

Notiz über die Tektonik der Vulcane von Böhmen. ¹⁾

Von Ed. Reyer.

I. Einleitung.

„Böhmen wird von den Nachbarländern durch Gebirge geschieden und gleichsam mit natürlichen Mauern umgeben“ — so äussert sich Ferber. ²⁾

Die Aufnahmen, welche unter v. Hauer's Leitung ausgeführt wurden, haben gezeigt, dass das ganze Land eine gewaltige Scholle sei, welche über die gleichzeitigen Gebilde der Umgebung seit alten Zeiten schon als Insel emporragte.

Auf dieser Insel wurden von dem Devon bis in die neuere Zeit keine Sedimente abgelagert, während in den Gebieten ringsum die Sedimentirung fast ununterbrochen andauerte.

Gegen West ist der Rand der besagten Scholleninsel gebirgig aufgestaut ³⁾; gegen Nord aber bricht die Scholle vor und längs des Erzgebirges plötzlich ab.

Die abgeklüfteten Pfeiler und mauerförmigen Stücke der grossen Scholle sind hier in die Tiefe gesunken und zum Theil von jüngeren Gebilden bedeckt.

Vor dieses lange Bruch- und Senkungsgebiet legt sich das Erzgebirge, welches im Sinne des Geologen aber nicht mehr zu Böhmen, sondern schon zu Sachsen gehört; denn es ist nichts anderes als der Rand des sächsischen Landes. Wo dieser Rand mit der abgebrochenen böhmischen Schollengrenze zusammenstösst, da ist der erstere zu einem Gebirge gestaut. Wie also das böhmische Land gegen Baiern sich aufstaut, so hat hier das sächsische Land gegen Böhmen ein Gebirg aufgeworfen.

¹⁾ Die petrographische Beschaffenheit der Gesteine wird in dieser Skizze nicht berücksichtigt. Andesite, Phonolithe und Phonolith-Trachyte scheinen die herrschenden Typen.

²⁾ Ferber: Min. Geogr. v. Böhmen 1774, p. 3

³⁾ Siehe Gümbel: Das ostbair. Grenzgebirge 1868.

Längs des oben erwähnten Grenzgebietes, welches das Erzgebirge von der böhmischen Scholle trennt (Egerthal), sind schon zur Kreidezeit Senkungen eingetreten und diese haben sich zur Tertiärzeit wiederholt.

Hoch liegen die älteren Tertiärsedimente sowohl längs der südlichen Abhänge des Erzgebirges, als auch auf den noch stehen gebliebenen Rändern der böhmischen Scholle, während junge tertiäre Sedimente und Eruptivgebilde in dem tiefer eingesenkten Gebiete der Egerebene ruhen.¹⁾

Die letzterwähnten Eruptivgebilde sind Gegenstand unserer Notiz.

v. Born²⁾ und Ferber³⁾ haben die Vulcane dieses Districtes zuerst theilweise untersucht und besprochen; ja, der letztere Autor erkennt auch bereits die Beziehung der Sedimente zu diesen Vulcanen. Indem er vom Erzgebirge in der Gegend von Graupen in die Teplitzer Ebene niederblickt, glaubt er sich zurückversetzt in jene alten Zeiten, da das Erzgebirge ein Seeufer, die Ebene von Teplitz aber ein weiter See gewesen. Aus dem See ragten damals die Vulcane als mächtige Kuppen auf.⁴⁾

In diesem Vulcangebiete habe ich nun mehrere Wanderungen ausgeführt, und was mir hierbei aufgefallen, möchte ich hier mittheilen.

II. Der Schlossberg von Teplitz

wurde von mir im vorigen Jahre besucht mit der Absicht, das Eruptivcentrum festzustellen, aus welchem diese Phonolithmasse stammt.

Ich stellte mir vor, irgendwo in der Ebene sei der Hauptgang zu suchen, von welchem diese Ergussmasse herrühre. Ich dachte mir den Schlossberg als das Erosionsrelict eines Stromes, welcher von einem mächtigen Tuffvulcane der Ebene abgeflossen.

Die Plattung des Phonolithes sollte mir über die ursprüngliche Gestalt des Stromes und über seine Herkunft Aufschluss geben.

