Gs-ES-SD-xon-J
HARVARD COLLEGE
SEP 18 1896
LIBRARY.
HARVARD COLLEGE LIBRARY
1537
84

Erläuterungen

zur

geologischen Specialkarte

des

Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Königstein-Hohnstein

Blatt 84

von

R. Beck.

Leipzig,
in Commission bei W. Engelmann.
1893.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

Digitized by Google

Digitized by Google

SECTION KÖNIGSTEIN-HOHNSTEIN.

Der grösste Theil von Section Königstein-Hohnstein gehört dem Elbsandsteingebirge oder der Sächsischen Schweiz an, nur die Nordostecke des Blattes entfällt in das Lausitzer Granitgebiet. Die Grenze zwischen beiden Regionen wird durch die grosse Lausitzer Hauptverwerfung gebildet, welche sich von Oberau bei Meissen über Weinböhla, Hohnstein und Saupsdorf in Sachsen, Sternberg und Khaa in Böhmen bis zum Jeschkengebirge verfolgen lässt, und zwischen dem Huthberg bei Hohburkersdorf, dem Nordende von Rathewalde, Hohnstein, dem Waitzdorfer Berg und dem Südende von Gossdorf die Section durchzieht. Unterirdisch ist indessen der Lausitzer Granit auch südwestlich jener nach WNW. bis NW. streichenden Dislocation als Fundament des Quadergebirges wahrscheinlich im grössten Theil der Section vorhanden.*)

In seiner oberflächlichen Verbreitung stellt das Granitgebiet der Gegend von Hohnstein ein unregelmässig welliges Bergland dar, welches im Waitzdorfer Berge bis zu 413,6 m Meereshöhe ansteigt, während sich die Polenz bis zu einer Tiefe von 178 m über

*) Die Angabe W. L. Götzinger's in „Schandau und seine Umgebungen oder Beschreibung der Sächsischen Schweiz. 1804" S. 212, nach welcher man unter dem Quader an der Mineralquelle des Bades zu Schandau den Granit aufgefunden habe, beruht jedoch sicher auf einem Irrthum.

Digitized by Google

der Ostsee in dasselbe eingeschnitten hat. Die von Basalt gekrönte Höhe des Gickelsberges bei Gossdorf übertrifft mit 414,1 m jenen Höhenpunkt bei Waitzdorf noch um ein Geringes. Die eintönige Bodenbeschaffenheit des Granitgebietes wird durch zahlreiche Gänge von Diabas, Quarzporphyr und Porphyrit unterbrochen, welche den Lausitzer Granit durchsetzen, ebenso durch eine schollenartige Partie von Quarzbiotitfels im Granite des Galgenberges bei Hohnstein, welche ein Fragment eines älteren, vom Granit durchbrochenen und umgewandelten Gebirgsgliedes, nehmlich der Lausitzer Grauwackenformation darstellt. Eine Decke von diluvialem Gehängelehm überzieht local den Granit. Bis auf die waldbedeckten Gehänge des Polenzthales und Tiefen Grundes und seiner steileren Nebenthäler ist das Granitgebiet von Feldwirthschaft in Beschlag genommen.

Das von dem Quader der oberen Kreideformation gebildete Elbsandsteingebirge stellt ein aus vielen fast horizontalen Gesteinsschichten aufgebautes Tafelgebirge dar, welches sammt seiner Unterlage von jener Dislocation abgeschnitten wird, von hier aus aber nach Süd zu ganz allmählich zum Erzgebirgskamme ansteigt. Ueberblickt man von Süden her, etwa vom Königstein aus, das Sandsteingebiet der Section, so sieht man deutlich, wie dasselbe vom Granitterritorium im allgemeinen überragt wird. Selbst der bis 411,1 m hohe Lilienstein bleibt noch unter dem Niveau der Waitzdorfer Höhen, welche mit sanften Formen hinter den schroffen Wänden am Tiefen Grunde sich erheben. An der Bruchlinie hat neben der verticalen zugleich eine horizontale Kräftewirkung stattgefunden, bei welcher der Granit schräg auf den Quadersandstein hinauf geschoben wurde, und wobei zugleich einzelne Lappen der die obere Kreide local unterlagernden Juraformation und des Cenomans an die Oberfläche geschleppt wurden, während diese sonst nirgends im Sectionsgebiet zu Tage ausstreichen.

Jungvulkanische Gesteine, nehmlich Basalte, treten nur an 4 Stellen des Sectionsgebietes zu Tage. Drei dieser Vorkommnisse sind stockförmig und gehören dem Granitareale nördlich von Gossdorf an, während im Quader nur ein einziger Basaltgang und zwar am Fusse des Gohrischsteines aufsetzt.

Die vom Quadersandstein zusammengesetzte Plateau-Landschaft wird von ausserordentlich zahlreichen, meist schluchtartigen Thälern durchfurcht, welche sämmtlich in das enge Thal der Elbe münden.

Digitized by Google

Diese durchfliesst die Section in der Richtung von OSO.—WNW., wobei sie sich jedoch in einer grossen Schlinge südlich um den Lilienstein herum windet. Die vielen und tiefen Thaleinschnitte prägen dem Landschaftsbilde einen sehr unruhigen Charakter auf. Noch erhöht wird derselbe durch eine Anzahl in ihrer Gestalt einem Säulenstumpfe gleichender Felsenberge, den sogenannten „Steinen", welche die Denudation als Zeugen ihrer zerstörenden Thätigkeit und als Ruinen des früher allerwärts viel mächtigeren Quadercomplexes zurück gelassen hat. Diese aus der Ferne oben glatt tafelförmig abgestutzt erscheinenden, in Wahrheit indessen auch auf ihrer Oberfläche stark zerklüfteten und oft tief von der Erosion zerfressenen Felsklötze erheben sich aus ziemlich steilen, am Südostfuss des Liliensteines z. B. unter 26° geneigten, mantelförmigen Schuttkegeln, zwischen deren Blockwerk jedoch auch der anstehende Sandstein ihres Sockels nicht selten hervortritt. Unter diesen Tafelbergen bestimmen den landschaftlichen Charakter vor allen der Lilienstein, der Königstein, der Quirl, der Pfaffenstein, der Gohrisch und der Pabststein. Durch eine minder regelmässige Form zeichnen sich die schroffen zerklüfteten Felsrücken der beiden Bärensteine vor den übrigen aus. Von jedem höheren Standorte aus gewahrt man, dass sich alle diese Steine auf sehr flachwelligen oder fast ebenen Hochflächen erheben, die allerdings oft von steilwandigen Thaleinschnitten unterbrochen werden. Diese Hochflächen werden dort „Ebenheiten" genannt. Sie dienen der Landwirthschaft als Ackerboden, da sie neben mehr zerstreuten Ablagerungen von Diluvialkies auch zusammenhängende und ausgedehnte Decken von fruchtbarem diluvialem Lehm tragen. Alle diese Ebenheiten können als ein jetzt vielfach von der Erosion zerschnittenes und zerstückeltes Ganzes betrachtet werden, und erscheinen dann als eine flach muldenförmige Hochebene, deren Tiefenlinie ihrer Lage nach ungefähr mit dem Elblauf zusammenfällt. Dies Plateau liegt in der Gegend von Ostrau und Rathmannsdorf zwischen 240 und 210 m Höhe, und senkt sich aus der Gegend von Rathewalde und Lohmen von etwa 320 m Meereshöhe bis an den Elbthalrand beim Dorfe Ebenheit und bei Zeichen bis zu 230 und 200 m Höhe herab. Diesem Profile ganz entsprechend steigt seine Fläche vom Elbthalrande bei Kleinhennersdorf bis Pabstdorf von 240 m bis zu 280 m Meereshöhe an, und von Struppen aus bis in die Gegend von Leupoldishain von 230 m bis zu 310 m.

Digitized by Google

Ueberall dort, wo das Schluchtengewirr besonders stark ausgebildet ist, ferner auf all den Tafelbergen und ihren Gehängen und überall dort auf den Ebenheiten, wo der Sandstein keine diluviale Hülle trägt, herrscht der Wald und zwar meist Kiefernwald, nur local mit Fichten und Buchen gemischt.

Das Alluvium ist auf die Elbthalsohle und auf den Boden der Nebenthäler beschränkt.

An der Zusammensetzung von Section Königstein-Hohnstein betheiligen sich demnach:

I. Der Lausitzer Hauptgranit und seine Einschlüsse.
II. Gangförmige ältere Eruptivgesteine;
Diabase, Porphyrit und Quarzporphyr.
III. Die obere Kreideformation (Quadersandsteinformation).
IV. Die längs der Lausitzer Hauptverwerfung an die Oberfläche tretenden Fetzen der Juraformation.
V. Jüngere Eruptivgesteine;
Basalte.
VI. Das Diluvium.
VII. Das Alluvium.

I. Der Lausitzer Hauptgranit und seine Einschlüsse.

Unter den beiden Hauptvarietäten des Granites, welche das Lausitzer Gebiet zusammensetzen*), einer kleinkörnigen, stets muscovitführenden und einer mittelkörnigen, nur biotitführenden, waltet im Sectionsbereich bei weitem die erstere, also der Lausitzer Granit (*G*) vor, während die zweite, der Lausitzer Granitit (*Gt*) ausschliesslich in der Umgebung des Dorfes Gossdorf auf kleinem Raume entwickelt ist. An der Verbreitungsgrenze der beiden Abarten kommen Uebergangsgesteine vor, nehmlich feinkörnige Granite mit mittelkörnigen Schlieren und Nestern von der Zusammensetzung des Granitites, welche auf der Karte das Symbol (*Gt*) erhielten.

*) Vergl. die Erläuterungen zu den Nachbarsectionen Stolpen S. 5, Neustadt-Hohwald S. 5 und Pillnitz S. 4.

Digitized by Google

1. Der Lausitzer Granit (*G*).

Der Lausitzer Granit ist ein gleichmässig kleinkörniges, im frischen Zustande blaugraues Gestein, als dessen Gemengtheile schon mit blossem Auge Quarz, Feldspath und zwei Glimmer zu erkennen sind. Der Quarz in rauchgrauen, seltener bläulichen, unregelmässigen Körnern ist meist reichlich vorhanden; der gewöhnlich stark zersetzte, mattweisse Feldspath ist zu einem grossen Theile zwillingsgestreifter Plagioklas und zwar Oligoklas. Ausser dem oft perthitischen Orthoklas lässt das Mikroskop wechselnde Mengen von gitterstreifigem Mikroklin beobachten. Der Glimmer besteht aus Biotit, dessen braune Blättchen sich oft zu Putzen vereinigen und aus silberglänzendem Muscovit. Nur unter dem Mikroskop gelingt es ferner, in dem Mineralgemenge Apatit, Magnetit und Zirkon nachzuweisen, während man schon mit dem blossen Auge zuweilen auch Schwefelkies eingesprengt findet.

Nördlich von Ehrenberg, auf der Anhöhe mit Sign. 385,2, enthält der Granit, wie man an den Lesesteinen sich überzeugen kann, lagenförmige und streifig-flaserige Partien. Diese Erscheinung beruht auf einer Parallelstellung der Glimmerblättchen und einer Sonderung derselben in streifige Lagen.

Sehr charakteristisch für den kleinkörnigen Granit ist die häufige Führung bis faustgrosser Quarzbrocken.

Der Granit ist im ganzen Sectionsgebiete von zahlreichen Klüften durchsetzt; besonders ist dies in einer Zone längs der grossen Dislocation (siehe hierüber S. 25) der Fall. Mit der intensiven Zerklüftung hängt eine meist sehr vorgeschrittene Verwitterung des Gesteines zusammen. Am frischesten findet man den Granit in dem Steinbruche im Dorfe Zeschnig aufgeschlossen.

2. Der Lausitzer Granitit (*Gt*).

Im Gegensatz zu dem kleinkörnigen Granit ist der Lausitzer Granitit durch mittelkörniges Gefüge ausgezeichnet. Seine Färbung ist meist bedeutend heller, als die des ersteren, weissgrau bis hell bläulichgrau, in Folge starker Verwitterung licht schmutziggrau. Er ist ärmer an Biotit und reicher an Feldspath als der Granit. Muscovit ist zwar in kleinen, zerstreuten Schüppchen vorhanden, diese aber sind secundären Ursprungs.

Digitized by Google

Auch der Granitit ist, besonders stark in der auf der Karte ebenfalls mit z bezeichneten Zone an der Dislocation, vielfach von Klüften durchsetzt.

3. Fremde Einschlüsse.

Einschlüsse fremder Gesteine im Granit sind im Sectionsgebiet verhältnissmässig selten. Ein an Grösse hervorragendes Vorkommniss dieser Art, welches nach dem Lesesteinbefund eine mächtige Scholle von 600 m Längsdurchmesser darstellt, findet sich auf dem Galgenberge nordöstlich von Hohnstein. Dasselbe besteht aus einem oberflächlich bereits sehr verwitterten, plattig brechenden, schieferigen Quarzbiotitfels mit reichlicher Beimengung von Cordierit. Das Gestein setzt sich zusammen aus Quarz, Biotit, Muscovit, Cordierit, Plagioklas und Magnetit und besitzt die für Contactgesteine typische Structur, die sich namentlich in den regelmässig polygonalen Umrissen der den Hauptgemengtheil bildenden Quarzkörner ausspricht. Die mit Einschlüssen von Quarz und Biotit erfüllt gewesenen Cordierite sind unter Neubildung von Muscovit völlig zersetzt.

Auf der Anhöhe mit Sign. 385,2 nördlich von Ehrenberg liegen plattige ausgewitterte Fragmente eines dunkelgrünen Amphibolites zerstreut, der vorwiegend aus grüner Hornblende und Plagioklas sowie aus Magnetit besteht. Die unregelmässigen Körner der Hornblende besitzen eine randlich stark ausgezackte Gestalt, während der Plagioklas in polygonalen Individuen entwickelt ist. Diese Einschlüsse dürften ihrer Structur nach ein amphibolitisirtes Diabasgestein der Lausitzer Grauwackenformation vorstellen.

