

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO
I.	62,64	0,65	15,28	0,17	3,94	0,05	1,43
II.	62,09	0,32	16,69	1,45	3,76	Sp.	1,93
	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	P ₂ O ₅	CO ₂	Summe
I.	6,15	2,98	3,87	1,88	0,12	0,71	99,87
II.	6,08	1,84	3,36	1,66	0,39	—	99,77

I. Porphyrit, Dürrhennersdorf.

II. Hornblende-Porphyrit, Nevada City, Cal. Mit 0,10 BaO und 0,10 SO₃.
Anal. STOKES.

Nach alledem gehört das Gestein in die mannigfaltig gestaltete Reihe der Quarzporphyre und Porphyrite, die vorwiegend mit Lausitzer, seltener erzgebirgischem Streichen steil im Lausitzer Granit aufsetzen und in Verbindung zu bringen sein dürften mit den Porphyritdecken und -tuffen, die dem mittleren Rotliegenden von Weißig bei Pillnitz aufgelagert bzw. eingeschaltet sind. Ihr im Vergleich zum lamprophyrischen Gangfolge des Granites geringeres Alter ergibt sich daraus, daß die Lamprophyre an mehreren Orten von den Porphyren durchsetzt werden, so am Rochsberg bei der Arnoldsmühle im Wesenitztale, auf dem benachbarten Viewegberge und anderwärts. Sie weichen zum größten Teile mehr oder minder von der für Porphyre charakteristischen Struktur ab, auch bei solchen Vorkommen, die Quarzdihexaeder als Einsprenglinge führen, so daß sich das Dürrhennersdorfer Gestein in seiner mikroskopischen Beschaffenheit ebenfalls gut in ihre Reihe einfügt.

Leipzig, Institut für Mineralogie und Petrographie, am 5. Juli 1914.

Zur Demonstration der Bimssteinbildung¹.

Von K. Endell in Berlin.

Mit 2 Textfiguren.

A. BRUN² hat gezeigt, daß gewisse Obsidiane, z. B. die von Lipari, beim Erhitzen auf ca. 900⁰ sich wie ein Schwamm aufblähen. Die Erscheinung wird hervorgerufen durch das bei dieser Temperatur plötzliche Entweichen von Gasen, die nach seinen Analysen zu ca. 90⁰ aus Salzsäure, zum übrigen aus schwefeliger Säure, Kohlensäure, Stickstoff etc. bestehen. Freilich muß ziem-

¹ Die nachfolgend abgebildeten und beschriebenen Präparate dienen zur Illustration eines Vortrages, den ich vor 1½ Jahren auf Veranlassung von Herrn Geheimrat BRANCA im Geologischen Institut der Universität „Über geologische Temperaturmessung“ gehalten habe. Die Originale befinden sich in genanntem Institut.

² A. BRUN, Recherches sur l'exhalaison volcanique. Genf 1911.

lich rasch erhitzt werden, da sonst die Gase bereits bei tieferen Temperaturen kontinuierlich fortgehen und dann zu keinem Aufblähen Veranlassung geben. Die Temperatur der plötzlichen Schwammbildung bezeichnet BRUN als Explosionstemperatur. Nach seinen Forschungen erfolgt bei 1000° noch eine weitere, allerdings geringere Ausdehnung, die durch Verflüchtigung der Alkalichloride bedingt ist. Erhitzt man den so entstandenen sehr porösen Schwamm, der unter der Bezeichnung Bimsstein allgemein bekannt ist, auf höhere Temperaturen, bis 1400° , so schmelzen die feinen Trennungswände der nur schwach gefärbten natürlichen Glasmasse zusammen und es entsteht wieder ein dunkles, kompaktes Glas, das äußerlich dem Obsidian gleicht. Beim erneuten Erhitzen findet kein Aufblähen statt, da ja die Gase bereits entwichen sind.