Ich beobachtete nun das Streichen und Fallen der Plattung. — An der Westseite des Berges fand ich das Fallen steil West. Dann stieg ich längs der Südseite des Schlossberges in der Richtung von West gegen Ost langsam auf.

Im Anfange dieses Weges, nahe dem Fusse des Berges, fallen die Platten steil (70°) gegen West-Süd-West. Beim weiteren Anstieg gegen Ost beobachtet man auf einer langen Strecke 70 bis 45° Süd-Süd-West- und Süd-Fallen. An der Ostflanke des Berges, nahe dem Gipfel, fallen die Platten gegen Ost und Nord-Ost.

¹⁾ Siehe v. Hochstetter: Jahrb. d. Reichsanstalt 1856, p. 1, u. v. Hochstetter: Karlsbad p. 37 f.; Jokely: Jahrb. d. Reichsanstalt 1858, p. 400, 519 uhd 536; Suess: Entstehung der Alpen 1875, p. 74.

²⁾ v. Born: Briefe über Vulcane etc. 1773

³⁾ Ferber: Min. Geogr. v. Böhmen 1774, p. 29, und Neue Beitr. 1778.

⁴⁾ Ferber: Min. Geogr. v. Böhmen, 1774, p. 139.

Auf drei Seiten des Berges fällt die Plattung also in gleichem Sinne mit den Abhängen.

Die Plattung des Phonolithes ist bedingt durch parallele Anlagerung der Feldspathblättchen im Magma und durch Schlierenblätter. Die Abkühlungsklüftung musste diesen präexistenten Blättern im Magma folgen.

Ferner ist es unserer vorhergehenden Arbeit zufolge evident, dass die Schlierenblätter sich der ursprünglichen Strömung anpassen müssen. Es wird also die Plattung Aufschluss geben über die ursprünglichen Strömungsverhältnisse.

Ich schloss weiter: Fallen die Platten des Schlossberges nach drei Seiten des Berges im gleichen Sinne mit den Bergflanken, so ist diese Kuppe möglicherweise das Ende eines Stromes; an einer Stromzunge müsste man eine übereinstimmende innere Structur beobachten. Auch hier müssten die Platten nach drei Seiten abfallen. Auf der vierten aber, von welcher der Strom stammt, müssten die Schlierenblätter flach liegen. Auf dem Stromrücken endlich wäre horizontale Plattung zu erwarten.

Nun setzte ich den Weg von der Ostflanke des Berges dem Rücken entlang gegen das Schloss (Richtung West-Nord-West) fort.

Hier fand ich nun in der That auf dem ganzen Wege gegen das Schloss flach liegende Plattung, ja südlich vom Weg herrscht auf einer ziemlich ausgedehnten Strecke Horizontalität.

Wir haben es also mit einer plattigen Textur zu thun, welche fast rings um den Berg (von West über Süd bis Ost und Nord-Ost) im gleichen Sinne mit den Gehängen fällt. Das Fallen ist stärker an den tieferen Theilen der Gehänge und geht in dem centralen Gipfelgebiete allmählig in Horizontalität über. Das stimmte alles mit meiner Voraussetzung und nun erwartete ich nur noch, dass die Plattung gegen Nord-West im Gegensatze zu allen bisherigen Beobachtungen auch am Gehänge horizontal bleibe.

Fig. 1.

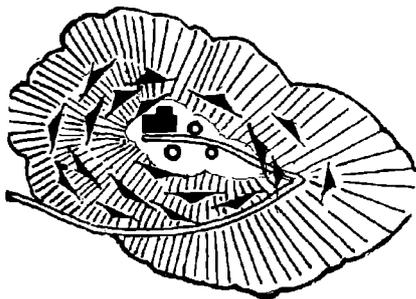
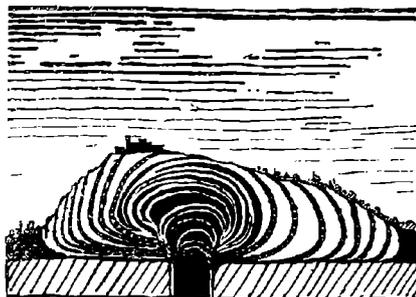


Fig. 2.