II. Gangförmige ältere Eruptivgesteine.

1. Diabase (*D*).

Die Diabase von Section Königstein sind fein- bis mittelkörnige, zuweilen, so östlich von der Kirche und auf dem Huthberg bei Ehrenberg, auch grobkörnige Gesteine von schwärzlicher, dunkelgrauer oder dunkel schmutziggrüner Färbung. Ihre Hauptbestandtheile sind Plagioklas und Augit, zu denen sich in veränderlicher Menge Hornblende, Biotit, Olivin und Quarz, sowie als accessorische

Digitized by Google

Gemengtheile Apatit, Titanit und Eisenerze, unter letzteren besonders häufig Titaneisen und Pyrit gesellen. Die Vorkommnisse mit reichlicher Hornblendeführung, welche auf der Karte mit dem Symbol *Dh* bezeichnet wurden und z. B. im Steinbruche an der Dorfstrasse in Ehrenberg aufgeschlossen sind, pflegen zugleich an Stelle der sonst vorherrschenden ophitischen eine lamprophyrische Structur aufzuweisen. Zum Theil ist der Hornblendegehalt der Diabase nicht primär, sondern entstanden durch uralitische Umwandlung des Augits unter dem Einfluss von Gebirgsdruck und Verwitterung.

In Bezug auf die mikroskopische Beschaffenheit und die Zersetzungsvorgänge der einzelnen Gemengtheile muss auf die ausführliche Schilderung in den Erläuterungen zu Section Neustadt-Hohwald S. 15—18 verwiesen werden.

Die Diabase bilden Gänge im Granit, deren Streichen in den Richtungen zwischen NW. und WNW. schwankt. An einzelnen Punkten, wie in der Gegend des Huthberges nordöstlich von Ehrenberg schwellen die Gänge zu bedeutender Mächtigkeit, nehmlich bis zu einer solchen von etwa 50 m, an.

Im Steinbruche an der Dorfstrasse in Ehrenberg durchzieht den Granit ein ganzer Schwarm von sehr unregelmässig verlaufenden, sich zu feinen Trümern zerschlagenden Gängen eines sehr hornblendereichen Diabases. Am Salband solcher Gangtrümer enthält der Granit zahlreiche, vom Diabas her eingewanderte, secundäre Hornblendenädelchen.

2. Quarzführender Porphyrit (*Pt*).

Nordöstlich von Hohnstein wird der Granit von zwei nur wenig mächtigen, nach NW. bis WNW. streichenden Porphyritgängen durchsetzt, deren längster bis auf 1 km Entfernung verfolgt werden konnte. Das licht schmutzigrothe oder bräunliche, nur in stark verwittertem Zustande vorliegende Gestein ähnelt den quarzführenden Porphyriten der Nachbarsectionen Stolpen und Neustadt-Hohwald. In einer mikrogranitischen, aus kurz rectangulären Feldspäthen, grösstentheils Plagioklasen, und aus Quarz bestehenden Grundmasse führt dieser Porphyrit Einsprenglinge von vorwiegendem Plagioklas, ferner von Orthoklas, Biotit und Quarz.

Digitized by Google

3. Quarzporphyr (*P*).

Der Quarzporphyrgang, welcher sich auf der nördlich anstossenden Section Stolpen*) von Niederhelmsdorf aus in südöstlicher Richtung bis in die Gegend von Heeselicht auf eine Länge von etwa 8 Kilometern verfolgen lässt, tritt östlich von der Heeselichtmühle mit derselben Streichrichtung auf das Gebiet von Section Königstein-Hohnstein über und ist in einer Mächtigkeit von 5 m in einer kleinen Grube nordöstlich von Sign. 348 anstehend aufgeschlossen. In der grauweissen, mikrokrystallinen Grundmasse dieses Gesteines liegen zahlreiche, bis erbsengrosse Dihexaeder von Quarz und einzelne Orthoklase ausgeschieden.

Ganz ähnlich beschaffen ist das Gestein eines Porphyrganges nordöstlich von der Hohnsteiner Schäferei, welcher in der Streichrichtung des vorigen liegt, sich aber bei Sign. 361,9 nach ONO. umbiegt.

Denselben Habitus besitzt ferner der nach NO. streichende Gang nordöstlich von Ehrenberg, welchen man in dem dortigen Steinbruche 8 m mächtig den Granit durchsetzen sieht, aber auch am Feldwege nahe der Ostgrenze des Blattes anstehend beobachten kann.

Ein dritter Gang von Quarzporphyr lässt sich mit geringer Unterbrechung auf 1,7 km Entfernung bei nordöstlichem Streichen zwischen Hohnstein und Ehrenberg verfolgen. Das in einem Steinbruch westlich von der Schäferei aufgeschlossene Gestein zeichnet sich durch eine licht fleischrothe, ziemlich deutlich krystalline Grundmasse aus. Endlich setzt ein wenig mächtiger, nach ONO. streichender Gang zwischen Hohnstein und der Kretzschelei, und je ein solcher, etwa 2 m mächtiger Gang südwestlich von der Grundmühle, sowie gegenüber Schneusse 10 im Tiefen Grunde mit nordnordwestlichem Streichen auf.

---

*) Vergleiche Erläuterungen zu Section Stolpen S. 21.

Digitized by Google

III. Die obere Kreide- oder Quaderformation.

Die obere Kreideformation von Section Königstein gliedert sich von oben nach unten, wie folgt:

Turon	?	Oberster Quadersandstein von Zeichen und Naundorf (Bärensteine).
	Stufe der Scaphiten	Scaphitenthon von Zeichen, Naundorf und Lohmen.
	Stufe des Inoceramus Brongniarti	Quadersandstein mit Inoceramus Brongniarti SOW. Lima canalifera GOLDF. und Vola quadricostata SOW. sp. (Brongniartiquader = Oberquader von H. B. GEINITZ).
		Sandiger Pläner von Langenhennersdorf und des Bielathales (Brongniartipläner = Oberpläner von H. B. GEINITZ).
		Glaukonitischer Sandstein von Langenhennersdorf, des Biela- und Krippenbachthales mit Rhynchonella bohemica SCHLÖNB.
	Stufe des Inoceramus labiatus	Quadersandstein mit Inoceramus labiatus SCHLOTH. sp. im Bielathal und bei Krippen (Labiatusquader = Mittelquader bei H. B. GEINITZ).
Cenoman	Stufe der Ostrea carinata	Sandsteine und kalkige Conglomerate an der Lausitzer Dislocation, bei Zeschnig mit Cidaris Sorigneti DES., Rhynchonella compressa LAM. und Ostrea diluviana L.

Digitized by Google

A. Das Cenoman.

Die cenomanen Schichten, welche unmittelbar an der grossen Lausitzer Dislocation zum Ausstrich gelangen, finden sich im folgenden Abschnitte S. 27, im Zusammenhange mit der Beschreibung der übrigen abnormen Verhältnisse an der Granitgrenze geschildert.

B. Das Turon.

1. Quadersandstein der Stufe des Inoceramus labiatus (*t₁s*).

Das Gestein dieser Stufe ist ein weisslicher oder graulicher Quarzsandstein von mittlerem bis feinem Korn. In Folge des ziemlich reichlich beigemengten thonigen Bindemittels ist der Labiatussandstein schwerer durchlässig, als der ein höheres Niveau einnehmende Brongniartiquader. Deshalb sammelt sich auf seiner Oberfläche leicht Wasser an, und sein Ausstrich unter dem Brongniartiquader wird häufig durch Quellen angezeigt, so z. B. am Bahnhof Schandau und am rechten Gehänge des Bielathales nahe der Sectionsgrenze. Auch die eisenhaltige Quelle der Badeanstalt in Königstein entspringt auf dieser Schichtengrenze.

Der sonst so häufige Inoceramus labiatus, das Leitfossil dieser Stufe, wurde zwar innerhalb Section Königstein nirgends im Mittelquader aufgefunden, doch ist die stratigraphische Stellung des letzteren durch seine Verbandsverhältnisse, vor allem durch die Ueberlagerung von Seiten des Rhynchonellensandsteines völlig gesichert.

2. Die Stufe des Inoceramus Brongniarti.

a. Grünsandstein mit Rhynchonella bohemica Schlönb. (*t₂g*).

Das unterste Glied der Brongniartistufe auf der südlich anstossenden Section Rosenthal-Hoher Schneeberg*), der Rhynchonellensandstein, ein durch seinen Glaukonitgehalt ausgezeichneter mittel- bis feinkörniger Quarzsandstein, schiebt sich südwestlich von Leupoldishain, im Biela- und im Krippenbachthal noch in das

*) Erläuterungen zu Section Rosenthal-Hoher Schneeberg S. 24.

Digitized by Google

Gebiet des Blattes ein, keilt sich aber nach NO. und N. hin rasch aus. Sein Leitfossil Rhynchonella bohemica SCHLÖNB. wurde im Sectionsgebiet nirgends angetroffen, ist aber von Langenhennersdorf, nahe der Südgrenze der Section Königstein bekannt. Im Krippenbachthal ist das Gestein dieser Stufe nicht typisch entwickelt, insofern es gänzlich des Glaukonites entbehrt.

b. Sandiger Pläner mit Inoceramus Brongniarti SOW. (*t₂p*).

In einer Schlucht südwestlich von Leupoldishain, in der äussersten Südwestecke des Blattes, wird der Grünsandstein concordant von einem sandigen Pläner überlagert, der nur etwa 200 m jenseits der Südgrenze der Section, bei dem verfallenen Langenhennersdorfer Kalkofen Steinkerne von Inoceramus Brongniarti SOW. führt. Das plattig geschichtete, beim Verwittern in dünnschieferige Bruchstücke zerbröckelnde Gestein besitzt dort einen beträchtlichen Kalkgehalt. Die Mächtigkeit dieser Plänereinlagerung beträgt daselbst etwa 15 m.

Auch im Bielathal, besonders deutlich an dessen linkem Gehänge macht sich der Ausstrich dieser das Wasser schwer durchlassenden Einlagerung durch zahlreiche auf ihr austretende Quellen bemerkbar. Die bedeutendsten derselben sind die Quellen des Bades Königsbrunn und diejenigen in der Nähe der Bleicherei bei Hütten, welche die Wasserleitung der Stadt Königstein speisen. Der Pläner selbst ist fast durchweg durch den Schutt und das Blockwerk verhüllt, welche der am Thalrand über ihm anstehende Brongniartiquader geliefert hat. Nur an einer Stelle, nehmlich links am Weg, welcher von Königsbrunn nach Nikolsdorf führt, sieht man das Gestein durch einen alten Anbruch entblösst. Es ist hier sehr reich an sandigen Beimengungen und durch Verwitterung fast gänzlich seines Kalkgehaltes beraubt. Schon etwas thalaufwärts von Königstein hat sich die Plänereinlagerung ausgekeilt, so dass hier der Brongniartiquader direct auf dem Labiatusquader ruht. Dasselbe gilt für die Gegend von Krippen.

c. Quadersandstein mit Inoceramus Brongniarti (*t₂s*).

Dieser den grössten Theil der Sectionsoberfläche einnehmende Quader ist ein fein- bis grobkörniger Quarzsandstein mit nur sehr

Digitized by Google

spärlichem thonigem, mitunter schwach eisenschüssigem Bindemittel. Varietäten von mittlerem Korn herrschen vor. Ein Theil der Quarzkörner zeichnet sich vor den übrigen durch röthliche Farbe aus, auch sind manche Bänke reich an weissen zersetzten Feldspathkörnchen (so im Diebskeller bei Hohnstein). Auch einzelne Lagen mit Geröllen von Quarz bis zu Taubeneigrösse kommen mitunter vor, so in den Weissen Brüchen oberhalb von Wehlen und im Diebskeller bei Hohnstein. Im Schlämmrückstand des Sandsteines finden sich einzelne kleinste Rutile, Zirkone und Turmaline.

In Bezug auf Färbung und Festigkeit wechselt das Gestein vielfach und innerhalb weiter Grenzen, doch wiegen weissliche, lichtgraue und licht gelbbraune Farben vor. Eine bestimmte Bank der Schulhainbrüche gegenüber von Weissig zeichnet sich durch eine Färbung in schönen Rosatönen aus. Die unterste Bank des dortigen Complexes ähnelt in ihrem Habitus sehr dem Cotta'er Bildhauerstein der Labiatusstufe auf Section Pirna, indem das weiche, feinkörnige, lichtgraue, im bergfeuchten Zustande dunkelgraue Gestein in Folge der Beimengung feinster Kohletheilchen auf dem Querbruch eine zarte schwärzliche Flaserung zeigt. Auch an anderen Punkten, so in den Bornsteinbrüchen am Elbthalrand gegenüber von Schandau und in den Grundwegbrüchen zwischen Krippen und Kleinhennersdorf ähnelt der Sandstein mit Inoceramus Brongniarti in seiner Gesteinsbeschaffenheit dem Labiatusquader des unteren Gottleubathales. Petrographische Merkmale allein sind deshalb für die Gliederung des sächsischen Quadergebirges auch innerhalb engerer Grenzen völlig unbrauchbar.

Der Eisengehalt im Bindemittel des Brongniartiquaders hat sich oft in schmalen, der Schichtung parallelen Lagen oder auch in unregelmässigen, wellig verlaufenden, nicht selten senkrechten oder schrägen Blättern oder endlich in kugeligen und traubigen Gebilden concentrirt, welche bei der Verwitterung besonders auffällig hervortreten (siehe S. 20).