Dieser Vorgang der Bimssteinbildung aus Obsidian, den man in der Natur nur selten zu beobachten Gelegenheit haben dürfte, kann leicht im Laboratorium nachgeahmt und als Vorlesungsversuch verwendet werden. Man füllt einen kleinen Tiegel mit etwa erbsengroßen Stücken von liparischem Obsidian bis zum Rand, wie es in Fig. 1, I angegeben ist. Der Tiegel wird in einem senkrechten Röhrenofen, etwa einem Gasgebläseofen, einem elektrisch heizbaren Kohlegrieswiderstands- oder Platinfolioofen gestellt und rasch erhitzt, so daß längstens in $\frac{1}{4}$ Stunde 1000° erreicht werden. Zweckmäßig setzt man den Tiegel in den bereits auf 500° vorgewärmten Ofen. Man kann dann beobachten, wie etwa bei $850\text{--}900^{\circ}$ die Masse herausquillt, was auf der Fig. 1 in II und III dargestellt ist. Es ist darauf zu achten, daß neben dem Tiegel genügend Raum für die Ausdehnung des Schwammes übrigbleibt. Andernfalls kann es vorkommen, daß das Rohr des Ofens in die Höhe gehoben oder zersprengt wird. Glaubt man das Maximum der Ausdehnung erreicht zu haben, so zieht man den Tiegel schnell heraus und läßt abkühlen. Bei höherer Erhitzung würde das Gebilde wieder zusammenschmelzen. Nicht alle Obsidiane zeigen den Vorgang so schön. Tiegel IV in Fig. 1 entspricht einem Obsidian aus Teneriffa, dessen Ausdehnung erheblich geringer war, da er wohl weniger Gas enthielt. In der angegebenen Weise kann man z. B. die Entstehung der Aiguille des Mont Pelée auf Martinique anschaulich illustrieren.

Bei größeren Stücken ist die Reaktion der Gasabgabe häufig mit Explosionen verbunden, wie auch BRUN bereits erwähnt, so daß derartige Versuche nur mit Vorsicht ausgeführt werden dürfen. Bei genügender Umsicht gelingt es, etwa faustgroße Stücke in der Weise zu erhitzen, daß die Obsidianmasse nur zur Hälfte in Bimsstein umgewandelt ist. Solche genetisch interessante Stücke sind auch auf Lipari gefunden worden.

Tiefengesteine (roches mortes nach BRUN) zeigen derartige Erscheinungen nicht. Sie schmelzen langsam zu einem Glase. Da