Als ich aber gegen Nord-West zum Schlosse kam, beobachtete ich auch hier ein Fallen im Sinne des Abhanges (20 bis 30° Nord-West). Damit war die Unrichtigkeit meiner Annahme dargethan. Das Bild, welches sich nun darstellte, war vielmehr folgendes:

Der ganze Schlossberg ist aus plattig gewölbtem Phonolith aufgebaut. Der Strom ist nicht herzu geflossen, sondern muss an Ort und Stelle aus der Tiefe aufgedrungen sein.

Wie eine Zwiebel, welche umgekehrt (mit dem geschlossenen Ende nach oben) auf den Erdboden gestellt ist, so liegt diese Kuppe auf ihrer Unterlage¹⁾. Dies wurde in der beistehenden Figur dargestellt.

Im Centrum dieser Masse muss der Gang, aus welchem das steife Magma empordrang, in die Tiefe setzen.

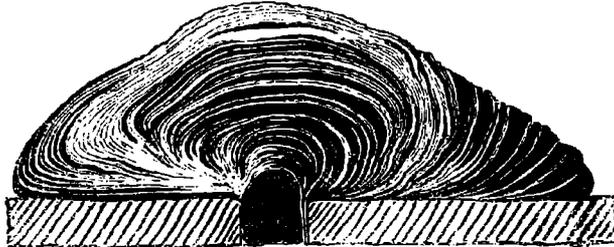
Ich untersuchte nun die Flanke des Berges nochmals und fand die Richtigkeit dieses Bildes überall bestätigt:

Ganz allmählig gehen die Fallrichtungen ineinander über und werden flach im Centrum des Berges.

Wir können diese Verhältnisse durch jenes Experiment, welches wir in der vorigen Abhandlung²⁾ mitgetheilt, nachbilden. Die einzige Modification, welche nöthig ist, besteht in der Anwendung eines etwas dickeren Gypsbreies³⁾.

Die beistehende Figur stellt eine in der besagten Weise gebildete Kuppe dar.

Fig. 3.



Der Anblick derselben belehrt uns über eine neue Thatsache, nämlich dass durch das fortwährende Nachdringen neuen Stoffes die Gestalt der älteren, überlagernden Schlieren wesentlich geändert wird. Im Gebiete des Kuppengipfels wird das Schlierenblatt immer dünner, während dasselbe Blatt in den tieferen Theilen (nahe der Basis der Kuppe) sich verdickt. Dass das Material der Schlieren in dieser Weise vom Gipfel des Schlierenblattes gegen die Peripherie absinkt, ist eine natürliche Folge des Aufdringens neuer Eruptivmassen und kann leicht während des Experimentes nachgewiesen werden:

Man sieht da nämlich, wie die älteren Schlieren, welche die Hülle und Decke der Kuppe bilden, immer dünner werden, endlich zerreißen und gegen die Flanken hinabgleiten.

¹⁾ Die zwiebelartige Structur mancher Kuppen wurde durch Montlosier und v. Buch in der Auvergne, durch Reuss im böhmischen Vulcangebiete beobachtet. v. Buch: Geognost. Beob. II, 245, und Reuss: Teplitz, 1840. pag. 199, 249.

²⁾ Jahrb. d. Reichsanst. 1879.

³⁾ Je nach der Consistenz breitet sich das Material entweder als Decke aus, oder staut sich auf als Kuppe.

Der Aufbau einer solchen Kuppe ist also nicht ganz einfach. Die tieferen und inneren Theile werden allerdings immer die jüngsten sein; die ältesten aber werden an dem Gipfel der Kuppe oft mangeln und an der Basis wie auch an den Flanken zu suchen sein.

Dies ist der Charakter einer an Ort und Stelle emporgequollenen Kuppe.

Ich möchte derartige Gebilde als Quellkuppen bezeichnen, um sie zu unterscheiden von den gemeinen, durch Erosion entstandenen Kuppen.

Der namentliche Unterschied ist nothwendig, um den tektonischen Begriff vom orographischen zu trennen.

Der Gegensatz zwischen einer derartigen Quellkuppe und einem Tuffvulcan ist wohl klar: Statt des Tuffkegels mit Krater (von antiklinalem Aufbau) haben wir hier eine massige Kuppe ohne Krater vor uns.

Die horizontale Plattung am Gipfel der Quellkuppe beweist zur Genüge, dass ein Krater nie vorhanden war. Es ist überhaupt nicht abzusehen, wie in einem Magma, welches nicht zerstäubte, ein Krater hätte entstehen sollen.