Der Brongniartiquader ist in regelmässigen Bänken geschichtet. Selten ist zwischen einzelnen derselben eine schwache, nur bis pappendicke Zwischenlage von sandigem Thon eingeschaltet, wie in den Weissen Brüchen. Noch seltener sind 1—2 cm dicke Zwischenlagen von fettem blaugrauem Thon, wie man deren zwei in dem Steinbruche nördlich vom Lottersteig oberhalb von

Digitized by Google

Niederrathen an der Elbe antrifft. Derartige an und für sich geringfügige Lettenlagen können als Quellenbildner in dem so wasserarmen Gebirge von Wichtigkeit werden. Einen solchen Lettenbelag führt sehr wahrscheinlich auch die Schichtenfuge, welcher das Wasser des bekannten Brunnens auf der Festung Königstein entquillt. In älteren Werken findet man zwar die Angabe, dass der Brunnen, dessen Tiefe häufig überschätzt wurde, bis auf das Niveau des Brongniartipläners hinabreiche; der Brunnen ist indessen nur 152,5 m tief, kann also sein Wasser nicht auf der Plänerschicht erhalten, welche unter der Festung Königstein erst in weit grösserer Tiefe zu vermuthen ist.*) Wie von Bergleuten festgestellt wurde, welche den Brunnenschacht behufs einer amtlich angeordneten Revision neuerdings untersuchten, quillt vielmehr die Hauptmenge des den Brunnen speisenden Wassers aus einer bereits in 139 m Tiefe befindlichen Schichtfuge des Quadersandsteines.

An zahlreichen Punkten wurde das Leitfossil des Brongniartiquaders, Inoceramus Brongniarti Sow., in Form von gut bestimmbaren Steinkernen gesammelt, so in den Grundwegbrüchen zwischen Krippen und Kleinhennersdorf, in dem Steinbruche in Schandau am Fussweg nach Rathmannsdorf, in mehreren Brüchen zwischen Wendischfähre und dem Fischhaus, sowie bei Porschdorf, in den untersten Bänken der oberen Kirchleithebrüche, in den Schulhain- und in Grasset's Brüchen nordwestlich vom Lilienstein, endlich in dem Steinbruche im Diebskeller bei Hohnstein. Zusammen mit Inoceramus Brongniarti Sow. fanden sich sehr häufig — fast in allen oben genannten Steinbrüchen — die Steinkerne von Rhynchonella plicatilis Sow., Exogyra columba Lamk., Pecten quadricostatus Sow., Lima canalifera Goldf. und Pinna cretacea Gein. Unter diesen ist Exogyra columba Lamk. in gewissen Lagen so häufig, dass man von Exogyrenbänken sprechen kann. Eine solche findet sich in einem Steinbruch im Hirschkegrund nördlich von Gohrisch, ferner nahe der Sohle der Bornsteinbrüche gegenüber von Schandau und der Grundwegbrüche bei Krippen, sowie in halber Wandhöhe des Steinbruches nördlich von der Neumühle im Lachsbachthal. In Rösslers Steinbruch in demselben Thale am Wege nach Rathmannsdorf

*) Man vergleiche das Randprofil II der Karte.

Digitized by Google

stellt sich in etwa 4 m Höhe über der Sohle eine Lage ein, welche ganz erfüllt ist von Steinkernen der Rhynchonella plicatilis Sow.

3. Thon der Stufe der Scaphiten (t_4).

Am rechten Elbthalrande bei Zeichen ruht concordant auf dem Brongniartiquader eine nur 2—3 m mächtige Thonschicht, welche sich auf der westlich anstossenden Section Pirna weiter bis in die Gegend zwischen Copitz und Zatzschke verfolgen lässt.*) Hier führt sie neben anderen Petrefacten besonders auch die charakteristischen Reste von Scaphites Geinitzi d'Orb. und Scaphites auritus Schlönb., welche ihre Zugehörigkeit zur Scaphitenstufe des Turons beweisen. Im Gebiete von Section Königstein hingegen ist die Thonschicht bis auf Foraminiferengehäuse versteinerungsleer. Aufgeschlossen ist dieselbe, ein blaugrauer Thon, unter einer Bedeckung von altdiluvialem Elbschotter, in einer kleinen Grube, von welcher eine zu Wehlen gehörige, unten im Elbthale liegende Chamottefabrik ihr Material bezieht. Ganz im entsprechenden Niveau verräth sich der Ausstrich der Scaphitenthonschicht am gegenüber liegenden Elbthalrand zwischen Naundorf und der Struppenbastei durch die quellige Beschaffenheit des Bodens. Auch die Quelle, welche die Wasserleitung der militärischen Erziehungsanstalt Struppen speist, entspringt auf diesem Thonausstrich, und ebenso erhält der 23,5 m tiefe Brunnen bei der dortigen Brennerei sein Wasser auf der gleichen schwer durchlässigen Schicht.

Auch in Naundorf trifft man dort, wo der Fahrweg nach Weissig sich von der Dorfstrasse abzweigt, den Scaphitenthon durch eine Grube aufgeschlossen, und in ihm zuweilen Brocken von Pechkohle.

Demselben geologischen Horizont scheint ein isolirt liegender Aufschluss von Thon anzugehören, welcher sich in der äussersten Nordwestecke des Blattes im Bahneinschnitt dicht nordöstlich beim Wärterhaus No. 27 befindet. Der 0,5—1 m mächtige Thon ruht hier auf dem unter 2—3° nach SW. einfallenden Brongniartiquader und wird von Diluvialkies bedeckt.

---

*) Erläuterungen zu Section Pirna S. 71.

Digitized by Google

4. Oberster Quadersandstein (*qo*).

In einem hoch oben am Thalrande angesetzten Steinbruche bei Zeichen sieht man den Scaphitenthon concordant von einem gegen 30 m mächtigen Quadersandstein überlagert, welcher sonach das jüngste Glied der Kreideformation im Sectionsgebiet, wie überhaupt in der Sächsischen Schweiz darstellt, dieser oberste Quader ähnelt in petrographischer Beziehung dem Brongniartisandstein sehr. Auch am jenseitigen Thalrande liegt er dem Scaphitenthon auf, und sehr deutlich ist diese Ueberlagerung noch in der oben erwähnten Grube im Dorfe Naundorf aufgeschlossen. Da sich aber der Scaphitenthon von hier ab nach O. und SO. zu rasch völlig auskeilt, und der oberste Quader bis jetzt nirgends organische Reste geliefert hat, so ist man nach den genannten Richtungen hin bei der Abtrennung des obersten Quaders von dem petrographisch ganz gleich beschaffenen Brongniartiquader auf das constructive Verfahren angewiesen. Legt man die entsprechenden Profile, so findet man, dass noch die beiden Bärensteine und der Kahle Stein ihrem Niveau nach zum obersten Quader gezogen werden müssen, dass dagegen der Königstein mit seiner ganzen Masse unter die Niveaulinie des Scaphitenthones fällt. Was den Lilienstein betrifft, so würde höchstens die äusserste Gipfelpartie des Bergkegels zum obersten Quader gezogen werden können. Da es aber nicht unwahrscheinlich ist, dass der Brongniartiquader, der auf der westlich angrenzenden Section Pirna nach Ost hin an Mächtigkeit stetig zunimmt, dieses Anwachsen auch im Gebiet von Section Königstein beibehält, so empfiehlt es sich nicht, eine so unsichere Abtrennung petrographisch sehr ähnlicher Gesteine weiter nach Osten zu vorzunehmen.

Lagerungsverhältnisse des Quadergebirges.

Das Quadergebirge stellt, wenn man von den Verhältnissen dicht an der später zu beschreibenden grossen Lausitzer Dislocation zunächst noch absieht, ein nahezu horizontalschichtiges Tafelgebirge dar. Der geringe Neigungswinkel der Sandsteinbänke, wie er sich

Digitized by Google

besonders gut durch Visiren der Schichtfugen ausgedehnterer Felswände aus grösserer Ferne feststellen lässt, überschreitet nur ganz ausnahmsweise den Betrag von 3°, nehmlich am östlichen Ende von Dorf Wehlen, wo die Bänke jedenfalls in Folge einer localen Störung unter 7—15° nach SW. einfallen und nahe bei der Haltestelle Wendischfähre, wo sie unter 5° nach NW. geneigt sind. Die Richtung des flachen Einfallens der Schichten von etwa 3° ist in fast dem gesammten übrigen Theile des Sectionsgebietes eine nordwestliche oder nordnordwestliche; nur nördlich von Lohmen fallen die Bänke unter 2—3° nach SW., wie das deutlich im dortigen Bahneinschnitte ersichtlich ist. Ebenfalls nur ganz local entwickelt ist das flache Einfallen der Schichten nach SW. an der Behnemühle bei Thürmsdorf. Dahingegen macht sich in der Umgebung des Liliensteines auf grössere Ausdehnung eine Schichtenneigung von 2—3° nach NNO. geltend, wie sie sich auch im südöstlichen Sectionstheil bei Schandau, Kleinhennersdorf und Krippen einstellt. Eine völlig horizontale Lage besitzen die Bänke z. B. am Rauenstein. Man vergleiche auch die Angaben der Einfallsrichtungen und -winkel in der Tabelle S. 17.

Die in der Section vorherrschende flache Neigung der Schichten nach NNW. wird besonders scharf durch den Verlauf der Ausstriche des Brongniartipläners im Bielathal markirt, welche sich nach Norden zu immer mehr auf die Thalsohle herabsenken, um endlich zwischen Hütten und Königstein unter ihr zu verschwinden. In gleicher Weise verhält sich im Krippenbachthal der Ausstrich des hier nach NNO. einfallenden Labiatusquaders.

Die Zerklüftung des Quadergebirges.

Ueberall wird der Quadersandstein von senkrechten oder sehr steil einfallenden Klüften oder „Losen“ durchsetzt, die sich gewöhnlich in Abständen von 2—5 m wiederholen und sich ihrer Orientirung nach in zwei stumpfwinkelig sich schneidende Systeme ordnen. Die grosse Regelmässigkeit, mit welcher die Klüfte der einzelnen Gruppen sich meist innerhalb ziemlich enger Grenzwerthe der Streichrichtung und des Fallwinkels bewegen, erhellt aus folgender Tabelle, welcher sehr zahlreiche Messungen mit dem Compass zu Grunde liegen.

Digitized by Google

Oertlichkeit	Streichen und Fallen der Hauptklüfte der beiden Kluftsysteme. (s. = saiger.)		Einfallswinkel und Einfallsrichtung der Schichten. (h.=horizontal.)
Wesenitzthal bei Lohmen	NS. bis N. 20° O., mit 75—80° n. OSO.	N. 80° W., s.	h.
Bahneinschnitt nördlich von Lohmen	NS. bis N. 10° O., mit 80—85° n. OSO.	OW., s. oder mit 80° n. N.	2—3° SW.
Schleifgrund	NNO., s.	N. 75—80° W., s.	h.
Uttewalder Grund	N. 30° O., s.	N. 60° W., s.	1—2° NW.
Reingrund	N. 20° O., s.	N. 70—80° W., s.	h.
Holzengrund	NNO., s.	N. 60° W., s.	h.
Höllengrund	N. 20° O., s.	N. 60° W., s.	h.
Zschirrgrund	N. 30° O., s.	N. 55—60° W., s.	1—2° NW.
Teufelsgrund bei Wehlen	NS, s.	N. 80° W., s.	1—2° NW.
Steinbruch am Ostende von Dorf Wehlen	NS. bis N. 10° O., mit 75° W. oder 80° O., u. N. 80° O. mit 60° n. NNW.	N. 80° W. mit 85° n. NNO.	7—15° SW.
Zeichen	NNO., s.	WNW., s.	1—2° NW.
Weisse Brüche bei Linkenau	NO., unregelmäss.	N. 60—80° W., s.	2—3° NNW.
Weisse Brüche beim Tümpelgrund	N. 25—40° O., s. od. mit 70—90° n. SO.	N. 50—60° W., s.	2—3° NNW.
Weisse Brüche nahe bei der Bastei	N. 30° O., s.	N. 60° W., s.	1° NW.
Bastei	N. 20° O., s. oder mit 80—90° n. SO.	WNW., s.	h.
Kleine Gans	NNO., s.	N. 70—80° W., s.	h.
Grosse Gans	N. 15—25° O., s.	N. 60° W., s.	h.
Schwedenlöcher am Amselgrund	N. 10—20° O., s. od. selten mit 85° n. NW.	N. 70—80° W., s.	h.
Diebskeller bei Hohnstein	N. 10—15° O., s. oder mit 80—90° n. NW. bez. SO.	N. 60—70° W., s.	h.
Wände zwischen Diebskeller und Schlinge südlich von Hohnstein	N. 10° O., s.	N. 65° W., s.	h.
Schulzengrund am Brand	N. 15° O., s.	N. 65—80° W., s.	1° NW.
Leopolds Nase oberhalb Niederrathen	N. 10° O., s.	N. 60—70° W., s. od. mit 85—90° n. SW.	h.
Schulhainbrüche gegenüber Weissig	NNO., s.	N. 70—75° W., s.	2—3° NO.
Lilienstein	N. 20—25° O., s. od. mit 75—90° n. SO.	N. 60—75° W., mit 55—80° n. SSW.	3° NNO.
Obere Kirchleithenbrüche südöstlich vom Lilienstein	N. 40° O., s.	N. 80° W., s. oder mit 75—90° n. SW.	2—3° NNO.
Haltestelle Wendischfähre	N. 20—25° O., s. od. mit 80—90° n. SO.	N. 70° W., s.	5° NW.
Schandau	N. 10° O., s.	N. 75—85° W., s. od. mit 85—90° n. SW.	2° NNO.

Digitized by Google

Oertlichkeit	Streichen und Fallen der Hauptklüfte der beiden Kluftsysteme. (s. = saiger.)		Einfallswinkel und Einfallsrichtung der Schichten. (h.=horizontal.)
Steinbruch bei Pötzscha	N. 20—30° O., s.	N. 80° W., s.	3° NNW.
Grosser Bärenstein	Unregelmässig.	NW., mit 45—65° n. NO.	Schichtenneigung nicht deutlich erkennbar.
Kleiner Bärenstein	NS. bis N. 10° O., mit 55—70° n. O. bez. n. OSO. Unregelmässig.	Unregelmässig.	Schichtenneigung nicht deutlich erkennbar.
Diebskeller bei Thürmsdorf	N. 10° O., s. od. mit 80—90° n. OSO.	N. 75° W., s.	h.
Festung Königstein	N. 20 - 25° O., s. selten N. 60° n. O., s.	N. 55—65° W., s. oder mit 75—90° n. NO. bez. SW.	1—2° NW.
Teufelsgrund bei Königstein	N. 20—35° O., s.	N. 60—75° W., s.	1—2° NW.
Quirl	N. 25—30° O., s.	N. 55—80° W., s. oder mit 75—90° n. SW. bez. NO.	1—2° NW.
Pfaffenstein	N. 10—20° O., s.	N. 60—75° W., s. oder mit 75—90° n. NO. bez. SW.	1—2° NW.
Gohrischstein	N. 25—35° O., s. (am häufigsten N. 35° O., s.)	N. 55—85° W., s. od. mit 80—90° n. SW. Selten N. 40° W., s.	2° NW.
Papststein	N. 35° O., s.	N. 75° W., s.	1—2° N.
Kleinhennersdorfer Stein	N. 10° O., s.	N. 80° W., s.	1—2° N.
Labyrinth bei Nikolsdorf (schon auf S. Rosenthal-Hoher Schneeberg).	N. 20° O., s. oder mit 80—90° n. SO.	N. 50—70° W., s.	h.

