwefelwasserstoff.)

	M.	
	1,14	Waldboden und Unteroligocäner Sand.
39,04 Buntsandstein	4,14	Gelblich weisser, feinkörniger Sandstein, mit 2 bis 4 Centimeter starken Thonlagen.
	5,13	Grauer, thoniger Sandstein mit wenigen Thonlagen.
	13,19	Fester, thoniger, röthlicher Sandstein mit einer 0,14 Meter starken Thonschicht.
	2,30	Fester, grobkörniger Sandstein mit ziegelrothen Thonschichten.
	1,11	Dergleichen mit noch mehr rothen Thonschichten.
	4,03	Sehr fester, röthlich weisser, feinkörniger Sandstein.
	9,14	Dergleichen, aber etwas dunkler gefärbt.
11,97 Obere bunte Letten der Zechsteinformation	0,71	Dunkelrother Thon.
	5,28	Röthliche und weissliche Thonschichten mit etwas grobkörnigem Sandstein.
	4,42	Röthlich brauner Thon mit einigen sandigen Schichten.
	1,56	Bläulich grauer Thon.
12,15 Stufe der Plattendolomite	0,50	Fester, lichtgrauer, feinsplitteriger, dichter Dolomit.
	0,25	Schwimmender Sand.
	3,40	Rauch- bis aschgrauer, sehr fester, dichter Dolomit.
	0,40	Feiner, gelber Sandstein.
	1,20	Gelblich grauer, feiner Sandstein.
	6,40	Grauer Dolomit und Mergel, z. Th. sandig.
26,10 Oberes Rothliegendes	1,35	Röthlich brauner, thoniger Sandstein.
	7,65	Bräunlich rother, feiner Sandstein.
	5,85	Braunrother, grober und thoniger Sandstein.
	9,15	Sehr grober, bräunlich rother Sandstein.
	2,10	Sandstein und Hornstein-Porphyr (vielleicht silificirter Porphyrtuff des oberen Tuffrothliegenden?)
	90,40	

Digitized by Google

Digitized by Google

Tabellarische Uebersicht

der

auf Section Frohburg durch Brunnen, Bohrlöcher und Schächte erteuften Formationsglieder und deren Mächtigkeit.

Zeichenerklärung:

* = erreicht;) = bis zu der angegebenen Tiefe, aber nicht vollständig durchteuft; . = in dem betreffenden Aufschlusse nicht vorhanden; — = in nicht mehr zu ermittelnder Mächtigkeit durchteuft. Die Mächtigkeitsangaben in Metern.

Die laufenden Nummern der Tabelle entsprechen den gleichen auf der Karte neben den betreffenden Aufschlüssen eingetragenen Ziffern.