Aus dieser Charakteristik der Quellkuppen ist ersichtlich, dass manche Kuppen allerdings direct mit einem Gange zusammenhängen, dass also jene Geologen, welche in ihren Profilen jede Kuppe mit einem Stiel in die Tiefe setzen lassen, mitunter Recht behalten.

Darum möchte ich aber doch nicht diese landläufige Darstellung im Allgemeinen billigen.

Wir haben ja jetzt ein Merkmal, aus dem die ursprüngliche Gestalt einer Kuppe erschlossen werden kann. Die Structur einer Kuppe gibt uns eben deren Genesis an, und so denke ich, werden wir in Zukunft mit den Kuppenstielen nicht gar so freigebig sein, wie bisher. Nur wenn die Zwiebelstructur der Kuppe nachgewiesen ist, dürfen wir der Kuppe im Profil auch einen Gang anfügen; in diesem Falle wird es sogar am Platze sein, die Zwiebelstructur selbst im Profile durch einige Linien anzuzeigen.

In den Fällen hingegen, wo die Frage offen bleibt, ob die Kuppe nicht vielleicht nur das Erosionsrelief eines Stromes sei, wird man nach meiner Meinung besser thun, die kuppige Masse ohne Stiel hinzusetzen. Sonst läuft man Gefahr, ein zwar zierliches, aber unwahres Bild zu liefern.

III. Charakter der böhmischen Vulcane.

Ausser den Quellkuppen, welche wir eben betrachtet, kommen in unserem Gebiete auch viele andere Eruptionsformen vor.

Der Kammerbüchel ist ein kleiner Tuffkegel mit noch erhaltenem Krater und seitlich abgeflossenem Lavastrom¹⁾. Es ist dies der einfachste Typus eines combinirten Vulcans. Gleich ihm dürften auch die meisten grösseren Vulcane unseres Gebietes Tuffe sowohl, als auch feste Ergussmassen gefördert haben.

¹⁾ S. Judd: Contrib. to the study of volcanos, pag. 110.

Die vulcanischen Massen von Duppau (bei Karlsbad) bestehen nach v. Hochstetter in den tieferen Partien des Centrums und in den Ausläufern aus Olivinbasalt, während die höheren Rücken des Centrums von thonigen Basalten und Mandelsteinen gebildet werden. Tuffe herrschen insbesondere in der Peripherie.¹⁾

Die centrale Anordnung der gesammten Massen macht es wahrscheinlich, dass dieselben das Erosionsrelict eines mächtigen Einzelvulcanes sind. Suess verwies schon vor mehreren Jahren auf die Beobachtung der Gänge, deren Radialität sicheren Aufschluss gäbe.

Einen anderen Bezirk habe ich im vorigen Herbst in's Auge gefasst und hier so klare Verhältnisse angetroffen, dass ich nicht Anstand nehme, meine flüchtigen Beobachtungen mitzutheilen, in der Hoffnung, es mögen bald detaillirte Aufnahmen die angedeuteten Aufgaben lösen.

Der Vulcan von Priesen ist ein überwaldeter Stock kuppiger Berge. — Der Aufstieg von Klein-Priesen gegen den Wessenberg führt über einige Andesitmassen. Auf weiterer Wanderung gegen das Hochplateau, welches das Centrum des Stockes beherrscht, durchschneidet die Strasse ausgedehnte Tuffmassen. Es sind dunkle dünn-schichtige Tuffe, welche flach (10—15°) Nord-West und West-Nord-West fallen. Viele Gänge setzen in diesen Tuffmassen auf. Sie streichen zum grossen Theile Ost-Nord-Ost.

Wir sind nun auf dem Plateau angelangt. Dasselbe ist im Gegensatz zu den umgebenden Waldkuppen von Feldern übergrünt. Wir wenden uns gegen West zum Welchenberg, den wir umgehen. Hier treffen wir im Wald mächtige Felsen, welche aus Breccien von Tuffen und andesitischem Eruptivgestein bestehen. Wandern wir nun im Gebiete des Plateaus in die Runde, so treffen wir überall dieselben Verhältnisse wieder: Das Plateau besteht allerorts aus Tuffen und Tuffbreccien.

