

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Der »Weissstein« des Jordansmühler Nephritvorkommens.

Von A. Sachs.

Mit 4 Textfiguren.

Breslau, Mai 1902.

Der als Fundpunkt von anstehendem Nephrit bekannte Steinbruch von Jordansmühl am Zobten, durch welchen das — wesentlich aus Serpentin bestehende — zwischen Jordansmühl und Naselwitz sich erstreckende kahle Plateau der Steinberge aufgeschlossen ist, enthält neben herrschendem Serpentin weisse Gesteinsmassen, an deren Grenze gegen den Serpentin besonders häufig der Nephrit beobachtet wurde (H. TRAUBE, »Ueber den Nephrit von Jordansmühl in Schlesien«, N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. III, Heft 2, 1884, S. 414). In seiner Inauguraldissertation: »Beiträge zur Kenntniss der Gabbros, Amphibolite und Serpentine des niederschlesischen Gebirges« (Greifswald, 1884) bezeichnete TRAUBE (S. 40) dieses Vorkommen als »sogenannten Weissstein« (offenbar dem Vorgange von J. ROTH folgend, der das anloge Vorkommen von Mlietsch¹ s. von Jordansmühl, ö. des Johnsberges so nannte), in der schon citirten Abhandlung über den Nephrit von Jordansmühl aber als »Granulit (Weissstein)«. Dem Begriff nun, den wir heute mit Granulit = Weissstein verbinden, entspricht das Jordansmühler Vorkommen in keiner Weise. Vor Allem ist das Fehlen jeder Parallelanordnung hervorzuheben (auf das übrigens auch ROTH beim »Weissstein« von Mlietsch hinwies); viele Varietäten des Jordansmühler »Weisssteines« sind völlig feldspathfrei, und endlich entspricht auch die chemische

¹ Dieser Weissstein von Mlietsch spielte eine Rolle für die Auffassung der Entstehung der Zobtengesteine; bekanntlich schloss ROTH aus seinem lagerförmigen Auftreten im Serpentin, »dass der Serpentin zu den in Schichten vorkommenden Gebirgsarten gehört, nicht zu den eruptiven« (Erl. zu der geogn. Karte v. niedersch. Gebirge, S. 135).

Zusammensetzung nicht der der Granulite. Auch das Auftreten von Glimmer, das TRAUBE beobachtete (Ueber den Nephrit von Jordansmühl, S. 414), fehlt jedenfalls den typischen Granuliten.

Skizze N^oI.

1:1000



Plan des Steinbruches von Jordansmühl.

Es tauchen somit die Fragen auf, was ist der »Weissstein« von Jordansmühl, wie ist er entstanden, und in welcher Beziehung steht er zum Serpentin.

Zur Beantwortung dieser Fragen habe ich den Jordansmühler Steinbruch einem detaillirten Studium unterzogen; es wurden von

26 verschiedenen Feldern des Bruches Proben genommen und etwa 100 Dünnschliffe untersucht.

Rein äusserlich betrachtet sind die Gesteine des Bruches in 3 Gruppen zu theilen: in solche von weisser bis hellgelblicher Farbe, solche von hellgrüner bis tiefdunkelgrüner Farbe, und in eine dritte Gruppe, die eine Vereinigung von weisser und andersfarbiger Substanz darstellt. Die erste Gruppe sei in der nun folgenden Skizze No. 1 unschraffirt, die zweite eng, die dritte weit schraffirt; die Skizze selbst stellt eine in den rohesten Zügen gehaltene Projektion des Bruches auf die Horizontalebene dar, wie er sich, durch mannigfache Steinarbeiten zerklüftet, gegenwärtig dem Auge des Beschauers darbietet. Die einzelnen Felder sind durch Buchstaben unterschieden.