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, dass im Gebiete von Section Königstein ein nach NNO. streichendes Kluftsystem annähernd rechtwinkelig geschnitten wird von einem zweiten nach WNW. orientirten System. Senkrechte Klüfte walten vor den steil geneigten entschieden vor. Bei der im Allgemeinen herrschenden ausserordentlichen Regelmässigkeit der Klüftung fallen die wenigen Punkte sofort auf, die, wie die beiden Bärensteine, dieser Gesetzmässigkeit des Kluftverlaufes entbehren. Die Art der Klüftung nahe der grossen Dislocation wird S. 25 zur Beschreibung gelangen.

Manchmal bemerkt man an Felswänden, dass Klüfte unten oder oben an Schichtfugen abbrechen, oder zwischen zwei Schichten eine Strecke weit aussetzen. Sehr häufig kommen schwach gebogene Kluftflächen vor. Unter diesen ist am auffälligsten die flach

Digitized by Google

cylindrisch gekrümmte Kluftfläche der Friedrichhalle am südlichen Abhang des Königsteines zwischen dem Latzweg und der Steilwand. Bei ungefährem Streichen von O. nach W. fällt sie steil nach N. ein und hat, da ihre concave Seite nach S. gerichtet ist, Anlass zur Bildung eines grottenartigen Ueberhanges gegeben, welcher ein Lieblingsplatz des Königs Friedrich August war und deshalb seinen jetzigen Namen erhielt.

Durch Verwitterung erweitern sich die Klüfte zu klaffenden Spalten. Aber auch dadurch, dass durch die Thalerosion Lücken im Gebirgsbaue erzeugt wurden, und so den seitlich angrenzenden Sandsteinmassen der Widerhalt genommen worden ist, können sich der Thalwand parallele Klüfte beträchtlich öffnen, indem sich ganze mächtige Felswände schwach nach dem Thale neigen. Bis 10 cm weit klaffende Lose der Richtung N. 40° O. wurden z. B. noch in 15 m Entfernung von der Thalwand auf der Sohle eines der oberen Biberlochbrüche östlich vom Lilienstein am Elbthal beobachtet.

Die Klüfte weisen auf den Hochflächen dem Wasser die Wege und sind deshalb von grossem Einflusse auf die Richtung der von ihnen aus erodirten Thäler. Am deutlichsten geht dies aus der Orientirung des Schluchtensystems nordöstlich von Wehlen hervor, in der die beiden Hauptrichtungen der Klüfte zum Ausdrucke gelangen.

Sehr instructiv ist in dieser Beziehung der Grundriss der Felsplatte des Gohrischsteines mit ihrer genau eingetragenen Klüftung, welchen A. von Gutbier in seinen „Geognostischen Skizzen" (Leipzig 1858) S. 31 gegeben hat. Grundlegend sind auch dessen weitere textliche Ausführungen über diese und über die im folgenden Abschnitte zu behandelnden Erscheinungen.

Zu erwähnen ist endlich noch die Beobachtung, dass auf den Wänden einer im Brongniartiquader von Grasset's Bruch gegenüber Strand aufsetzenden Kluft, tafelförmige Krystalle von lichtgelbem Baryt auftreten.

Erosionserscheinungen im Quadersandsteingebiet.*)

Das Relief, welches Erosion und Verwitterung der Landschaft des Quadersandsteingebietes aufgeprägt haben, wurde bereits in der Einleitung kurz skizzirt. Es bleibt noch übrig, auf die Erosions-

*) A. von Gutbier, Geogn. Skizzen aus der sächs. Schweiz, Leipzig 1858. — A. Hettner, Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz. Stuttgart 1887.

Digitized by Google

und Verwitterungsvorgänge und die von ihnen producirten Einzelerscheinungen einen Blick zu werfen.

Die nur äusserst locker an einander gekitteten Quarzkörnchen des Sandsteines werden leicht vom auffallenden Regen und vom fliessenden Wasser abgestossen, sowie auch vom Frost los gebröckelt, wenn die Felsoberflächen, nachdem sie sich mit Feuchtigkeit vollgesogen haben, in oft wiederholtem Wechsel gefrieren und wieder aufthauen. Man sieht in Folge dessen nirgends im Quadergebirge scharfe Kanten und glatte Flächen, vielmehr sind alle Formen abgerundet und tragen zahlreiche narbige Vertiefungen. Manche Wände sind ganz bedeckt mit solchen flach schüsselförmigen oder halbkugeligen oder auch ganz unregelmässigen Narben, die, wenn sie sich häufen und nahe an einander rücken, endlich von einander nur noch durch dünne, bröckelige Wände getrennt werden. Die Felswand erscheint dann wie ein Schwamm durchlöchert oder ist mit einem erhabenen netzförmigen Leistenwerk bedeckt, das sich von weitem wie zierliche Filigranarbeit ausnimmt. Besonders mannigfaltig gestaltet sich dieses maschige Hochrelief dort, wo der Sandstein ein ungleich vertheiltes, hartes, eisenschüssiges Bindemittel oder wo er gar rundliche, traubige oder zapfenförmige Concretionen und flächenhafte Ausscheidungen eisenreicher Verbindungen enthält. Ein solches widerstandsfähiges eisenschüssiges Knöllchen, zuweilen aber auch ein grösserer eingesprengter Kiesel, giebt auf den Felsenoberflächen Anlass zu zapfenförmigen oder höckerigen Vorsprüngen, welche auf horizontalen Flächen oft eine regelmässige Kegelgestalt erhalten. Der Schichtung parallele, also in den meisten Fällen horizontale, stark eisenschüssige Lagen treten an den senkrechten Wänden als schmale Simse vor. Senkrechte, aus eisenschüssiger Gesteinsmasse bestehende dünne Platten dagegen wirken, wenn sie der von der Erosion angegriffenen Fläche parallel liegen, als Schutzrinden, welche die Zerstörung eine Zeit lang aufhalten. Eine kleine Lücke in einer solchen Rinde genügt indessen dem Wasser, um hinter ihr eine halbkugelige Höhlung auszunagen, die dann von der eisenhaltigen Schutzplatte bis auf jene ursprüngliche Oeffnung dosenartig abgeschlossen wird, wie es sich an senkrechten Wänden des Fritzschensteines bei Waltersdorf beobachten lässt. Ist ein Sandstein sehr reich an eisenschüssigen Concretionen, so kann sich ein Fels beim Herauswittern derselben, völlig mit warzenförmigen Gebilden bedecken, während sich die herabgefallenen Knöllchen

Digitized by Google

zahlreich im Sande am Fusse der Felswand vorfinden (so am „Gepudelten Fels“ am Rauenstein). Da die Bergfeuchtigkeit überall eindringt, besonders wenn die kalten Felsen im Nebel sich beschlagen, so entsteht auch unter Ueberhängen, wo kein auffallender Regentropfen hingelangt, jenes zierliche Zellenwerk, z. B. in der Gautschgrotte (am Kalten Loch) bei Hohnstein.

Die Hauptangriffspunkte der Feuchtigkeit, des auffallenden und fliessenden Wassers bilden die Schichtenfugen und besonders die Klüfte. Diejenigen Partien einer Felswand, an denen die Klüfte in minder engen Abständen auf einander folgen, bieten am längsten der Erosion Trotz und springen coulissenartig in das Thal vor, wie im Naturtheater im Höllengrund, oder sie lösen sich ganz von der zurückschreitenden Thalwand los und flankiren diese als isolirte oder zu Gruppen gescharte Säulen, wofür der Nonnenstein bei Weissig und die schönen Gruppen von Monolithen an der Kleinen Gans Beispiele liefern. Der Gipfel solcher Säulen ist gewöhnlich glockenförmig abgerundet. Auch auf der Gipfelfläche grösserer Felsklötze hat das Wasser oft eine grosse Anzahl solcher glocken- oder backofenförmiger, kleiner Hügel heraus modellirt, so in besonderer Schönheit auf dem Gammerig bei Rathen. Vom Scheitel dieser Gebilde aus pflegen radiäre zarte Rinnen auszugehen als Abflusswege des auffallenden Regens.

Von den Schichtfugen aus bereitet die Erosion durch Unterminirung den Sturz ganzer Felswände vor. Häufig sind auf derartigen Fugen ganze Reihen kleiner halbkugeliger Höhlen ausgenagt, die sich in die hangende Sandsteinbank hinein wölben. Rücken dieselben nahe an einander, oder erfolgt der Angriff des Wassers auf eine Schichtfuge durch besondere Umstände begünstigt entlang einer längeren Linie in verstärktem Maasse, so entstehen Ueberhänge, die oft noch von sanduhrförmigen Pfeilern gestützt werden und die sich besonders leicht aus weicheren Schichten herausbilden. Es genügt zu ihrer Entstehung die Feuchtigkeit, mit der sich der Fels beschlägt, und das Sickerwasser, welches von innen aus den Schichtfugen heraustritt. Besonders aber ist es die Wirksamkeit fliessenden Wassers, also der Bäche, welche zur Bildung von Ueberhängen beitragen kann, indem sie die Thalwand seitlich annagt. Die von den Hochflächen herabgeschwemmten harten Quarzkiesel aus zerstörten Ablagerungen von Diluvialkies wirken hierbei als Schleifmittel, so z. B. in den Thalschluchten nördlich von Wehlen.

Digitized by Google

Zuweilen findet man noch unter Ueberhängen, die jetzt mehrere Meter hoch über der Bachsohle liegen, Reste solcher Kieselanhäufungen (Teufelsgrund bei Königstein). In selteneren Fällen haben derartige Bachgerölle im Verein mit stationären Wirbelbewegungen des Wassers in Folge begünstigender Widerstände im Felsbette oder unter kleinen Wasserfällen zur Bildung von Riesentöpfen geführt, so im Teufelsgrund und im Zschirrgrund.

Der grossartigste Ueberhang der Section ist die Gautschgrotte oder das Kalte Loch bei Hohnstein, welche als halbkreisförmige riesige Nische das obere Ende einer Seitenschlucht überwölbt. Besonders günstige Umstände, wie auf einer senkrechten Kluft austretende Sickerwasser, können sogar die Veranlassung sein, dass die auf einer Schichtfuge in der Richtung rechtwinkelig zur Wand fortschreitende Unterminirung zur Herausbildung von Höhlen führt, deren Sohle dann immer eine Schichtfläche ist. Die bedeutendste derartige Höhle im Sectionsgebiet und zugleich überhaupt der Sächsischen Schweiz ist der Diebskeller oder, wie er zum Andenken A. von Gutbier's neuerdings umgetauft wurde, die Gutbierhöhle am Quirl bei Königstein. Sie erstreckt sich als flachgewölbter, langgestreckter, kellerartiger Raum mit ziemlich ebener, einer Schichtfuge entsprechender Sohle 29 m tief in eine senkrechte Felswand hinein. Die Höhe ihres Querschnittes beträgt am Eingange 4 m, im Inneren 1,8 m, während die vorn 9 m messende Breite weiter hinten zwischen 7 bis 9 m schwankt. Von dem Hauptraume dieser Höhle ist durch eine horizontale, ebenfalls der Schichtung parallele, 0,3 — 0,7 m dicke Sandsteinplatte eine Dachkammer abgetrennt, deren sehr flaches Gewölbe bis 0,75 m Höhe erreicht, die sich jedoch nur etwa 2 m weit erstreckt. Am hintersten Ende der Gutbierhöhle sieht man auch in trockener Jahreszeit Sickerwasser aus dem Felsen austreten, was für die Erklärung der Entstehung dieses Gebildes von Bedeutung ist.

Auch die Wolfshöhle am Hockstein ist eine Schichthöhle, folgt aber zugleich einer senkrechten Kluft.

In seltenen Fällen, wenn sich nehmlich Höhlen beiderseitig an schmalen, zwischen zwei Kesselthälern vorspringenden Felsmauern bilden, wird deren Scheidewand schliesslich ganz durchbrochen und es entstehen fensterartige Oeffnungen, wie das sogenannte Kleine Prebischthor oder Clementinenthor am Diebskeller bei Hohnstein, oder grössere Felsenthore, wie der Kleine Kuhstall ebendaselbst.

Digitized by Google

Neben den Schichthöhlen kommen auch kaminförmige Klufthöhlen vor, welche dadurch erzeugt werden, dass der Sandstein zwischen zwei senkrechten Klüften von der Erosion bis zu einer gewissen Erstreckung entfernt wird (Höhle unter dem Wehlstein nahe bei der Bastei). An diese Gebilde schliessen sich die oben unvollkommen geschlossenen, gallerieartigen Hohlräume an, welche aus oben offenen Klüften bestehen, die sich in grösserer Tiefe erweitern, wie das Schwedenloch auf dem Gohrisch, der Felsentunnel ebendort und Lehmanns Schlucht am Rauenstein.

Ueberall am Fusse der Felswände hat sich das von der Erosion und Abwitterung zu Fall gebrachte Blockwerk in steil geböschten Trümmerhalden aufgehäuft. In diesen findet man Blöcke von ganz bedeutenden Dimensionen, bis zur Höhe eines zweistöckigen Hauses. Oft sind enge Thalschluchten stellenweise ganz gesperrt von Trümmern; unter ihnen verschwindet zuweilen der Bach völlig und sein munteres Plätschern verwandelt sich in dumpfes Gemurmel, wie dies an manchen Stellen des Uttewalder Grundes der Fall ist.