Digitized by Google

No. der Karte	Ortsbezeichnung	Alluvium	älterer Diluviallehm d 2	Diluvialkies d 1	Obere Stufe der Kiese u. Sande d. Unteroligocänes o 2	Unteres Braunkohlenflötz ob 1	Untere Stufe des Unteroligocänes o 1	Plattendolomite zo 2	Oberes Rothliegendes ro	Frohburger Porphyr Γ_φ	Oberes Tuffrothliegendes Tb
1	Brunnen in Dolsenhain	.	—	—	.	.	—	.	.	.	.
2	Brunnen von Ledig in Wüstenhain	.	2,3	.	.	.	.	.	.	.	.
3	Bohrloch am Fussweg von Wüstenhain nach Kohren	.	1,7	>1,8	.	.	.	.	.	.	.
4	Bohrloch westlich von Rüdigsdorf	.	1,7	2,3	.	.	.	.	.	.	.
5	Bohrloch in der Kiesgrube bei der Schäferei Neuhof	.	.	18,5	.	.	.	.	.	.	.
6	Bohrloch bei der Sandgrube oberhalb des Oelsteiches	.	.	.	.	.	8,0	.	.	.	.
7	Bohrloch im Förstchen	.	8,0	.	.	.	4,5	.	.	.	.
8	Bohrloch oberhalb der Thongrube bei Nieder-Pickenhain	.	0,9	.	.	.	>5,7	.	.	.	.
9	Bohrloch in der Thongrube b. Nieder-Pickenhain	.	.	.	.	.	>19,6	.	.	.	.
10	Brunnen bei Rössner in Nieder-Pickenhain	.	9,7	—	.	.	>0,7	.	.	.	.
11	Brunnen in Terpitz	.	8,5	—	.	.	23,0	.	.	.	.
12	Brunnen bei der Gärtnerei Sahlis		5,7	—	.	.	10,0	.	.	.	.
13	Brunnen beim Jägerhaus im Streitwald	.	1,0	—	.	.	>16,0	.	.	.	.
14	Unteres Bohrloch bei Wolftitz	.	—	5,7	.	.	.	.	.	.	>7,0
15	Oberes Bohrloch bei Wolftitz	.	—	8,5	.	.	.	.	.	.	>5,2
16	Bohrloch an der Abtstrasse	.	0,3	—	.	.	10,5	>2,8	.	.	.
17	„ „ „ „	.	2,3	—	.	.	9,2	>5,7	.	.	.
18	„ „ „ „	.	1,7	—	.	.	3,6	>2,3	.	.	.
19	„ „ „ „	.	1,7	—	.	.	6,8	>4,5	.	.	.
20	„ „ „ „	.	.	—	.	.	10,8	>3,4	.	.	.
21	„ „ „ „	.	2,8	—	.	.	>12,0	.	.	.	.
22	„ „ „ „	.	1,7	—	.	.	9,2	>3,4	.	.	.
23	Bohrloch zwischen Roda und Greifenhain	.	.	—	9,7	0,6	>10,3	.	.	.	.
24	„ „ „ „ „	.	2,0	—	10,5	3,9	*	.	.	.	.
25	Schacht zwischen Roda und Greifenhain	.	—	—	14,0	*	.	.	.	.	.
26	Brunnen bei Gessner in Roda	.	—	—	10,3	.	.	.	*	.	.
27	Brunnen bei Raubold in Roda	.	—	—	—	.	.	.	*	.	.
28	Brunnen bei Weiske in Roda	.	—	—	10,3	.	.	*	.	.	.
29	Brunnen bei Gottfried Krätschmar in Roda	.	—	—	10,3	.	.	*	.	.	.
30	Brunnen bei Voigt in Roda	.	3,0	1,5	6,0	.	.	>1,5	.	.	.
31	Brunnen beim Pfarrhaus in Roda	.	.	.	>11,5	.	.	.	.	.	.
32	Brunnen bei der Schule in Roda	.	.	.	>11,	.	.	.	.	.	.
33	Brunnen bei Grosse in Roda	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.
34	Bohrloch zwischen Roda und der Haltestelle Frauendorf	.	.	.	.	.	>8,6	.	.	.	.
35	Restaurationsbrunnen bei der Haltestelle	.	.	.	.	.	>12,0	.	.	.	.
36	Bohrloch von Kurth aus Greifenhain	.	.	—	.	.	>23,0	.	.	.	.
37	Brunnen bei Kolbe in Greifenhain	.	.	—	.	.	10,8	.	.	.	>5,2
38	Brunnen beim Gottesacker in Frohburg	.	—	—	.	.	9,2	>2,3	.	.	.
39	Brunnen in der Amtsgasse	.	.	—	.	.	14,3	*	.	.	.
40	Brunnen bei Sparbort	.	.	—	.	.	7,0	.	.	*	.
41	Brunnen beim Schulhaus	.	.	—	.	.	—	*	.	.	.
42	Brunnen beim Gasthof zum Hirsch	.	.	—	.	.	10,0	.	.	.	.
43	Brunnen auf der östlichen Seite d. Marktplatzes	.	.	—	.	.	5,7	.	.	>5,7	.
44	Brunnen bei Kittel	.	.	—	.	.	5,2	.	.	>1,7	.
45	Brunnen beim Brauhaus in Frohburg	>6,9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
46	Schacht von J. Müller aus Eschefeld, oberhalb des Kinder-Teiches	.	—	4,0	.	.	.	.	>5,0	.	.
47	Brunnen des Chausseehauses beim Bahnhof Frohburg	.	.	—	9,0	1,0	*	.	.	.	.
48	Brunnen beim Bahnhof	.	—	—	.	.	—	.	.	.	.
49	Förderschacht von Grube Himmelreich	.	—	—	12,0	4,0	*	.	.	.	.
50	Bohrloch im Walde bei Frauendorf	.	.	.	5,7	0,9	*	.	.	.	.
51	Bohrloch im Priessnitzer Walde										
52	Brunnen im Schlosse von Gnandstein										