Der Bruch bildet also einen nach O. geöffneten Bogen; man kann in ihm wesentlich 5 Complexe unterscheiden:

1. Die Nordostwand des Bruches (a b c);
2. den Complex um den im Jahre 1899 entdeckten grossen Nephritblock (d): die Felder (e, f, g, h, i, k, l);
3. den um die von TRAUBE (Ueber den Nephrit von Jordansmühl, S. 414) erwähnte Weisssteinklippe (m n o) herumliegenden Complex (p q r);
4. den nach Süden zu gelegenen Complex (s t u);
5. den nach Osten zu gelegenen Complex (v w x y z).

die Westwand
des Bruches
bildend.

Endlich ragt hinter dem eigentlichen Bruche nach Nordwesten zu eine einzelne herausgewitterte Säule empor, die ein Analogon in dem nach Norden zu gelegenen kleinen Stück des Bruches hat (α).

Nach der oben erwähnten Gruppentreitheilung dagegen gehören zusammen:

1. die Proben: f, m, n, o, x, α (weissfarbige Gesteine);
2. die Proben: a, b, c, d, e, g, h, k, l, p, r, s, t, u, v, z (hellgrüne bis dunkelgrüne Gesteine);
3. die Proben; i, q, w, y (Vereinigung von weisser und andersfarbiger Substanz).

Um zunächst die hier weniger in Betracht kommende zweite Gruppe vorwegzunehmen, so umfasst sie hauptsächlich Serpentin, weiterhin Hornblendegesteine bzw. Nephrit, endlich untergeordnet solche mit herrschendem Talk und Chlorit.

Die Proben a, b, c, k, r, v zeigen mikroskopisch, dass sie ausschliesslich aus Serpentin bestehen. Von Maschenstructur ist keine Spur zu bemerken, sodass, wie bereits TRAUBE (Ueber den Nephrit von Jordansmühl, S. 418) feststellte, von Olivin als Muttermaterial hier nicht die Rede sein kann. Man erkennt deutlich die auf Pyroxen hinweisende sogenannte gestrickte Struktur. Der Winkel von 90° ist durchaus vorherrschend. Bei den 3 erstgenannten Proben, die von der Nordostwand des Bruches stammen, kann man von Balkenstructur reden, während bei den übrigen eine

Tendenz zum Feinfaserigen herrscht. Auch die Anordnung der überall vorhandenen Erzpartikelchen in parallelen Reihen weist auf Entstehung aus Pyroxenmineralien hin. Probe t (vom südlichen Complexe) enthält übrigens besonders zahlreiche Reste des Ursprungsmaterials, die dem Schliiff jenen bekannten, scheinbar porphyrischen Charakter geben. Dieser Schliiff ist weiterhin besonders dadurch interessant, dass er eine vollkommen bogenförmige Verbiegung, stellenweise geradezu eine Knickung der umgewandelten Pyroxenindividuen zeigt, das erste Moment, welches auf Dynamometamorphose hinweist. Auf Dynamometamorphose deutet auch Schliiff p. Schon makroskopisch erkennt man an der ausserordentlichen Weichheit und fettigen Oberflächenbeschaffenheit der Probe, dass hier Talk vorliegt. Mikroskopisch bestätigt sich dies durch gerade Auslöschung, mässige Lichtbrechung und jene charakteristischen, fast schreienden Interferenzfarben, die durch die hohe Doppelbrechung (0,04—0,05) entstehen. Eine andere Umwandlung der Pyroxene bzw. Amphibole des Bruches ist die zu Chlorit. Probe g zeigt neben langfaseriger Hornblende eine schwach lichtbrechende Substanz, die bei gekreuzten Nikols sich in feine Schüppchen auflöst, und so schwach doppelbrechend ist, dass sie beinahe isotrop erscheint. Schon dies deutet auf Chlorit hin, und eine Analyse eines Stückes, welches mikroskopisch möglichst wenig Hornblende zeigte, bestätigte dies:

Chlorit von Jordansmühl:

Si O ²	. . .	35,60
Al ² O ³	. . .	19,40
Fe ² O ³	. . .	—
Fe O	. . .	5,22
Mn O	. . .	0,25
Mg O	. . .	28,92
Ca O	. . .	3,20
Na ² O	. . .	0,13
K ² O	. . .	0,14
H ² O	. . .	7,10
Glühverl.	. .	0,00