Die Gänge, welche an vielen Stellen in diesem Tuffterrain aufsetzen, sind meist sehr schlecht entblösst und aufgeschlossen, so dass es oft unmöglich ist, aus der Begrenzung der Gesteinsmasse die Ganganatur zu erschliessen. Abkühlungsklüftung, welche oft entscheidenden Aufschluss gibt, ist zumeist mangelhaft. Dafür steht aber hier fast immer ein Merkmal zu Gebote, welches die nöthige Auskunft bietet. Es ist dies die blasige Textur.

Die Bläschen, welche im Andesit so häufig auftreten (und oft Anlass zur Bildung von Mandeln gegeben haben), sind nämlich in der Gangmasse regelmässig linsenförmig plattgedrückt, und diese Linsen bez. Mandeln zeigen die Strömungsrichtung an. Da nun das Magma emporgedrungen ist, stehen natürlich alle Linsen in der Gangmasse senkrecht und zeigen durch ihre Längserstreckung das Streichen des Ganges an²⁾.

Dies Merkmal hat die Einzeichnung der Gänge wesentlich erleichtert und zu dem Resultate geführt, dass fast alle Gänge im Tuff-

¹⁾ v. Hochstetter: Jahrb. der Reichsanst. 1856.

²⁾ Naumann (Geol. 1850, I. 956) hebt hervor, dass manche Ganggesteine durch flachgedrückte Blasen eine plane Parallelstructur erhalten haben.

plateau und an den Berggehängen gegen ein im Tuffplateau zu suchendes Centrum convergiren.

Uebrigens muss ich hervorheben, dass Jokely zu einer Zeit, da den Gängen noch nicht jene tektonische Bedeutung beigelegt wurde, wie heute, doch schon eine grosse Zahl derselben in die Spezialkarte¹⁾ eingetragen hat. Nur Eines wirkt störend: der Autor hat oft weit entfernte Gangstücke, deren Streichen häufig nicht einmal harmonirt, schematisch durch eine machmal wechsellvoll gekrümmte Linie verbunden. Dies erweckt natürlich unwahre Vorstellungen.

Doch kehren wir zu unserem Tuffplateau zurück.

Rings um das von Gängen durchsetzte Tuffplateau ragen Kuppen, welche in der Regel aus festen Eruptivmassen bestehen. Diese kuppigen Gesteine haben durchgehends die Form von Rücken, welche radial gegen das Tuffplateau laufen.

Der Gedanke liegt nahe, dass dies Ströme waren, welche von einem Krater abflossen, welcher ehemals da aufragte, wo derzeit das Tuffplateau sich ausdehnt.

Heute ist der Krater erodirt und die Ströme ragen als erhabene Berg Rücken rings um das Tuffplateau, welches an Stelle des Kraters getreten ist.

Durch diese Anordnung wurde natürlich auch die Erosionsform des ganzen Bergstockes bedingt; denn zwischen den radial angeordneten Stromrücken sind seit jeher die Gewässer abgeflossen, und so schneiden denn derzeit tiefe radiale Schründen zwischen den Rücken nieder. Sie führen die Gewässer vom Tuffcentrum hinab in die tiefen Hauptthäler. —

So also wird sowohl durch die Anordnung des eruptiven Materiales, als auch durch das hiedurch bedingte Erosionsrelief die ehemalige Einheit des Vulcanes dargethan.

Nur das Tuffcentrum hat, wie wir gesehen, die ehemals charakteristische Form verloren — aber doch auch nicht ganz; denn wir sehen dies Plateau eine flache Mulde bilden, welche sich gegen Süd-West zu einer Erosionsschlucht absenkt. Es ist also allerdings noch heute eine Andeutung der ehemaligen Trichterform erhalten²⁾.

Ueberdies ist aber die ehemalige Anordnung der Tuffmassen auch in der inneren Structur noch heute erkennbar.

Wir haben oben erwähnt, dass am Nordgehänge unseres Vulcanes, nahe dem Tuffplateau, ein flaches Fallen der Tuffschichten gegen Nord-West nachweisbar ist. Geht man nun vom Tuffplateau gegen Süd-West durch die Schlucht, welche die Gewässer der Plateau-Mulde aufnimmt, so beobachtet man auch hier ein flaches Fallen der Tuffschichten, doch entgegengesetzt, nach Süd. Auf beiden Seiten fallen die Tuffe also flach vom Centrum weg, wie dies dem kegelförmigen Aufbaue entspricht³⁾.