Digitized by Google

Rochlitzer Porphyr $P\varrho$	Unteres Tuffrothliegendes Tu	Oberdevon $t3$	Untersilur (?) pa	Gesammt-Mächtigkeit	Bemerkungen
.	.	.	.	9,1	Nur wenig dil. Lehm; *d 1* = gelber Kies; *o 1* = weisser z. Th. thoniger Sand.
.	.	>11,4	.	13,7	*t 3* = röthlicher Thonschiefer, zu unterst mit einer 1 Meter mächtigen Grauwackenbank.
.	.	.	.	3,5	*d 1* = 1,2 Meter Sand und Kies, 0,6 grauer Thon, dann Sand.
.	.	*	.	4,0	*t 3* = schwarzer, harter Thonschiefer.
.	.	.	>12,5	21,0	*d 1* ist im Bohrloch selbst nur mit 8,5 Meter durchsunken worden, steht aber über demselben noch 10 Meter mächtig an. *pϱ* = stark zerstückelter und walkerdeartig zersetzter Thonschiefer, der häufig fälschlich für Rothliegendes angesehen wird.
.	.	.	>5,7	13,7	*o 1* = feiner, weisser Sand.
*	.	.	.	12,5	*o 1* = grauer Thon.
.	.	.	.	6,6	*o 1* = 0,6 Meter weisslich grauer Thon mit rauchgrauen, prophyrischen Quarzen + 5,1 grauer, sandiger Thon.
.	.	.	.	19,6	*o 1* = 2,5 weisser Sand mit Kies, 5,2 grauer, reiner Thon, 2,0 sandiger, 10,2 grauer, reiner, und dann sandiger Thon.
.	.	.	.	10,4	*o 1* = weisser Sand.
8,5	.	.	.	40,0	*d 1* + *o 1* = 23 Meter mächtiger Sand.
8,0	5,7	.	.	29,4	*d 1* + *o 1* = 10 Meter mächtiger Kies und Sand.
.	.	.	.	17,0	*d 1* + *o 1* = über 16 Meter mächtiger Kies (nur zu oberst) und Sand.
.	.	.	.	12,7	*d 2* + *d 1* = zu oberst Lehm, dann Kies; *Tb* = 0,68 lettig zersetzter, rother + 0,2 grauer Thonstein.
.	.	.	.	13,7	*d 2* + *d 1* = zu oberst Lehm, dann Kies; *Tb* = rother, zersetzter Thonstein.
.	.	.	.	13,6	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand; *zo 2* = zu oberst schwarze, zu unterst rothe Letten.
.	.	.	.	17,2	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand; *zo 2* = zu oberst schwarze Letten, dann rothe Letten.
.	.	.	.	6,6	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand; *zo 2* = 2,3 Plattendolomite, dann schwarze Letten.
.	.	.	.	14,2	*d 1* = gelber Kies; *o 1* = weisser Sand; *zo 2* = schwarze Letten, dann rothe Letten.
.	.	.	.	14,2	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand; *zo 2* = thoniger, blätteriger Dolomit.
.	.	.	.	14,8	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand, dann Thon.
.	.	.	.	14,3	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand; *zo 2* = 1,7 weicher, thoniger Dolomit, 1,7 zersetzter mulmiger Dolomit, dann weicher Dolomit.
.	.	.	.	20,6	*d 1* + *o 2* = Kies und Sand; *o 1* = grauer Thon, dann Sand, dann Kies.
.	.	.	.	16,4	*d 1* + *o 2* = Kies und Sand; *ob 1* = thonige, erdige Braunkohle; *o 1* = 0,5 bituminöser Thon, 0,1 grauer Thon, dann Sand und Kies.
.	.	.	.	14,0	4,5 Meter tief im diluvialen Lehm, der zu unterst Knochenreste einschloss.
.	.	.	.	10,3	*ro* = rother Sandstein.
.	.	.	.	(?)	*ro* = rother Sandstein.
.	.	.	.	10,3	
.	.	.	.	10,3	
.	.	.	.	12,0	*o 2* = Thon; *zo 2* = sandiger, gelber Mergel.
.	.	.	.	11,5	*o 2* = weisser Sand, das Brunnenwasser ist stark kalkhaltig.
.	.	.	.	11,5	*o 2* = Sand und Thon.
.	.	.	.	(?)	*o 2* = sandiger, z. Th. fester Thon.
.	.	.	.	8,6	
.	.	.	.	12,0	*o 1* = thoniger Kies wechsellagernd mit reinem, weissen Thon.
.	.	.	.	23,0	
.	.	.	.	16,0	dieser Schacht ist 10,8 Meter tief ausgemauert, dann aber in den festen breccienartigen Tuff des oberen Tuffrothliegenden ausgehauen.
.	.	.	.	11,5	*zo 2* = Plattendolomit.
.	.	.	.	14,3	*zo 2* = Dolomit.
.	.	.	.	7,0	
.	.	.	.	(?)	*zo 2* = weicher, thoniger Dolomit.
.	.	.	.	10,0	*d 1* + *o 1* = Kies und Sand.
.	.	.	.	11,4	
.	.	.	.	6,9	
.	.	.	.	6,9	Alluvium besteht zu oberst aus Lehm, dann abwechselnd Kies, Sand und Thon.
.	.	.	.	9,0	siehe Profil 9 des Anhanges.
.	.	.	.	10,0	*d 1* + *o 2* + *o 1* = Kies und Sand; *ob 1* = erdige Braunkohle, die auf der einen Seite des Schachtes 1,0 Meter mächtig war, auf der anderen Seite sich aber bereits bis auf 0,2 Meter ausgekeilt hatte.
.	.	.	.	14,0	*d 2* = sandiger Lehm; *d 1* + *o 1* = Kies und Sand.
.	.	.	.	16,0	
.	.	.	.	6,6	*0 2* = grauer Thon; *ob 1* = erdige Braunkohle; *o 1* = Sand und Kies.
.....	.....	.....	.....	90,40	siehe Profil 21 des Anhanges.
.....	.....	.....	.....	40,0	der Schacht ist gänzlich in Porphyrit ausgehauen, ohne denselben zu durchteufen.