 99,96

Noch in einer zweiten Probe (s) glaube ich Chlorit beobachtet zu haben; in ihr wechseln grüne und hellfarbene Bänder schichtenartig mit einander ab. Die grünliche Substanz halte ich für Chlorit, der hier aber eine faserige Structur und eine schwache Doppelbrechung (das charakteristische Stahlblau) zeigt. Die hellfarbene, bröcklige Substanz (stark lichtbrechend) möchte ich für Epidot halten, der bei der Chloritisirung der Hornblende mitentstanden ist. Auch diese Lagenstructur weist auf Dynamometamorphose hin, die einzelnen Bänder sind ausserdem deutlich gebogen. Probe d und e sind Nephrit, vielfach von Serpentin und auch Zoisit durchsetzt, erstere gehört dem 1899 entdeckten grossen Nephritblock an, in dessen Umgebung

übrigens eine reichliche Hyalitausscheidung zu beobachten ist; Probe l besteht ausschliesslich aus Hornblendé, die Schlicke von h, u und z zeigen eine Mischung von Serpentin und Hornblende, letztere bald nephritisch, bald langfaserig, bald auch in mehr tafeligen Individuen in der Serpentinmasse auftretend.

Alles in Allem zeigt diese Gruppe das typische Bild der durch den Gebirgsdruck umgewandelten Pyroxen- bzw. Amphibolgesteine.

Die der ersten Gruppe angehörigen Proben m, n, o liegen zusammen, sie bilden jene prismatische Weisssteinklippe, von der TRAUBE spricht. Der von m angefertigte Schliff ist sicher der bemerkenswertheste von allen; man erkennt, dass er ausschliesslich aus Plagioklas besteht. Der Winkel, den die Auslöschungsrichtung auf P mit der Kante P|M bildet, wurde zu 2^0 gemessen. Das spezifische Gewicht dieser Probe ist 2,65. Eine Analyse ergab folgende Resultate:

Plagioklasgestein von Jordansmühl:

Si O ²	62,34
Al ² O ³	21,79
Fe ² O ³	0,79
Fe O	—
Mn O	—
Mg O	—
Ca O	5,50
Na ² O	8,42
K ² O	0,45
H ² O	0,34
Glühverl. . . .	0,00

99,63

Es liegt mithin ein saurer Plagioklas, und zwar Oligoklas vor.

Probe n, die mitten aus der Weisssteinklippe stammt, lässt sich schon makroskopisch als Zersetzungsprodukt erkennen, das Gestein fühlt sich mild und erdig an und haftet an der Zunge. Das Mikroskop lehrte, dass es sich im Wesentlichen hier um Granat handelt: rundliche isotrope Körnchen von ausserordentlich hoher Lichtbrechung; vielfach ist eine Umsetzung in ein nicht scharf zu definirendes Mineralgemenge zu beobachten, das ich für eine Vereinigung von Epidot mit Hornblendemineralien halten möchte, wie sie in ähnlicher Weise in den Tiroler Alpen beobachtet wurde (CATHREIN, Z. f. Kryst. 1885, 10, 433). Diesem eben beschriebenen Schlicke gleicht völlig der von α angefertigte. Es geht also daraus hervor, dass die vorher erwähnte, hinter dem Bruche herausgewitterte Säule, sowie das nach Norden zu gelegene Stück des Bruches derber in Amphibolitisation bzw. Epidotisation begriffener Granat sind. Auch makroskopisch ist die Aehnlichkeit dieser Stücke mit dem mitten aus der Weisssteinklippe stammenden Stück n unverkennbar. Probe o ist der eigentliche »Weissstein« im engsten

Sinne: er zeigt mikroskopisch eine Vereinigung von Quarz und Zoisit; aus der körnigen Quarzmasse hebt sich der weit stärker lichtbrechende Zoisit heraus, bald in unregelmässig begrenzten Inseln, bald leistenförmig. Das spezifische Gewicht dieser Probe beträgt 2,83. Von dieser Partie wurden 3 Analysen angefertigt:

» Weissstein« (s. str.) von Jordansmühl.