An einer besonders engen Stelle dieses Grundes haben mehrere vom Thalrand herab rollende mächtige Quader die Bachsohle nicht erreichen können, sondern blieben zwischen den beiden Schluchtwänden eingeklemmt und bilden so ein Felsenthor. An anderen Punkten entstanden Höhlen dadurch, dass grosse Blöcke und gestürzte Felspfeiler sich an Felswände anlehnten, so der Diebskeller bei Thürmsdorf und die Hermannshöhle an der Bastei; oder Blöcke lehnen an einander und überdachen Hohlräume, wie beim Aufstieg auf den Pfaffenstein und bei der Steinernen Scheune östlich von diesem Felsenberg. Schon ein einzelner grosser Felsblock vermag bei günstiger Lage unter einer stark geneigten Fläche einen Hohlraum, wie die Mariengrotte am Königstein abzuschliessen.

Am Fusse mancher Bergklötze haben sich neben dem groben Blockwerk auch schüttige Halden von Sand angehäuft, die sich zuweilen durch blendende Weisse auszeichnen und alsdann, z. B. am Lasenstein gegenüber der Bastei, aus der Ferne wie Schneeflächen erscheinen.

IV. Die Lausitzer Hauptverwerfung.

Wichtigste Litteratur:

1. Chr. Sam. Weiss, in Karstens Archiv f. Bergb. 1827. XVI. S. 3 mit einer Profilskizze von A. von Gutbier.

Digitized by Google

2. KLIPPSTEIN, in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. Min. 1829. S. 507—515.

3. C. F. NAUMANN, Poggendorf's Annal. 1830. Heft 3 und in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. M. 1836. H. 1. S. 3.

4. GRAF MÜNSTER, in Keferstein's Geogn. Deutschland VII., II. 1, S. 2 und in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. M. 1833 S. 68 und 1834 S. 133.

5. K. C. v. LEONHARD in seinem Jahrb. f. M. 1834. S. 132. Taf. III. Fig. 1—4.

6. K. A. KÜHN, Handbuch der Geognosie 1833. S. 739—754 und 1014.

7. L. v. BUCH, in v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. M. 1834. S. 532.

8. T. E. GUMPRECHT in seinen Beiträgen zur geognostischen Kenntniss Sachsens und Böhmens 1835.

9. B. COTTA, Geognostische Wanderungen II. Dresden und Leipzig 1838.

10. Derselbe, Neue Aufschlüsse im Jura bei Hohnstein. N. Jahrb. f. M. 1857. S. 552.

11. A. VON GUTBIER, Geognostische Skizzen aus der Sächs. Schweiz. 1858. S. 48.

12. O. LENZ, Ueber das Auftreten jurassischer Gebilde in Böhmen. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Halle 1870. Mai.

13. H. B. GEINITZ, Ueber das Conglomerat von Zeschnig. Sitzb. der Ges. Isis zu Dresden 1871. S. 139—140.

14. H. VON DECHEN, Grosse Dislocationen. Sitzungsb. der niederrhein. Ges. f. Nat. und Heilk. 1881. S. 14.

15. G. BRUDER, Die Fauna der Juraablagerung von Hohnstein. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. 1. Abth. XCI. B. 1885. März.

16. Derselbe, Die Fauna der Juraablagerungen von Hohnstein. Wien 1885. Denkschr. der math.-naturw. Klasse der kais. Akad. d. Wiss. Band L. Mit 5 Tafeln und einem vollständigen Litteraturverzeichniss, welches 59 Nummern umfasst.

17. Derselbe, Ueber die Juraablagerungen an der Granit- und Quadersandstein-Grenze. Lotos, Jahrb. f. Naturw. Neue F. VII B. Prag 1886. S. 1.

18. A. HETTNER, Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächs. Schweiz. Stuttgart 1887. S. 265.

Ferner: Erläuterungen zu Section Kötzschenbroda S. 40; — zu Section Pillnitz S. 41.

Digitized by Google

1. Die Druckerscheinungen im Granit und Quadersandstein längs der Lausitzer Hauptverwerfung.

Wie schon S. 5 bemerkt, zeigt das Lausitzer Granitterritorium im Sectionsgebiet fast überall die Spuren der Einwirkung eines hohen Gebirgsdruckes in Gestalt zahlreicher unregelmässiger Klüfte. Ganz besonders stark tritt diese Zerklüftung in einem 0,2—1 km breiten Streifen längs der Hauptverwerfung im Granit und Granitit hervor. Hier wird das Gestein durch dieselbe völlig in polyedrische Blöcke und Fragmente zerlegt, die unter dem Hammerschlag noch weiter in kleine Scherben zerfallen, und auf denen sich Gleitflächen nicht selten finden. Bemerkt man auch beim Betrachten der Structur des Gesteines durch eine Lupe an den Umrissen der einzelnen Gemengtheile häufig Zerreissungen und Verschiebungen, so ist es doch im Sectionsgebiete bis zur Herausbildung völlig schieferiger Druckgesteine, wie sie anderwärts in der Lausitz verbreitet sind, nicht gekommen. Als eine Folge der starken Zerklüftung macht sich überall eine sehr weit vorgeschrittene Zersetzung bemerkbar, die den Glimmer und die Feldspäthe ergriffen hat. Die hierbei frei gewordene Kieselsäure hat an manchen Orten zur Bildung von Quarzgängen und -trümern Anlass gegeben. Der bedeutendste Gang dieser Art wurde in Hohnstein an der Schandauer Strasse beobachtet. Er erreicht bei nordwestlichem Streichen über 1 m Mächtigkeit und schliesst zahlreiche Fragmente von gequetschtem Granit ein.

Auch der Quadersandstein weist in einer ununterbrochenen, durchschnittlich 500 m breiten, die Dislocation begleitenden Zone eine starke Zerklüftung und viele Rutschflächen auf, so namentlich am Huthberg und in den verlassenen Steinbrüchen nordwestlich von Rathewalde, in verfallenen Anbrüchen bei Waitzdorf und im Thale beim Nasenstein unweit Gossdorf.

In diesem ganzen der Quetschung anheim gefallenen Gebirgsstreifen ist die ursprüngliche bankförmige Schichtung des Quadersandsteines nur selten noch zu erkennen, und zugleich sind hier an Stelle der ziemlich regelmässigen Zerklüftung durch ungefähr rechtwinkelig sich kreuzende und annähernd senkrechte Lose (S. 16) zahllose, unregelmässige, sich spitzwinkelig schneidende, zarte Spalten getreten. Sie scharen sich oft zu Zügen und erscheinen alsdann auf dem Querbruch des Gesteines als Strähnen und in Büschel sich

Digitized by Google

auflösende Stränge, wie es beistehende Fig. 1 zeigt. Manche dieser Klüfte sind auf weite Erstreckung hin geradflächig, andere beschreiben viele Windungen. Diese meist nur sehr zarten, papierstarken Spalten sind von Kieselsäure ausgefüllt worden, und treten wegen deren grösserer Härte auf angewitterten Flächen in Form schmaler Leisten hervor. Auch in das angrenzende Gestein sind von den Rissen aus Kieselsäure und Eisenoxydhydrat eingedrungen und haben dasselbe gehärtet.

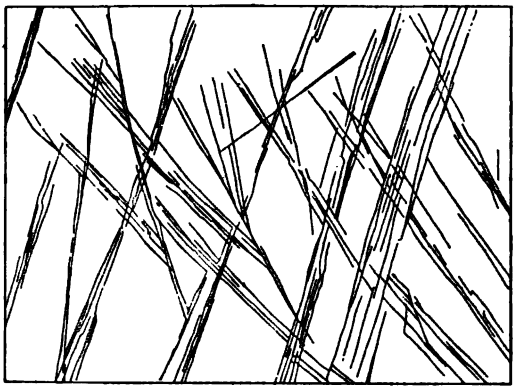

Fig. 1. Eine nach NNO. orientirte Kluftfläche des Sandsteines im Steinbruche nördlich von Sign. 307,9 nordwestlich von Rathewalde mit einem Netzwerke feiner Druckspalten und -risse.
Maassstab 1 : 20.

Ausser solchen zarten, durch Kieselsäure wieder ausgeheilten Spalten finden sich auch offene Klüfte von grösserer Weite, deren beiderseitige Flächen nicht selten Frictionsstreifen oder spiegelglatte Harnische tragen. In den Steinbrüchen südöstlich vom Huthberg streichen diese Klüfte nach N. 15—20° O. bei saigerer Stellung, sowie nach N. 40—60° W. bei einem Einfallen unter 70—80° nach NO. oder seltener nach SW. Im Steinbruch nördlich von Sign. 307,9 nordwestlich von Rathewalde sind dieselben nach zwei ähnlichen Hauptrichtungen orientirt. Die einen besitzen ein Streichen von N. 20—35° O. und stehen saiger oder fallen unter 85—90° nach SO., die anderen streichen N. 30—60° W., und fallen unter 50—70° nach SW., wobei ihre Frictionsstreifung mit der Fallrichtung parallel läuft. Dabei werden mit besonders schönem Gleitspiegel versehene Flächen des letztgenannten Systemes zuweilen durch solche mit nordwestlicher Streichrichtung und nordöstlichem Fallen verworfen. Das oben in Fig. 1 dargestellte gestreckt maschige Netzwerk von

Digitized by Google

zarten Spalten zeigt sich auf Kluftflächen, welche nach NNO. streichen. Im benachbarten Steinbruche nordöstlich von Sign. 307,9 verlaufen die Lose nach N. 30—40° O. bei saigerer Stellung oder nach N. 50—70° W. bei einem Einschiessen unter 60—80° nach NO. oder SW. Die letzteren sind mit Frictionsstreifen versehen. Auch hier tritt jenes überall längs der Dislocation entwickelte Netzwerk von zarten Spalten und Rissen auf den nach NNO. streichenden Ablösungsflächen hervor. Am Hohnsteiner Schlossfels machen sich viele WNW. streichende und mit 15—20° nach NNO. einschiessende Klüfte bemerklich, neben denen die fast schwebende Bankung des Quaders noch deutlich erkennbar ist. Aehnliches bemerkt man gegenüber am Grosskäsfelsen.

Ein sehr günstiger Punkt für das Studium dieser Erscheinungen ist der niedrige Sandsteinfels westlich von der Kretzscheleihöhe oder Schanze bei Hohnstein. In dem durch Verlust der Schichtung vollkommen massig erscheinenden, stark zerklüfteten Gesteine fallen zahlreiche Rutschflächen schon von weitem durch ihre weiss schimmernde Färbung auf, die sie der Imprägnation des anstossenden Sandsteines mit Kieselsäure verdanken. Besonders macht sich ein Zug von flachwellig verlaufenden, bald horizontalen, bald unter 0—10° nach SO. geneigten Gleitflächen bemerklich, deren feine Frictionsstreifung nach N. 60° O. orientirt ist und die sich auf viele Meter Entfernung hin verfolgen lassen. Die einzelnen auf dem Querbruch als zarte weisse Streifen sichtbar werdenden Flächen gabeln sich mitunter oder lösen sich in viele Trümer auf, anastomosiren auch wohl zuweilen. Von sonstigen Ablösungsflächen wurden hier beobachtet eine nach O.—W. gerichtete mit einem Einschiessen von 80° nach S. und mehrere nach N. 35—75° O. streichende mit einem Einfallen von 40—65° nach SO. Die auf einer nach N. 65—70° O. streichenden und unter 40° nach SSO. einfallenden Kluftfläche zu beobachtende Frictionsstreifung verläuft nicht parallel der Fallrichtung, sondern schräg zu derselben, nehmlich nach NO.

2. Die auf der Lausitzer Hauptverwerfung emporgeschleppten Fetzen von jurassischen und cenomanen Gesteinen und ihre Lagerungsverhältnisse.

Wenn wir bei der Verfolgung der Lausitzer Hauptverwerfung auf Section Königstein-Hohnstein im Nordwesten vom Huthberg westlich von Hohburkersdorf beginnen, so scheint hier nach

Digitized by Google

dem Lesesteinbefund an den Granit unmittelbar der Brongniartiquader anzustossen. Wahrscheinlich bezieht sich auf diese Gegend die Angabe KÜHN's (6) auf Seite 1014: „Ganz neuerdings hat man endlich die Granitgrenze auch in dem Lohmener Walde ausgeschürft. Sie hängt hier etwa 30° über.“ Dagegen fand man in einem ebenfalls von KÜHN S. 750 beschriebenen Aufschlusse etwas weiter nordwestlich, jedoch bereits im Gebiete der nördlich anstossenden Section Stolpen „an der Brausnitz im Lohmener Forste, in einer noch nicht genau ausgemittelten Entfernung von der Granitgrenze eine 21 Ellen (12 m) mächtige, auf Quadersandstein aufliegende, und wie dieser selbst an dem bemerkten Punkte, 40° gegen den Granit einschiessende, in ihrem Dache wieder von deutlichem Quadersandsteine bedeckte Mergelmasse.“ Der Mergel enthielt nach KÜHN kopfgrosse Kalksteinnieren, in denen man einen sehr gut erhaltenen Inoceramus „mytiloides“ aufgefunden habe (S. 754).

Weiter südöstlich vom Huthberg, im Alluvium des kleinen Thälchens nördlich von Sign. 307,9 wurden bei der geologischen Aufnahme jener Gegend nahe der Granitgrenze vereinzelte Jurakalkgerölle mit anhaftender Sandsteinmasse aufgefunden, wonach sich dort ähnliche Conglomerate wie diejenigen südöstlich von Zeschnig vermuthen lassen.