Digitized by Google

LEIPZIG,
DRUCK VON GIESECKE & DEVRIENT.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Oberflächengestaltung S. 1. — Flusssysteme S. 2. — Bevölkerung, Nutzbare Gesteinsarten, Bodenculturarten, unterirdische Gewässer S. 2. — Geologische Zusammensetzung S. 3. — Tektonische Uebersichtskarte.

I. Das Untersilur.

Petrographischer Charakter (Thonschiefer, Dachschiefer, Quarzitschiefer) S. 8. — Verbreitung, Mächtigkeit, Lagerung und Alter S. 9. —

II. Das Oberdevon.

Petrographischer Charakter (Thonschiefer, Dachschiefer, Alaunschiefer, Grauwacke, Schalsteinschiefer, Porphyroid) S. 10. — Organische Reste und Alter S. 12. — Lagerung, Mächtigkeit, Verbreitung und Gliederung S. 13. —

III. Die Dyas.

Gliederung S. 15. —

1. Das untere Rothliegende.

Petrographischer Charakter (Letten, Conglomerate, Sandsteine) S. 16. —

2. Das mittlere Rothliegende.

a. Das untere Tuffrothliegende. — Petrographischer Charakter (kaolinisirte und silificirte Porphyrtuffe) S. 17. — Organische Reste S. 20. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung S. 21. — b. Der Porphyrit. Pretrographischer Charakter S. 23. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung S. 25. — c. Der Rochlitzer Quarzporphyr. Petrographischer Charakter S. 25. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung S. 27. — d. Das obere Tuffrothliegende. Petrographischer Charakter (Gebänderter, silificirter und breccienartiger Porphyrtuff, sog. Bandjaspis, Jaspopal) S. 28. — Organische Reste S. 30. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung S. 30. — e. Der Frohburger Quarzporphyr S. 31. —

3. Das obere Rothliegende. S. 32.

4. Die Zechsteinformation.

a. Stufe der Plattendolomite. Petrographischer Charakter (Dolomit, Letten, Siderit, Thoneisenstein, Bleiglanz) S. 33. — Organische Reste S. 34. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung (Abbauversuche des Dolomites, Gewinnung der Eisenerze) S. 34. — b. Stufe der oberen, bunten Letten. S. 38.

IV. Die Buntsandsteinformation.

Wellenfurchen, Spuren von Windwehen S. 39. —

V. Das Unteroligocän.

1. Die untere Stufe der Kiese und Sande.

Petrographischer Charakter (Knollensteine) S. 40. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung S. 41. —

2. Das untere Braunkohlenflötz.

Petrographischer Charakter S. 42. — Lagerung, Mächtigkeit und Verbreitung S. 42. —

3. Die obere Stufe der Kiese und Sande. S. 44.

Gliederung des Diluviums und Alluviums S. 45. —

VI. Das Diluvium.

A. Aelteres Diluvium.

1. Stufe der Kiese und Sande S. 45. — 2. Stufe des älteren Lehmes S. 47. — a. Lössartiger Lehm S. 47. — b. Geschiebelehm S. 48. —

B. Jüngeres Diluvium. (Fluviatiler Ursprung) S. 48.

3. Der alte Flussschotter S. 49. — 4. Der Gehängelehm S. 49. —

VII. Das Alluvium.

Entstehung und Trockenlegung der Alluvionen S. 49. — Flussschotter S. 50. — Aulehm S. 50. — Warme Quellen S. 51. —

Zusammenstellung der auf Section Frohburg durch Tagebaue und Bohrungen erhaltenen Profile S. 52. —

Tabellarische Uebersicht der durch Brunnen, Bohrlöcher und Schächte erteuften Formationsglieder und deren Mächtigkeit. S. 59. —

Leipzig, Druck von Gieseckе & Devrient.

Digitized by Google