	I	II	III
Si O ² . . .	70,21 . . .	72,69 . . .	72,02
Al ² O ³ . . .	16,68 . . .	12,93 . . .	15,05
Fe O . . .	3,98 . . .	3,78 . . .	2,16
Mn O . . .	— . . .	— . . .	—
Mg O . . .	— . . .	0,01 . . .	0,12
Ca O . . .	7,80 . . .	7,80 . . .	8,16
Na ² O . . .	0,77 . . .	0,28 . . .	1,13
K ² O . . .	0,22 . . .	1,05 . . .	0,31
H ² O . . .	0,00 . . .	— . . .	0,17
Glühverl. . .	0,35 . . .	0,70 . . .	0,61
	100,01	99,24	99,73

Kein normaler Granulit enthält 8 % Ca O, es ist somit bewiesen, dass der »Weissstein« von Jordansmühl auch in chemischer Beziehung den für die typischen Granulite gestellten Anforderungen nicht entspricht. Probe x und Probe f bestehen beide fast ausschliesslich aus Prehnit. Rhombisches System, eine ausgezeichnete Spaltbarkeit, starke Lichtbrechung und starke Doppelbrechung, sowie die optische Orientirung ($c = c$, $a = a$) wiesen mikroskopisch auf dieses Mineral hin. Reste von Plagioklas deuten auf eine Entstehung des Prehnites aus Plagioklas hin. Specificisches Cewicht = 2,78. Auch eine Analyse bewies, dass es sich um einen durch geringe Mengen von Plagioklas verunreinigten Prehnit handelt.

Prehnit von Jordansmühl (durch Plagioklas verunreinigt).

Si O ² . . .	43,89
Al ² O ³ . . .	24,72
Fe ² O ³ . . .	1,23
Mn O . . .	—
Mg O . . .	—
Ca O . . .	21,27
Na ² O . . .	2,94
K ² O . . .	0,49
H ² O . . .	4,27
Glühverl. . .	1,42

 100,23

Die dritte Gruppe wird durch die Proben i, q, w, y gebildet. Sie stellen eine Vereinigung von weisser und andersfarbiger Substanz dar, und zwar so, dass entweder eine vollkommene gegen-

seitige Durchdringung statt hat, oder dass, wie es besonders bei der von dem östlichen Complex stammenden Probe γ zu beobachten ist, die beiden verschieden gefärbten Gesteinstheile von einander geschieden sind. Aber auch in diesem Falle sind deutliche Uebergänge vorhanden: ich besitze Stücke, welche geradezu typisch den Uebergang: weiss, hellgrün, tiefdunkelgrün zeigen. Im Wesentlichen bestehen die Stücke aus Zoisit und Hornblende. Stellenweise tritt etwas Quarz, auch Prehnit hinzu. Stück i zeigt makroskopisch und im Schliiff von der Hauptmasse stofflich abweichende Schmitzen: schmale Streifen von Plagioklas, theilweise in Prehnit umgewandelt, liegen mit scharfen Grenzen in einer aus Zoisit und nephritischer Hornblende bestehenden Hauptmasse. Schliiff γ ist besonders seiner Structur wegen hervorzuheben, er beweist deutlich die Dynamometamorphose. Die Individuen zeigen unverkennbar authiklastische Structur, die Aehnlichkeit mit den von W. SCHÄFER (TSCHERM. min. Mittheil, XV, 1896, S. 91) beschriebenen Allaliniten ist auffallend. Von einem solchen Zoisit-Hornblendegestein wurden 2 Analysen angefertigt.