¹⁾ Die Original-Aufnahmen erliegen in der Reichsanstalt.

²⁾ Der einseitige Abfluss ist wohl für alle der Erosion anheimgefallenen Krater charakteristisch.

³⁾ Die geringe Neigung der Tuffschichten ist wohl Folge des Zusammensitzens. Reyer: Eugaeen, 1877, pag. 75.

So vereinigen sich denn alle Anzeichen zu einem vollgültigen Beweise dafür, dass die betrachteten vulcanischen Massen das Erosionsrelict eines Einzelvulcanes sind.

Die folgenden Figuren erläutern das Gesagte. Die erste Figur stellt das Erosionsrelief dar; die zweite gibt die Vertheilung der Tuffe, Ströme und Gänge an; die dritte endlich zeigt den Anblick des Vulcanes von Nord¹⁾. Durch Punktirung ist die ehemalige Gestalt des Kraters angedeutet.

Fig. 4.



Fassen wir unsere Resultate nochmals zusammen:

Wir sehen vor uns einen Vulcan von 5 Kilom. Durchmesser, welcher aus centralen Tuffmassen und radial angeordneten Strömen besteht. Radialgänge setzen in den Tuffen auf. Die Erosionsform unseres Vulcanes ist der natürliche Ausdruck der inneren Anordnung der vulcanischen Massen.

Hierzu fügen wir: Die Tuffe sind dunkel, die Gesteine scheinen zum grossen Theile Andesite. Nur die mächtige Kuppe von Wital, welche von den andesitischen Massen bedeckt ist, besteht aus einem kieselsäurereicherem Magma. Die Eruptionen wurden also in den jüngeren Zeiten basischer.

Uebereinstimmende Verhältnisse treffen wir in dem Gebirgsstocke, welcher gegen Ost-Nord-Ost an den Vulcan von Priesen sich reiht. Es ist dies der Zinken. Dasselbe Rief, dieselbe radiale Anordnung der Ströme und Gänge, wie man dies aus der Originalkarte Jokely's ersieht.

Der Durchmesser dieses Vulcanes schwankt zwischen 6 und 8 Kilom.

Ein, wie es scheint, ebenso einheitliches Vulcangebiet erblickt man während der Dampfschiffahrt von Topkowitz nach Neschwitz zur Rechten (gegen Ost).

Vier mächtige kuppige Ergussmassen eines lichten Eruptivgesteines bilden hier die tiefsten Ausläufer des Vulcanes. Sie sind die ältesten Glieder. An der Südflanke des Vulcanes sieht man eine gewaltige zackige Mauer, welche an den Pendice in den Euganeen erinnert, also auch ein Radialgang sein dürfte.

Mannigfaltiger sind die Verhältnisse in der Gegend von Meischowitz.

¹⁾ Vom Wege Pömmerle-Mnichowitz aus gesehen.

Wenn man von Pömmeler auf der Thalstrasse nach Luschowitz geht, sieht man zu seiner Rechten fortwährend dünne Decken wechselnd mit Tuffen und Sedimenten (Mergeln und Sandsteinen). Viele Gänge setzen durch diese Massen auf. An einer Stelle ist der Zusammenhang eines Ganges mit der zugehörigen Decke gut entblöst.

Dieser Vulcan hat also seine Thätigkeit unter Wasserbedeckung eröffnet und Anfangs sehr dünnflüssiges Material gefördert. Ueber diesen erwähnten Ergüssen folgen auf der rechten Thalseite (gegen West) Andesitströme.

Sie treten als kleine Hügel vor. Ihre Oberflächen erscheinen als Stufen oder Terrassen. Auf diesem terrassirten hügeligen Sockel aber sitzt erst die überwaldete riesige kuppige Ergussmasse von Meischlowitz. Von letzterem Orte geht es sanft abwärts zu dem Ziegenberge. In ziemlich bedeutender Höhe trifft man hier noch Sedimente; erst die obersten und jüngsten Ergüsse also scheinen subaëril gewesen zu sein.

Der Ziegenberg ist, wie erwähnt, eine mächtige kuppige Masse eines hellen Eruptivgesteines.

Gegen Süd-West und Süd stürzt sie kahl und steil ab, während sie in der Richtung gegen Meischlowitz sich verflacht und an Mächtigkeit ganz allmählig abnimmt.