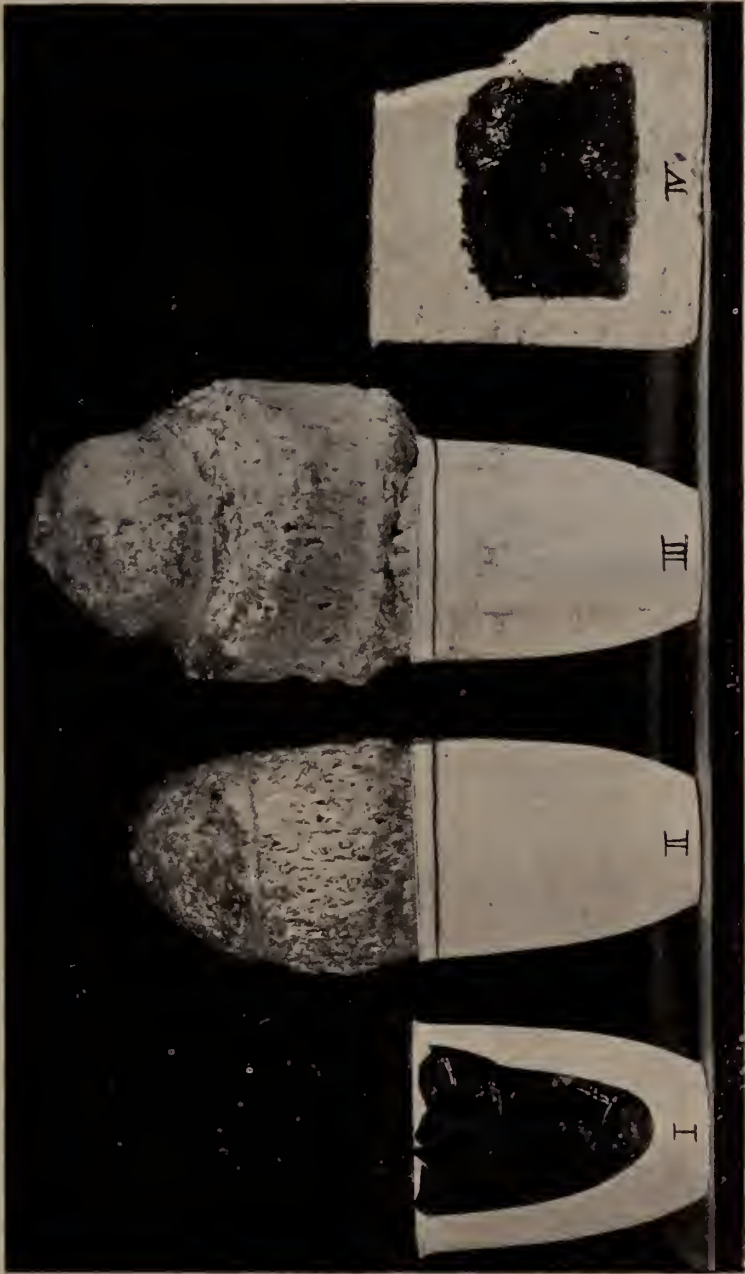


Fig. 1. Bildung von Bimsstein aus Obsidian von Lipari beim Erhitzen auf 900—1000° (natürl. Größe).

sie aus verschiedenen hochschmelzenden Mineralien zusammengesetzt sind, die auch noch im halbflüssigen Zustand miteinander reagieren, kann ihre Schmelztemperatur nicht genau angegeben werden. Immerhin ist es nicht uninteressant, die Einwirkung bestimmter Temperaturen auf Tiefengesteine zu verfolgen. Einen derartigen Versuch aus einer größeren Versuchsreihe will ich kurz beschreiben.

Granitstücke von ca. 4—5 cm Durchmesser wurden in Industrieöfen der Kgl. Porzellan-Manufaktur zu Berlin auf Temperaturen bis zu 1200⁰ und 1450⁰ erhitzt. Die genannte Maximaltemperatur wirkte 4—5 Stunden ein. Die verschieden hochehitzten Proben sind in Fig. 2 wiedergegeben. Es zeigt sich, daß eine derartig kurze Erhitzung keineswegs zur Herstellung einer homogenen Schmelze ganzer Stücke ausreicht; vielmehr liegen auch in den



Anfangszustand

nach 4stündigem
Erhitzen auf 1200° Cnach 4stündigem
Erhitzen auf 1450° C

Fig. 2. Einwirkung verschiedener Temperaturen auf Granitbruchstücke ($\frac{1}{2}$ natürl. Größe).

am höchsten erhitzten Proben die einzelnen umgewandelten Mineralien bzw. Mineralgläser nebeneinander. Ein chemischer Ausgleich durch Diffusion hat noch nicht in erheblichem Maße stattgefunden. Die Veränderung ist aber in Dünnschliffen gut zu verfolgen. Der verwandte Granit bestand in der Hauptsache aus Orthoklas, Plagioklasen, Biotit und Quarz. Die auf 1200⁰ erhitzte Probe zeigt u. d. M. folgendes: Der Biotit ist zu einem schwarzen Glas geschmolzen, das anscheinend etwas von den angrenzenden Mineralien aufgelöst hat. An Stelle des Orthoklases ist ein farbloses Glas getreten, während Plagioklase z. T. noch an ihrer Zwillingstreifung und Anisotropie als solche erkennbar sind. Die Quarze sind zertrümmert, eine Umwandlung in Tridymit oder Cristobalit ist aber nicht mit Sicherheit wahrnehmbar. Bei 1450⁰ dagegen sind sämtliche Feldspäte geschmolzen und die Quarzkristalle in Cristobalit bzw. bereits teilweise in Tridymitnadelchen umgewandelt. Aus dem Feldspat-Glimmer-Glas sind an einzelnen Stellen verfilzte Nadeln von hoher Doppelbrechung auskristallisiert, die wohl Sillimanit sein dürften.

Berlin-Charlottenburg, Techn. Hochschule, Juli 1914.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s): Endell K.

Artikel/Article: [Zur Demonstration der Bimssteinbildung. 69-72](#)