Zoisit-Hornblendegestein von Jordansmühl:

	I	II
Si O ² . .	53,00 . .	51,13
Al ² O ³ . .	11,30 . .	13,71
Fe ² O ³ . .	— . .	—
Fe O . .	3,15 . .	2,42
Mn O . .	0,23 . .	—
Mg O . .	17,78 . .	11,32
Ca O . .	12,60 . .	16,08
Na ² O . .	0,21 . .	2,23
K ² O . .	0,22 . .	0,18
H ² O . .	0,25 . .	0,05
Glühverl.	1,20 . .	2,51
	99,94	99,63

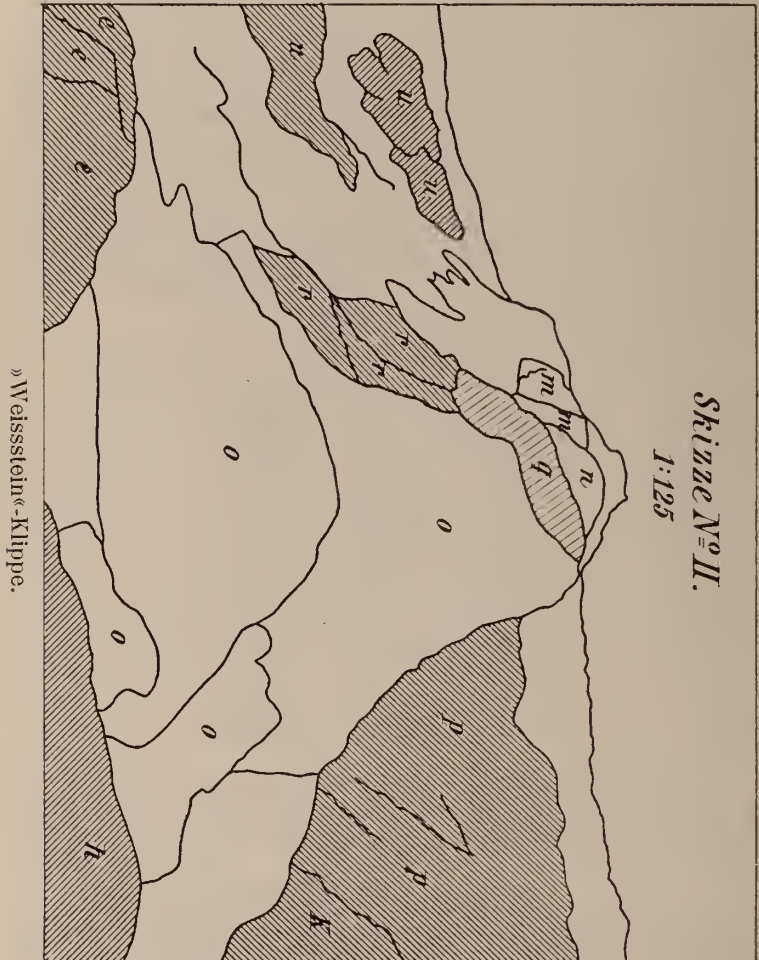
Eine Uebersicht über die Lagerungsverhältnisse des Bruches gestatten die nun folgenden drei Skizzen, welche nach Photographien angefertigt wurden, also nicht streng als Profile aufzufassen sind.

Die erste Skizze (No. 2) giebt die Verhältnisse an der schon mehrfach erwähnten Weisssteinklippe; man sieht, dass hier der »Weissstein« mantelförmig von farbigen Bestandtheilen, also von Pyroxen- bzw. Amphibolgesteinen, bzw. deren Derivaten, umhüllt wird.

Schwieriger sind die Verhältnisse schon bei der zweiten Skizze (No. 3) an dem Nephritblock zu reconstruiren, weil hier der Abbau den Ueberblick verwischt hat. Immerhin liegt hier wohl ein Analogon zu den eben geschilderten Lagerungserscheinungen vor:

Auch hier ein weissfarbener Kern (derber Prehnit) in einer Schale von farbigen Bestandtheilen (Nephrit, Serpentin).

Durchaus abweichend dagegen sind, wie man aus der dritten Skizze (No. 4) ersieht, die Lagerungsverhältnisse an dem nach Osten zu gelegenen Theile des Bruches, wo eine vollkommene



»Weissstein«-Klippe.