Hier bei Zeschnig und zwar in der Nähe der Bergschenke und der Ziegelscheune hatte man, wie GUMPRECHT (8. S. 136) aus GÖTZINGER's „petrographischer Charte“ dieser Gegend nachwies, bereits zu Anfang dieses Jahrhunderts auf Kalk gebaut. Ein später eröffneter Tagebau (Cotta 10) und ein zugehöriger Grubenbau sind noch heute zugänglich. Man sieht hier Conglomerate anstehen mit Geröllen und eckigen Bruchstücken von ockergelbem thonigem Jurakalk und feinkörnigem Oolith, die von einem Glaukonit führenden, kalkig-sandigen Bindemittel zusammengehalten werden. Diese Conglomerate wies H. B. GEINITZ (13) der cenomanen Stufe der Ostrea carinata zu, nachdem es ihm gelungen war, in ihrer Grundmasse drei Leitfossilien dieser Zone, nehmlich Cidaris Sorigneti DESOR (Stacheln), Rhynchonella compressa LAM. und Ostrea diluviana L. aufzufinden.

Auch anderwärts in Sachsen ist es eine nicht seltene Erscheinung, dass die untersten Schichten des Cenomans Gerölle von denjenigen Gesteinsarten enthalten, welche ihren Untergrund bilden.

Digitized by Google

So führen die glaukonitischen Sandsteine am Westende des Tunnels bei Oberau Gerölle von Granit, die Conglomerate und Muschelbreccien im Plauenschen Grunde solche von Syenit. Hier bei Zeschnig lieferte die bis auf geringe Reste denudirte Juraformation das Material.

Sehr häufig bemerkt man Kalkgerölle mit dattelförmigen Löchern einer Bohrmuschel, Pholas Zeuschneri GEIN., deren Ausfüllung dem Cement des Conglomerates gleicht. Ueber die Lagerungsverhältnisse liess sich folgendes ermitteln: die über 20 m mächtigen cenomanen Conglomerate schiessen unter einem Winkel von 20° nach NNO., also gegen die Granitgrenze ein. Der unterirdische Abbau ist auch bereits bis unter den granitischen Ueberhang, nehmlich bis zu einem Punkte unter der auf Granit verlaufenden Landstrasse vorgedrungen. Im Liegenden und im Hangenden der Kalkconglomerate hat man einen Glaukonit führenden grünlich grauen Sandstein, augenscheinlich ebenfalls cenomanen Alters angetroffen.

Südöstlich von dem Zeschniger Kalkwerk, in dem oberen Theile des die Kohligt genannten Seitenthales, hat man die Granitgrenze in früherer Zeit durch eine Reihe von Schürfen zur Gewinnung von Kalkstein blossgelegt, über welche KÜHN (6; S. 751) berichtet hat. Besonders lehrreich ist das beistehende, der Fig. 6 KÜHNS entnommene Profil (Fig. 2), welches die Verhältnisse in einem gegen NNO. getriebenen Versuchsstolln darstellt. Mit diesem

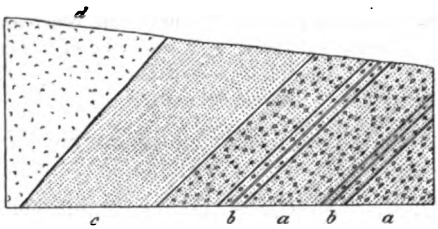

Fig. 2. Profil eines Versuchsstollns in der Kohligt.
a = eisenschüssiger, lettiger Sandstein mit Quarz- und Kalksteingeröllen; — *b* = Lettenlagen; — *c* = fester Sandstein; — *d* = Granit.
Maassstab 1 : 450.

Stolln durchfuhr man zuerst 8,5 m Sandstein- und Granitgerölle, dann 28 m eisenschüssigen, lettigen Sandstein (*a*), welcher Gerölle von Quarz und Kalkstein, sowie Brauneisensteinpartien enthielt. Ihm waren bei *b* einige Lettenlagen eingeschaltet. Darüber folgten 8 m fester Sandstein (*c*) und endlich der Granit (*d*), dessen Grenze

Digitized by Google

unter 50° nach NNO. einschoss, während die Schichten des Sandsteines unter 45° ebenfalls nach NNO. einfielen.

Weiter östlich an der Strasse am Wartenberg liess Cotta im Auftrage eines zur Erforschung der Verhältnisse dieser Granitgrenze 1835 zu Bonn zusammen getretenen Vereins deutscher Naturforscher verschiedene Schürfe ausführen. Bei Schurf I, 400 m südwestlich von Sign. 178,3, lag der Granit nach dem in beistehender Fig. 3 wiedergegebenen Profile Cotta's (Fig. 3 Taf. II) und nach dessen Beschreibung (9; S. 17) dem Sandstein deutlich und weithin auf. Seine Grenze fiel unter 25° nach NO. ein. Unter dem Granite folgte:

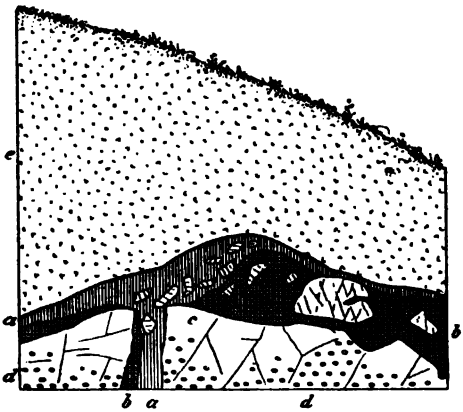

Fig. 3. Profil von Cotta's Schurf I am Wartenberg.
a = blauer Thon; — *b* = rother Thon; — *c* = gelber Sandstein; — *d* = Conglomerat; — *e* = Granit.
Maassstab 1:200.

a. Blauer Thon, 0,3—0,6 m mächtig, an einer Stelle Sandsteinstücke einschliessend;

b. Rother Thon, 0,3—0,9 m mächtig, mit eckigen Sandsteinstücken;

c. Gelber Sandstein, feinkörnig, eisenschüssig, oft mit glatten Reibungsflächen; übergehend in

d. Conglomerat, dessen Sandsteinbindemittel viele abgerundete Geschiebe von Thoneisenstein und Quarz, einzelne Kalksteinknollen und kopfgrosse sehr verwitterte Granitgeschiebe enthält.

In Cotta's Schurf II, an derselben Strasse etwa 100 m weiter östlich gelegen, ruhte ebenfalls der Granit mit unter 20—25° nach NO. geneigter Grenzfläche auf einem in Conglomerat übergehenden

Digitized by Google

Sandstein. Zwischen Granit und Sandstein schob sich auch hier blauer, grüner und rother Thon ein.

Das ziemlich flache Einfallen der Gebirgsscheide nach NO. findet seinen Ausdruck in dem beträchtlichen, fast einen rechten Winkel bildenden nordöstlichen Ausbiegen der Granitgrenze an der Stelle, wo letztere das hier von SSW. nach NNO. verlaufende Polenzthal durchquert. In diesem Thale selbst sind folgende Verhältnisse zu beobachten: An der westlichen felsigen Thalwand steht von der Thalsohle bis hinauf zum Aussichtspunkt des Hocksteines der Brongniartiquader in 109 m starker Mächtigkeit mit einem unter etwa 5° nach NNW. gerichteten Einfallen seiner Bänke an. Etwa 50 m nördlich von der Ausmündung des nach dem Kalkofen hinauf führenden Kohligtthälchens stellt sich entgegengesetztes, also nach SSO. gerichtetes flaches Fallen ein. Noch 100 m weiter nördlich scheint, — die Vegetation verhindert hier die directe Beobachtung, — eine Verwerfung aufzusetzen, denn von jetzt ab herrschen Sandsteine mit 0,3—0,5 m mächtigen Conglomeratbänken, welche anfangs unter 5°, zuletzt, dicht südwestlich von der Stadtmühle, unter 15° nach NW. einschiessen. Die Gerölle dieser augenscheinlich wie bei Zeschnig cenomanen Conglomerate bestehen aus Quarz und Jurakalkstein. Genau bei der Stadtmühle setzt die Granitgrenze über den Fluss.

Ganz dieselben conglomeratischen Sandsteine mit Kalksteingeröllen findet man an mehreren Punkten zwischen hier und dem Markte zu Hohnstein in Gräben und an Böschungen unmittelbar an der Granitgrenze anstehen. Letztere zieht sich schräg durch den Marktplatz und war nach Cotta im Keller der Apotheke nebst einer sie begleitenden „Mergelschicht“ aufgeschlossen, die auch in neuerer Zeit mehrmals, nehmlich vor dem Schmarander'schen Hause, in der Fundamentgrube der Laternensäule und beim Bau des Tanzsaales im Gasthofe zur Sächsischen Schweiz blossgelegt worden ist.

Südöstlich von Hohnstein liegt der wichtigste und meist genannte Aufschlusspunkt der ganzen Lausitzer Hauptverwerfung, das alte Hohnsteiner Kalkwerk. Ende Juni 1826 erkannte zuerst A. von Gutbier die dortigen Lagerungsverhältnisse, welche von nun ab die Aufmerksamkeit der Geologen auf lange Zeit fesseln sollten. Er regte Chr. Sam. Weiss (1) zur Beschreibung derselben an und lieferte ihm hierzu eine Profilskizze. Die Weiss'sche

Digitized by Google

Auffassung ist trotz vieler anderer Deutungsversuche im Allgemeinen noch die heute gültige geblieben.

Die Aufschlüsse am Hohnsteiner Kalkwerk bestehen aus einer jetzt schon sehr verfallenen steinbruchartigen Entblössung und aus längst nicht mehr zugänglichen unterirdischen Abbauen.

An der südöstlichen Wand der ersteren war nach COTTA (9. S. 22 und Taf. II. Fig. 5) eine Schichtengruppe aufgeschlossen, welche in directer Nachbarschaft des Granites unter 47°, weiter entfernt von der beiderseitigen Grenze nur noch mit 37° unter den am Schachthause anstehenden Granit einschoss. Unter letzterem lagerten nach dem Liegenden zu die folgenden Schichten:

1. Fester gelblichgrauer Sandstein, 1,1 m mächtig.

2. Sehr mürber grauer Sandstein mit kohligen Theilen und Kalksteinknollen, oft Cidaridenstacheln und Stücke von Belemnites canaliculatus enthaltend, 1,4 m mächtig.

3. Andeutungen einer mürben sandigen Schicht.

4. Lockerer gelblichgrauer Sandstein, 2,2 m mächtig.

5. Fester gelbgrauer Sandstein mit vielen kleinen Kohlentheilchen, nach Cotta mit Terebratula Grafiana (= Rhynchonella lacunosa var. dichotoma Quenst.) und Terebratula perovalis (= T. subsella Leym).

6. Mürber grauer Sandstein mit vielen Kalksteinknollen und Thoneisensteingeschieben, 2,8 m mächtig.

7. Fester, gelblicher Kalkstein mit vielen undeutlichen Resten der Geschlechter Ostrea, Exogyra, Terebratula, Belemnites, Cidarites und Pentacrinus, die erst durch Verwitterung hervortreten, 0,5 m mächtig.

8. Mürber gelblichgrauer Sandstein mit einzelnen Lagen von Kalkknollen und Thoneisensteingeröllen, 2,8 m mächtig.

9. Fester Kalkstein, wie No. 7, 0,5—0,8 m mächtig.

10. Gelblichgrauer Sandstein, 0,5 m mächtig.

11. Sandstein, dem gewöhnlichen Quadersandstein nahe stehend.

In den unterirdischen Grubenbauen folgte hingegen nach v. GUTBIER (11) und COTTA (9) unter dem Granit:

1. Die „rothe Lage“, bestehend aus rothem, weissem und gelbem Thon, mit 30—40° unter den Granit einschiessend, 11—17 m mächtig, von BRUDER (17; S. 19) als Rothliegendes angesprochen.

2. Die „schwarze Lage“, aus schwarzem bituminösem Thon bestehend, welcher oft Fragmente von Pechkohle und viele Versteinerungen (s. S. 36, B, 1) enthielt, 0,5—7 m mächtig.

Digitized by Google

3. Mergel mit festen Kalksteinknollen, 0,5—8 m mächtig.

4. Fester, dunkel blaugrauer, etwas dolomitischer Kalkstein, aus lauter unzusammenhängenden Massen bestehend, mit vielen Versteinerungen (s. S. 36; B, 3), 0,5—9 m mächtig.

5. Sandstein mit einzelnen Kalkknollen (nach Bruder 16. S. 7 mit Exogyra columba Lam.).

Bruder (16; S. 6, mit einer Ansicht des Aufschlusses) bemerkte bei seinem Besuche von Hohnstein im Jahre 1881 in der nordöstlichen Ecke der steinbruchartigen Entblössung nahe an dem mit Schutt und Vegetation bedeckten Granit zwei nach NO. einschiessende Sandsteinbänke, von denen er sagt: „Sie sind durch beigemengte Kohlentheilchen dunkel gefärbt und von sehr lockerem Gefüge; zwischen beiden lagert eine festere, gelblichgraue Sandsteinschichte. In den mürben Sandsteinen wurden spärliche Reste von Belemnites canaliculatus und Cidaridenstacheln gefunden. Nach Cotta folgen dann weiter noch Sandsteine, welche Terebratula Grafiana und perovalis enthalten, die jedoch gegenwärtig fast vollständig unter Gerölle und Pflanzenwuchs verborgen sind."

Die unterirdischen Grubenbaue waren bei Bruder's Besuch längst unzugänglich. Die meisten der in ihnen nach Cotta anstehenden Schichten sind nach Bruder „über Tage zum Theile ausgekeilt, theils unter Rasen verborgen oder so in ihrer Natur verändert, dass man sie nicht wieder erkennt."

Während der geologischen Aufnahme dieser Gegend waren ausser den von Bruder gesehenen und mit No. 2—3 des Cotta'schen Steinbruchprofiles identischen Schichten weiter nach SW. zu noch Gesteinsbänke aufgeschlossen, welche völlig den cenomanen Kalksteinconglomeraten von Zeschnig gleichen. Eine Identificirung derselben mit bestimmten Bänken des Cotta'schen Profiles war bei der Unvollständigkeit der jetzigen Aufschlüsse nicht mehr möglich. Jedenfalls entstammt aus diesen jetzt noch entblössten Conglomeraten der von H. B. Geinitz (13) aus dem Hohnsteiner Kalkwerk aufgeführte und für das Cenoman bezeichnende Nautilus elegans Sow. Noch weiter nach SW. hin bemerkt man ebenfalls noch heute die gelblichgrauen Sandsteine No. 10—11 des Cotta'schen Profiles.