Von jenseits der Elbe sieht man, dass der Berg aus zwei, durch eine schwache Terrasse und verschiedene Färbung gesonderte und unterschiedene Ergussmassen besteht. Der untere Strom ist rothbraun, am frischen Anbruch aber bräunlichgrau, die obere Masse ist grau, im Anbruch aber gelblichweiss.

Der Absturz und die eckige Oberfläche des Berges, welche er hier dem Beschauer zeigt, sind offenbar nicht ursprünglich, sondern Folge starker Zerstörung. Wenn man aber auf unserem ursprünglichen Wege von Meischlowitz aus den Berg ersteigt, überschreitet man seine sanft gewellte, wahrscheinlich nicht stark zerstörte Strom-Oberfläche.

Wo diese sich den Abstürzen nähert, ist der Fels entblöst. Die Gesteine erweisen sich hier als zum Theil deutlich geplattet. An der Südseite des Berges fällt die Plattung 15—20, ja an den vordersten Klippen sogar bis 30° Süd und Süd-Ost. An den westlichen Abstürzen hingegen fällt die Plattung gegen West. In den Gebieten endlich, wo die Oberfläche des Stromes flach verläuft, schmiegt sich die Plattung der Oberfläche concordant an.

Diese Structur und die Verdickung des Stromes gegen Süd zeigen uns an, dass der Strom aus der Richtung Nord (Meischlowitz) hergekommen.

Geht man nun wieder über den Rücken des Ziegenberges zurück und wendet sich dann hinab in die steile Schlucht, welche nach Mosern führt, so sieht man dort zur Rechten die mächtige Bruchwand eines Stromes. An dem westlichen Ende dieser Wand gewahrt man eine merkwürdige breitästige Einzeichnung. Es ist dies ein im Streichen geschnittener, etwas dunklerer Ost-Nord-Ost streichender Gang,

welcher gleichsam an der Wand klebt — eine ziemlich seltene Erscheinung.

Wandert man nun weiter längs des waldigen Gehänges, welches ober Mosern sich hinzieht, so tritt man bald in ein Gebiet dunkler Tuffmassen, und nachdem man etwa 10 Minuten durch dasselbe geschritten, kommt man plötzlich aus dem Wald heraus an ein wildes, ödes, pflanzenloses Schrundengebiet, welches vom Plateau von Meischlowitz in einem breiten Streifen hinabreicht bis Mosern. Rechts und links von dieser Baranke steht dichter Wald.

Das ganze Terrain besteht aus dunklen Tuffen und Tuffbreccien in flachbankiger Anordnung.

Quer durch diese lange Schrunde streicht eine mächtige, kahle Gangmauer, zerklüftet und zackig ausgebrochen. Sie steigt die Rücken auf und in die Schründen ab, und reicht von Waldsaum zu Waldsaum wohl auf eine Entfernung von 10 Minuten.

Dieser Gang und zwei Genossen desselben, welche in einem höheren Niveau die Schrunde durchsetzen, streichen gegen das Plateau von Meischlowitz. Auch dies Merkmal spricht dafür, dass dort das Eruptionscentrum zu suchen sei; doch genügt meine flüchtige Begehung nicht zur Lösung dieser Frage.

Jedenfalls ist in diesem Vulcangebiete die centrale Anordnung nicht mehr ersichtlich. Hieran mag insbesondere Schuld sein, dass fast im ganzen Gebiete massige Ergüsse herrschen, während zwischen Meischlowitz und Mosern eine besonders starke einseitige Anhäufung von Tuffen Platz griff. Natürlich sind massige, kuppige Ergüsse wenig geeignet, eine centrale Anordnung zu markiren, während Tuffe und dünnflüssige Ströme sehr leicht eine regelmässige Gruppierung annehmen.

Aehnlich wie dieses Gebiet scheint auch jenes von Rongstock¹⁾ constituirt. Nach Jokely's Einzeichnung kommen hier sehr viele Gänge vor.

Ueber die kuppigen Ströme, welche hier und in den benachbarten Gebieten so häufig auftreten, bemerkt Jokely, dass es schwer sei im einzelnen Falle zu entscheiden, ob man einen „Stock“ oder das Erosionsrelict eines Stromes vor sich habe.