Skizze No. II.

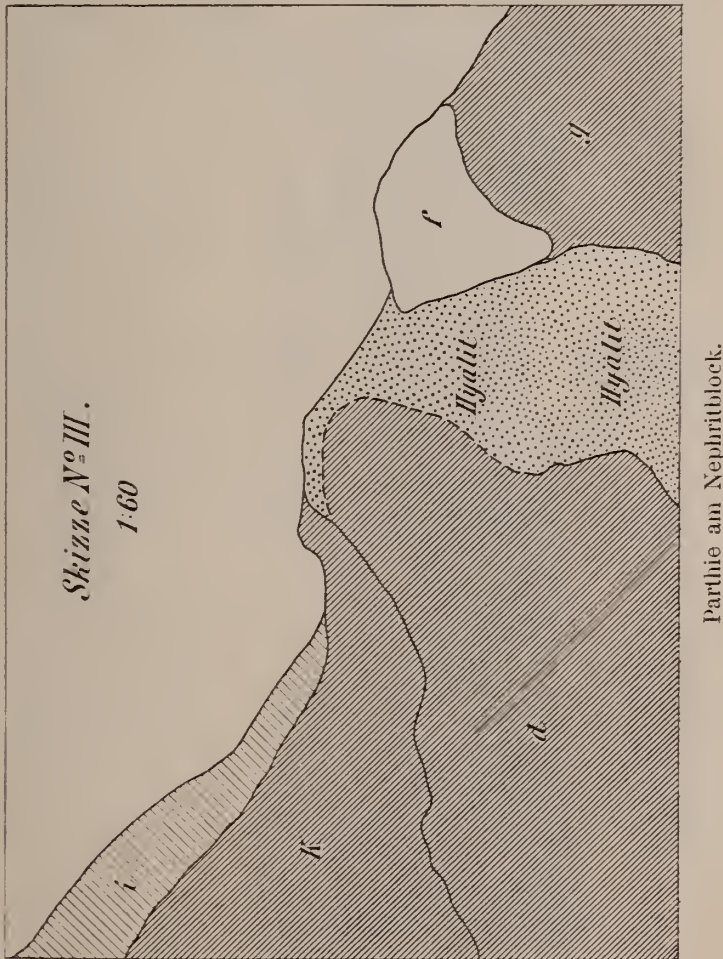
1:125

horizontale Bankung zu constatiren ist; es wird hier im Gegensatz zu den beiden anderen abgebildeten Partien der Serpentin bezw. das Amphibolgestein vom Weissstein überlagert.

Aus den vorstehenden Betrachtungen lassen sich nun folgende Schlüsse ziehen:

1. Der »Weissstein« von Jordansmühl ist seiner Zusammensetzung nach nicht constant: er besteht bald vorwiegend aus Oligoklas, bald aus Zoisit, Prehnit oder Granat, er ist bald quarzhaltig, bald quarzfrei¹.