In welcher Weise sich Faltungen und Gleitbewegungen auf Verwerfungsklüften combinirt haben, um die überkippte Lagerung zu erzeugen, lässt sich aus den vorhandenen Angaben im einzelnen nicht ableiten, man verzichtet deshalb besser auf die Construction

Digitized by Google

eines Specialprofils. Zwei Bewegungen scheinen bei Erzeugung dieser complicirten Dislocationsverhältnisse in Wechselwirkung getreten zu sein: ein allgemeines Absinken der annähernd horizontal gelagerten Quadersandsteinformation und ihrer Unterlage an NW. streichenden, eng neben einander verlaufenden, parallelen Verwerfungsspalten, und ein seitliches Vordrängen des Lausitzer Granitmassives in der Richtung von NO. nach SW. mit welchem eine Emporschleppung der Jura- und Cenomanschichten über den Brongniartiquader verknüpft war.

Bei der Darstellung der Granitüberschiebung auf dem Randprofil des Kartenblattes sind aus obigem Grunde Einzelheiten vermieden worden.

Verfolgt man vom Hohnsteiner Kalkwerk aus die Granitgrenze weiterhin nach SO. zu, so findet man im sogenannten Schützengehänge südwestlich von der Schanze noch heute die Spuren der früheren Schürfe auf Kalkstein, welche Kühn (6. S. 751) beschrieben hat. Den einen derselben illustrirt das beistehende Profil Fig. 4, welches nach Kühn's Fig. 7 gezeichnet ist. Unter dem Granit (*e*), dessen Grenze hier unter 25° gegen NO. einschiesst, folgte zunächst

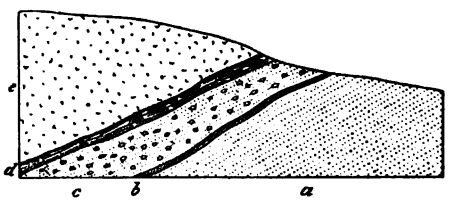

Fig. 4. Profil eines Schurfes auf der Granitgrenze am Schützengehänge.
a = Sandstein; — *b* und *d* = Mergel; — *c* = Sandstein mit Kalksteingeröllen; — *e* = Granit.
Maassstab 1 : 330.

eine bis 0,56 m mächtige schwarze schieferige Mergellage (*d*), dann eine 1,5—2 m starke Sandsteinbank mit Kalksteingeröllen (*c*), hierunter wieder eine Mergellage von 4—8 cm Mächtigkeit (*b*) und endlich Sandstein (*a*). Bruchstücke eines Conglomerates mit Jurakalkgeröllen und einem sandigkalkigen Bindemittel, ganz dem cenomanen Conglomerat von Zeschnig gleichend, findet man noch heute dort umherliegen. Gumprecht (8) erwähnt aus dem Mergel dieses oder eines benachbarten Schurfes das Vorkommen zahlreicher Cidaridenstacheln.

Aehnliche Verhältnisse zeigte nach Kühn (S. 752, Fig. 8) ein etwa 240 m weiter südöstlich gelegener Schurf, dessen Spuren man

Digitized by Google

ebenfalls noch vorfindet und dessen Verhältnisse durch das beistehende Profil Fig. 5 illustrirt werden. Die Granitgrenze schiesst hier unter nur 20° nach NO. ein; ihr entsprechend geneigt sind die folgenden Schichten: zunächst ein bis 3,5 m mächtiger conglomeratischer Mergel mit Kalkstein- und Quarzgeröllen (*d*),

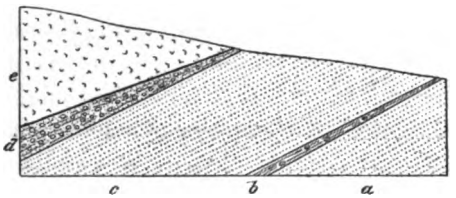

Fig. 5. Profil eines zweiten Schurfes auf der Granitgrenze am Schützengehänge. *a* und *c* = Sandstein; — *b* = Mergel mit Kalksteinbrocken; — *d* = Mergel mit Kalkstein- und Quarzgeröllen; — *e* = Granit.
Maassstab 1 : 450.

sodann ein Sandstein (*c*), darunter ein 1 m mächtiger Mergel mit Kalksteinbrocken (*b*) und endlich Quadersandstein (*a*).

Einen ganz ähnlichen Schichtencomplex traf man nach Kühn (S. 753) an der Granitgrenze weiter südöstlich nahe bei der jetzigen Schneusse 14 an. Hier war die unter 25° gegen NO. einschiessende Gebirgsscheide reich an Quarzausscheidungen.

Da das jurassische Alter auch nur eines Theiles dieser Mergel mindestens sehr zweifelhaft ist, alle übrigen Gebilde aber offenbar in die Stufe der Ostrea carinata gehören, wurde diese ganze Ausstrichzone an der Dislocation zwischen dem Hohnsteiner Kalkofen und dem Tiefen Grunde auf der Karte als Cenoman eingetragen.

Beim Ueberschreiten des Tiefen Grundes selbst markirt sich das Einschiessen der Grenzfläche nach NO. ähnlich wie im Polenzthale deutlich an der starken Ausbiegung der Grenzlinie nach dieser Richtung. Weiterhin bei Waitzdorf und Gossdorf fehlen Aufschlüsse von Bedeutung.

3. Gliederung der Juraformation von Hohnstein nach G. Bruder.

(Von der ältesten, aber zu oberst liegenden Schicht an beginnend).

Hangendes: Granit.

A. Dogger oder brauner Jura.

Für die Gegenwart von Dogger sprechen nach G. Bruder mehrere den Sammlungen einverleibte Exemplare von Pholadomya Murchisoni Sow. mit noch anhaftendem gelblichem kalkigem

Digitized by Google

Sandstein, sowie ein freilich fragwürdiges Fragment von Belemnites giganteus SCHLOTH. Nach Analogie der Verhältnisse von Sternberg in Böhmen entstammen sie einer früher unbemerkt gebliebenen Lage zwischen Schicht 1 und 2 des COTTA'schen Profils der unterirdischen Grube (S. 32).

B. Malm oder weisser Jura.

1. Oxford. Stufe des Ammonites transversarius.

Schwarze Lage COTTA's mit Ammonites convolutus SCHL., A. plicatilis SOW., A. alternans BUCH, A. virgulatus QUENST., A. canaliculatus BUCH, A. tenuiserratus OPP., A. semiplanus OPP.

2. Corallien. Stufe des Ammonites bimammatus.

Mergel mit Kalksteinknollen mit Gryphaea dilatata SOW., Ostrea rastellaris RÖM., Terebratula Möschi MAYR, Ter. subsella LEYM., Ter. humeralis RÖM., Ter. bisuffarcinata SCHLOTH., Rhynchonella lacunosa var. dichotoma QUENST., Cidaris coronata QUENST., Hemicidaris crenularis LAM., Dysaster granulosus MÜNST., Spongien u. a.

3. Kimmeridge. Stufe des Ammonites tenuilobatus.

Blaugraue Kalksteine mit Belemnites unicanaliculatus ZIET., Ammonites (Aspidoceras) binodus QUENST., longispinus SOW., acanthicus OPPEL, Amm. (Perisphinctes) involutus QUENST., polygyratus REIN., Amm. (Olcostephanus) stephanoides OPPEL, Amm. (Oppelia) Holbeini OPPEL, Pleurotomaria suprajurensis HARTM., Pleuromya tellina AG., Pholadomya multicostata AG., Trigonia papillata AG. u. a.

Ein vollständiges Verzeichniss aller Hohnsteiner Jurapetrefacten findet man bei G. BRUDER 16; S. 7 und eine tabellarische Uebersicht über die Gliederung, Versteinerungsführung und Aequivalenz des Hohnsteiner Juras ebendort in der zur Seite 50 gehörigen Tabelle B.

V. Jüngere Eruptivgesteine.

Basalte.

1. Nephelinbasalt.

Drei stockförmige Vorkommnisse von Nephelinbasalt gehören dem Granitgebiete zwischen Lohsdorf und Gossdorf an.

Digitized by Google

Das eine derselben bildet den Gipfel von Richter's Steinberg und ist durch den Hauswald'schen Steinbruch aufgeschlossen. Das Gestein ist in unregelmässige, 0,2—0,3 m dicke Säulen abgesondert, welche nach dem Scheitel des Hügels convergiren, und ist ein glasführender Nephelinbasalt. Neben Augit, Magnet- und Titaneisen, dem als Nephelinitoid ausgebildeten Nephelin, Olivin und etwas Biotit enthält die Grundmasse noch ziemlich reichliches braunes Glas mit trichitischen Ausscheidungen. Olivine und Augite bis zu 5 mm Durchmesser sind porphyrisch ausgeschieden.

Ein ganz ähnlich zusammengesetzter Basalt, aber ohne Glasbasis, bildet einen kleinen, früher ebenfalls in einem Steinbruche abgebauten Stock am östlichen Gehänge von Richter's Steinberg. Zahlreiche Blöcke dieser Basalte sind von der Bergkuppe aus nach Süd und West hin bis hinunter zur Bachsohle verrollt.

Auch das die Kuppe des Gickelsberges nördlich von Gossdorf zusammensetzende Gestein ist ein Nephelinbasalt ganz ähnlich wie der von Richter's Steinberg. In seiner Grundmasse bildet jedoch das braune Glas nur isolirte Partien. Aufgeschlossen findet man diesen Basalt nur dicht unter dem Gipfel auf der Nordseite des mit seinem Blockwerk überrollten Berges. Er steht hier in über 2 m langen, 0,2—0,3 m dicken, ziemlich regelmässigen, sechsseitigen Säulen an, die unter 45° nach N. einschiessen. Dieser Basalt umfasst nicht selten Einschlüsse von Granit.

2. Der Feldspathbasalt am Gohrischstein.

Die jetzt nur sehr unvollkommen aufgeschlossenen Lagerungsverhältnisse des Basaltes östlich am Gohrischstein hat A. von Gutbier*) eingehend geschildert, dem wir hier folgen, und dem auch die umstehende Profilskizze Fig. 6 zum grössten Theil entlehnt ist.

Der Basalt war damals durch einen noch heute zugänglichen, wenn auch sehr verfallenen Steinbruch und durch einen jetzt nicht mehr fahrbaren Stolln aufgeschlossen. Derselbe bildet nach dem vorhandenen Beobachtungsmaterial einen stockförmig sich erweiternden, nach NNO. streichenden Gang, von welchem das beistehende Profil einen Querschnitt in der Richtung von Ost nach West giebt.

*) A. von Gutbier. Der Basalt am Gohrischstein nebst Skizze in Drechslers Allgem. Naturh. Zeit. Dresden 1856. S. 413 ff. und Geognostische Skizzen. S. 39.

Digitized by Google

Die östliche Partie der in demselben dargestellten Aufschlüsse war früher durch einen Einschnitt zur Anlage eines Fahrweges blossgelegt, die westliche Hälfte ist heute noch in dem dortigen Steinbruche leidlich gut zu beobachten.

Frischer, fester Basalt (*B*) war nur in der Tiefe des Bruches vorhanden, wo er eine Absonderung in 16—24 cm starke, vier- bis sechsseitige, unter 45° nach Osten fallende, unregelmässige Säulen aufwies. Nach oben zu und nach den Seiten hin geht der Basalt in ein walkerdeähnliches Verwitterungsproduct über (*Bv*). Längs der ziemlich steil nach O. einschiessenden westlichen Grenze gegen den Sandstein wird die Basaltmasse von einem Reibungsconglomerat (*c*) begleitet, das losgerissene, gerundete Brocken

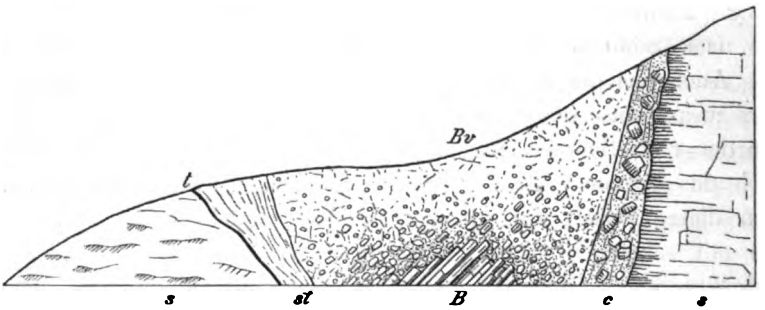

Fig. 6. Profil im Basaltbruch am Gohrischstein.
B = fester Basalt; — *Bv* = walkerdig verwitterter Basalt; — *c* = Reibungsconglomerat; — *st* = Steinmark; — *t* = Thoneisenstein; — *s* = Brongniartisandstein, z. Th. säulig abgesondert.
Maassstab 1 : 550.

und grössere Ballen von Sandstein inmitten einer steinmarkähnlichen Masse enthält, welche ein Zersetzungsproduct des sehr glasreichen Basaltes sein dürfte. Der benachbarte Sandstein (*s*) ist unmittelbar am Salband gefrittet und in senkrecht zur Contactfläche stehende Säulchen von 0,5—5 cm Durchmesser abgesondert. Auch die im Steinmark eingeschlossenen Sandsteinballen zeigten säulige Absonderung und trugen oft Ueberzüge von Thoneisenstein. Auf der östlichen Seite des Profiles traf man zwischen dem eigentlichen Basalt und dem Salband eine jetzt nur noch in spärlichen Resten vorhandene, bis mehrere Decimeter mächtige Zone von röthlichgrauem Steinmark (*st*) an, welche aus der Zersetzung der glasigen Randzone des Ganges hervorgegangen zu sein scheint. Das unter 45° nach W. einfallende Salband trägt einen 8—10 cm mächtigen

Digitized by Google

Besteg von schaligem Thoneisenstein (*t*) mit vielen, in verschiedenen Richtungen verlaufenden Rutschflächen. Der benachbarte Sandstein (*s*) zeigte statt der sonst herrschenden wagrechten Schichtung Schweife mit säulenförmiger Absonderung. Die Säulen waren hier von ungleicher Grösse, bisweilen gebogen oder wagrecht und in den verschiedensten Neigungswinkeln, nirgends aber senkrecht angeordnet.