Nach meiner Ansicht dürften diese Kuppen, nach Analogie mit den mir bekannt gewordenen, ihrem Habitus nach schwanken zwischen Quellkuppe und Strom. Meist hat der steife Teig, an die Erdoberfläche emporgedrungen, nur eine sehr kurze Wanderung ausgeführt.

Wir wollen nun diese verschiedenen Gestaltungen des eruptiven Materiales unter klare Gesichtspunkte bringen:

Die einfachsten Typen und Elemente der Vulcane sind:

1. der Tuffkegel,
2. der Strom (bez. die Quellkuppe).

¹⁾ Reuss: Teplitz 1840, pag. 19, u. Jokely: Jahrb. der Reichsanst. 1858, pag. 414 u. 430.

Im einen Falle ist ein stark durchtränktes Magma aus der Spalte getreten. An Tag gekommen ist es zerstäubt und hat sich dann in der bekannten Form angeordnet. Im anderen Falle ist ein wenig durchtränktes Magma aufgequollen und hat sich je nach seiner Consistenz und nach der Neigung der Erdoberfläche als Kuppe aufgestaut oder als Decke bez. Strom ausgebreitet.

Das sind, wie gesagt, die zwei Grundtypen; doch treten sie selten rein auf. Meist sind die Vulcane aus beiden Typen gemischt¹⁾. Der einfachste Fall eines solchen combinirten Vulcanes ist der Kammerbühl.

Nur wenig verwickelter sind die meisten grossen Vulcane aufgebaut. Wir wollen den Typus Kammerbühl variiren:

a) Wäre die Eruptionsspalte, auf welcher der kleine Kammerbühl aufsitzt, grösser gewesen, so hätten wohl wiederholte Eruptionen stattgehabt und es wäre dann ein durch einen centralen Tuffkegel, durch Radialgänge und peripherisch angeordnete Ströme ausgezeichneter grosser Einzel-Vulcan aufgebaut worden.

b) Hätte die Spalte an mehreren Stellen die Erdoberfläche erreicht, so würde eine Vulcanreihe entstanden sein.

c) Wären die Eruptionspunkte sehr nahe aneinander gelegen, oder hätten sie sich zu einem langen Klaffe vereinigt, so hätte ein Vulcanrücken²⁾ entstehen müssen.

Die betrachteten Eruptionsformen ordnen sich leicht unter diese Typen ein.

Wir haben im Laufe dieser Mittheilung gewisse tektonische Einheiten (d. i. Einzelvulkane) isolirt. Hieran schlosse sich füglich die Frage um die räumliche Anordnung dieser einzelnen Vulcane.

Jokely (cit. pag. 411) erwähnt nur einmal ein reihenförmiges Auftreten von Eruptivmassen längs einer Linie, welche Nord-Ost streicht.

Mir scheint es wahrscheinlich, dass die meisten Vulcane unseres Gebietes nach Analogie mit anderen untersuchten Gegenden in mehreren Reihen auftreten, und dass diese Reihen (Spalten) parallel mit dem Erzgebirge verlaufen müssen. —

Diese Frage bleibt offen.

Graz, December 1878.

¹⁾ Dana's u. v. Seebach's Eintheilung der Vulcane in Erguss- und Tuffvulcane scheint mir die einzig rationelle zu sein.

²⁾ Ein Vulcanrücken ist als eine fusionirte Vulcanreihe, oder als ein elongirter Vulcankegel aufzufassen.

I n h a l t.

	Seite
I. Das Verhältniss der nordböhmischen Vulcanreihe zum Erzgebirge	467
II. Es gibt Kuppen von Eruptivgesteinen, welche an Ort und Stelle emporgequollen (Quellkuppen) und nicht Erosionsrelicte von Strömen sind	468
In welcher Art sind die Kuppen im Profil darzustellen?	471
III. Der Vulcan von Priesén. Radialgänge. Die Ganguatur kann bestimmt werden durch Beobachtung der durch die Strömung gezerrten Blasen im Magma. Die centrale Tuffmulde ist der Rest des Kraters. Grate von Eruptivgestein laufen in radialer Richtung vom Tuffcentrum aus. Auch die Erosionsthäler haben radiale Richtung	471
Eintheilung der Vulcane: Tuffkegel und Quellkuppen, bez. Ströme sind die primären Elemente	476