Auch in dem damals in Betrieb stehenden Stolln zeigte die Sandsteinmasse im Contact mit dem Basalt flach wellenförmige Schweife mit prismatischer Absonderung. Die Säulen besassen schräg gegen den nahen Basalt ansteigende Richtung. Ausserdem ist ein 12—16 cm mächtiger Steinmarkgang mit diesem Stolln überfahren worden.

Der Basalt am Gohrischstein ist ein Feldspathbasalt*). An der Zusammensetzung seiner äusserst feinkrystallinen Grundmasse betheiligen sich neben dem bei weitem vorwaltenden Augit, nur spärlicher Plagioklas, Magnetit, Titaneisen, etwas Olivin, Biotit und ein farbloses Glas. Schon mit blossem Auge erkennt man kleine porphyrische Olivine und Augite.

VI. Das Diluvium.

Die Diluvialablagerungen der Section Königstein-Hohnstein gliedern sich, zugleich ihrem Alter nach, wie folgt:

1. Glaciale Schotter, Kiese und Sande aus nördlichem und nordischem Material (d_1).
2. Altdiluviale Flussschotter der Hochflächen
   a. mit Elbmaterial (d_{1s}),
   b. mit Polenzmaterial (d_{1p}).
3. Lehme der Hochflächen und der Gehänge (d_4).
4. Jungdiluviale Schotterterrassen der Thäler (d_5).

1. Glaciale Kiese und Sande der Hochflächen aus nördlichem und nordischem Material.

Die Hochflächen der Gegend von Lohmen, Rathewalde, Wehlen, Struppen, Thürmsdorf und Leupoldishain tragen flachhügelige, durch die Erosion lappenartig zerschlitzte und isolirte Kies- und

*) Vergl. auch H. Möhl, Die Basalte und Phonolithe Sachsens. Dresden 1873. S. 37.

Digitized by Google

Sandablagerungen, welche ausschliesslich aus Material bestehen, das den nördlich vorliegenden Gegenden, also dem angrenzenden Quadersandsteingebiet und dem Lausitzer Granitterritorium entstammt und vermischt ist mit z. Th. sehr reichlichen Beimengungen nordischen Ursprunges. Dahingegen fehlen in ihnen alle Gerölle böhmischer Herkunft, namentlich alle Phonolithe, Tephrite und Basalte mit grossen porphyrischen Augiten.

Die Höhenlage dieser Kiese von ausschliesslich nördlicher Heimath schwankt zwischen 323 m (Leupoldishain) und 230 m (Wehlen, Struppen).

Die besten Aufschlusspunkte in denselben bieten die Kiesgruben südwestlich von Rathewalde, von Uttewalde, Dorf Wehlen, Struppen, Thürmsdorf und westlich von der Festung Königstein.

Die Lagerung dieser Kiese und Sande ist eine bald ganz verworrene, bald eine horizontal bis steil geschichtete. Discordante Parallelstructur, Nester und unregelmässige Lagen von Geröllschutt stellen sich häufig ein. Ihre Mächtigkeit kann, wie am Kohlberge bei Uttewalde, 15 m übersteigen.

Die weitaus grösste Menge des Materiales besteht aus Quarz. Unter den nordischen Bestandtheilen fallen besonders Feuersteine, Dalaquarzite, rothe Porphyre und Granite ins Auge. Die Lausitz hat neben reichlichen Graniten einzelne Diabase, Kieselschiefer, metamorphische Grauwacken und Basalte geliefert.

Als Reste von derartigen der Denudation verfallenen Grand- und Kiesablagerungen sind die auf den Sandsteinflächen westlich von Leupoldishain und vom Pfaffenstein verstreut liegenden Gerölle und Geschiebe meist von Quarz, aber auch von Feuerstein, Dalaquarzit und nordischen Porphyren aufzufassen.

2. Altdiluviale Flussschotter der Hochflächen.

a. Altdiluviale Elbschotter.

Altdiluviale Elbschotter sind besonders auf den Ebenheiten von Ostrau, Rathmannsdorf, Prossen und südwestlich von Waltersdorf verbreitet, nehmen hier überall von der Erosion zerschnittene, lappenförmige Areale ein und sind z. Th. von einer Lehmhülle überzogen. Zwischen Weissig, Wehlen und Naundorf reducirt sich die Verbreitung dieser Schotter auf einen schmalen, ebenfalls vielfach durch Erosion unterbrochenen Streifen, der die Ränder der

Digitized by Google

Elbthalrinne begleitet. Weiter stromaufwärts sind dieselben im Süden des Elbthales nur östlich vom Kohlbornstein bei Krippen und am Gehänge des Cunnersdorfer Thales nahe der Südgrenze des Blattes anzutreffen, dass sie indessen auch hier früher verbreiteter waren, wird durch die Bestreuung der Ebenheiten nördlich von den Dörfern Gohrisch und Kleinhennersdorf mit Elbgeröllen bewiesen.

Die Auflagerungsfläche dieser Elbschotter liegt zwischen Meereshöhen von 250 m bei Krippen, 235 m bei Rathmannsdorf und 186 m bei Weissig, ja steigt südlich von Waltersdorf und bei Prossen bis zu 150 m Meereshöhe, also bis zu etwa 35 m über den Elbspiegel herab. Augenscheinlich gehören demnach die Elbschotter von Section Königstein verschiedenen Phasen der diluvialen Erosion des Elbthales an.

Die hierbei zurückgelassenen Ablagerungen sind theils grobe Schotter, theils Kiese und Grande. Dieselben enthalten bei Dorf Wehlen Sandsteinblöcke bis zu 2 m im Durchmesser, zwischen deren chaotisches Haufwerk wohlgeschichtete Schmitzen von Grand und feinem Sand eingeschaltet sind. Gewöhnlich hingegen schwanken die Gerölle zwischen Haselnuss- bis Faustgrösse. Dieselben stehen zuweilen, so in einer Kiesgrube nordwestlich von Rathmannsdorf in auffälliger Weise auf der Kante.

Die Zusammensetzung der altdiluvialen Elbschotter ist eine sehr wechselnde. Bald, und zwar zumeist, walten Quarz und Quarzite vor, bald herrscht Quadersandstein, immer aber sind böhmische Kieselschiefer, Basalte und Phonolithe, zuweilen auch Czernoseker rothe Gneisse zugegen. Feuersteine und andere nordische Geschiebe sind im Allgemeinen selten beigemengt.

b. Altdiluviale Polenzschotter.

Am Rande des Polenzthales südlich von der Waltersdorfer Mühle, sowie bei Porschdorf und nördlich von Rathmannsdorf, endlich auch dicht südlich von Waltersdorf und südlich von der Haltestelle Kohlmühle trifft man in einer Meereshöhe zwischen 190 und 210 m, also 75 bis fast 100 m über der Elbe, Ablagerungen von Schottern und Granden an, die ausschliesslich aus Lausitzer Gesteinsmaterial bestehen, wesentlich von dem aus dieser Richtung kommenden altdiluvialen Vorläufer der heutigen Polenz hierher transportirt worden sind und deshalb als altdiluviale Polenzschotter

Digitized by Google

bezeichnet werden. Gerölle von Lausitzer Granit und Granitit, ferner von Ganggraniten, sowie Granitgrus bilden ihre bei Weitem vorwiegenden Hauptbestandtheile, neben denen man einzelne Quarze, Diabase, metamorphe Grauwacken und Lausitzer Basalte bemerkt. Feuersteine, sowie böhmische Basalte und Phonolithe wurden in ihnen niemals aufgefunden. Die Kiese und Grande werden local, so in der Grube dicht bei Porschdorf durch wohlgeschichtete, z. Th. discordante Parallelstructur aufweisende Ablagerungen von mittelkörnigem Granitgrus ersetzt, der dem Brongniarti-Pläner auflagert.

3. Lehme der Hochflächen und Gehänge.

Allenthalben auf der ehemals zusammenhängenden, jetzt in „Ebenheiten" zerschnittenen altdiluvialen Hochfläche des Quadersandsteingebirges, wie auch an einzelnen Gehängen und local im Granitgebiet breiten sich kleinere isolirte oder grössere zusammenhängende Flächen von meist magerem, sandigem z. Th. auch von recht bindigem, licht gelbbraunem Lehm aus, der in den Ziegeleien am Hockstein, bei Rathmannsdorf, Waltersdorf und südlich von Struppen abgebaut wird, vor Allem aber als bester Ackerboden der Gegend von grosser Bedeutung ist. Die Mächtigkeit dieser Lehme kann, wie sich bei Brunnengrabungen im Dorfe Weissig ergab, bis zu 10 m ansteigen. Oftmals und auf grösseren Strecken geht der Lehm in 0,5 bis 1 m Tiefe in einen grau und gelb geflammten, endlich rein lichtgrauen, sandigen Thon über, der als wasserundurchlässiger Untergrund auf Feld- und Forstwirthschaft ungünstig einwirkt und Drainage nothwendig macht. Solche auf der Karte durch eine horizontale Strichlage gekennzeichnete Lehmgebiete finden sich besonders in der Umgebung von Lohmen, ferner bei Dorf Wehlen, Waitzdorf, Weissig und südwestlich von Struppen. Auch im Dorfe Ebenheit stösst man beim Brunnengraben unter der dort 2—3 m mächtigen Lehmdecke auf eine dünne Schicht von zähem, sandigem Thon, unter der dann erst der Quadersandstein folgt.

4. Jungdiluviale Schotterterrassen der Thäler.

Im Elbthal ist eine niedrige, nehmlich nur etwa 15 m über der Elbe gelegene, deshalb jungdiluviale Schotterterrasse bei Oberrathen durch die Bahn angeschnitten worden. Ebenso erhebt sich

Digitized by Google

eine, zu unterst aus Kies und Schotter, zu oberst aus Sand bestehende Terrasse thalaufwärts von Königstein längs des Steilgehänges im Niveau der Bahnlinie 15—25 m über die Elbe. Das Material beider entstammt ausschliesslich dem oberen Elbgebiet.

Auch in Seitenthälern treten derartige niedrig liegende Terrassen auf. Diejenige im Pötzscha'er Thälchen, in etwa 155 m Meereshöhe, besteht aus Elbschotter. Im Lachsbachthal hingegen bilden von Lehm bedeckte Polenz- und Sebnitzschotter eine sich nur wenige Meter über die Thalsohle erhebende Aufschüttung.

VII. Das Alluvium.

1. Das Alluvium des Elbthales.

Der immer nur sehr schmale Streifen von Alluvium auf der Sohle der Elbthalrinne besteht aus Schotter und Kies, überlagert von lehmigem Sand oder von Lehm. Den Schotter, unter dessen Geröllen die böhmischen Basalte und Phonolithe ganz besonders vorwiegen, sieht man unmittelbar am Ufer des Stromes vielfach zu Tage treten. Der lehmige Sand bildet den Untergrund fast aller Elbwiesen und wird z. Th. auch als Ackerboden benutzt. In ihm ist das Mischungsverhältniss zwischen Lehm und feinstem Sand ein äusserst schwankendes. Oberhalb der Stadt Wehlen und bei Prossen wird er durch einen fetten, zur Ziegelei verwendbaren Lehm ersetzt. Derselbe umschliesst bei Prossen in der oberen Grube häufig isolirte Flussgerölle, welche z. Th. einen Durchmesser von 1 m erreichen können. In der unteren Grube bei Prossen folgt unter 0,5 m gelbbraunem Lehm, ein 2 m mächtiger, fetter, grau geflammter oder grauer thoniger Lehm, alsdann 0,5 m sandiger Thon, endlich der Schotter.

Beim Bau der Elbbrücke bei Wendischfähre wurde, nach Mittheilung des Ingenieurs Wiechel, am rechten Elbufer unter 4,7 m lehmigem Sand mit wenigen kiesigen Beimengungen eine horizontale, 10 cm starke, aus Pflanzenresten gebildete Schicht angetroffen, mit Blättern und Zweigen der Eiche, ferner mit Haselnüssen, sowie mit Moosen, und mit Flügeldecken von Laufkäfern. Darunter folgte Kies mit der Tiefe immer gröber werdend.

Digitized by Google

2. Das Alluvium der Seitenthäler.

Das Alluvium der Seitenthäler besteht zu unterst immer aus Geröll oder eckigem Gebirgsschutt, zu oberst im Granitgebiet aus Lehm, im Sandsteingebiet gewöhnlich aus Sand, seltener aus Lehm. In den engen in den Sandstein eingeschnittenen Schluchten wird die Sohle von Blockwerk mit sandiger Zwischenmasse bedeckt.

Analyse der Mineralquelle des Bades Schandau

von H. Fleck.

(Mitgetheilt vom Bürgermeisteramt zu Schandau aus einem Gutachten von Dr. H. Fleck vom 5. November 1881.)

Temperatur des Quellwassers bei 5° C. im Freien = 10,2° C.; Sp. G. bei 15° C. = 1,0001.

1 Liter Mineralwasser enthält an gelösten Stoffen:

Doppelkohlensaures Eisenoxydul .	0,0194 g
Doppelkohlensauren Kalk . . .	0,0358 „
Schwefelsauren Kalk	0,0128 „
Kieselsauren Kalk	0,0112 „
Kieselsaure Magnesia	0,0070 „
Kieselsaures Natron	0,0022 „
Kieselsaures Kali	0,0023 „
Chlornatrium	0,0046 „
Chlorlithium, Organische Substanz	Spuren
Freies Kohlensäuregas	20,78 ccm.

Typ. Inst. Giesecke & Devrient, Leipzig u. Berlin.

Digitized by Google