2. Eine Regelmässigkeit in den Lagerungsverhältnissen ist nicht feststellbar.

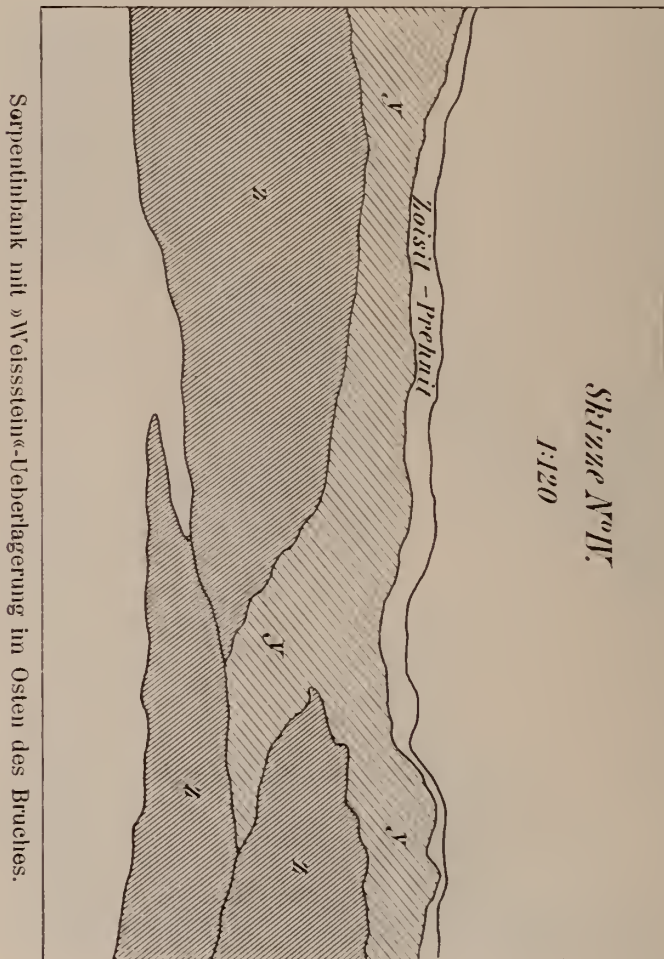


3. Es sind zweifellos Uebergänge zwischen Weissstein und Serpentin vorhanden.

¹ Kalifeldspath, der nicht selten im Gabbro, zumal in dessen saureren Facies nachgewiesen wurde, fehlt dem Jordansmühler

4. Die Gesteine des Jordansmühler Bruches sind dynamo-metamorph verändert, wie die Structur des Serpentine, in einigen Fällen auch der authiklastische Charakter der Gemengtheile beweisen.

Für die Entstehung des Jordansmühler »Weisssteines« endlich scheinen überhaupt nur 4 in Diskussion kommende Möglichkeiten zu bestehen:



1. Der »Weissstein« von Jordansmühl ist eine Scholle mitgerissenen Gneisses.

»Weissstein«. Hingegen habe ich ihn in nicht unbeträchtlicher Menge als Gemengtheil des »Weisssteines« von Mlietsch gefunden. Die Analyse dieses Gesteines ergab:

2. Er ist das Produkt einer nachträglichen Eruption in den Gabbro bezw. Serpentin.

3. Er ist eine secundäre Spaltenausfüllung.

4. Er ist ein primäres Spaltungsprodukt des gabbroiden Magmas.

Gegen die Möglichkeit, dass es sich um eine Scholle mitgerissenen Gneisses handelt, sprechen zwei Gründe: Einmal giebt es keinen Gneiss, der 8 % Ca O enthält, und zweitens wären Uebergänge zwischen »Weissstein« und Serpentin, die unverkennbar vorhanden sind, bei dieser Annahme unerklärlich.

Die zweite — von vornherein nicht sehr wahrscheinliche — Annahme einer nachträglichen Eruption könnte an GÜRICH'S Beobachtung, dass der Granit des Zobtens jünger als der Gabbro zu sein scheint (Erl. z. d. geol. Uebersichtsk. v. Schlesien, Breslau 1890, S. 26), eine Stütze finden. Sie wird jedoch schon durch die chemischen Verhältnisse widerlegt: man kennt kein granitisches Magma mit 8 % Ca O.

Dieser hohe Kalkgehalt legt vielmehr den Gedanken nahe, dass der »Weissstein« seine Existenz dem gabbroiden Magma verdankt; es handelt sich nur noch um die Entscheidung, ob hier eine secundäre Spaltenausfüllung, oder ein primäres Differenzirungsprodukt vorliegt. Gegen die Annahme einer secundären Spaltenausfüllung sprechen besonders die sehr unregelmässigen Lagerungsverhältnisse. Will man aber überhaupt von einer Lagerungsform sprechen, so tritt der »Weissstein«, wie schon ROTH es auch bei dem Mlietscher Weissstein beobachtete, eher lagerförmig als gangförmig auf.

Es bleibt somit nur die Annahme übrig, dass sich das gabbroide Magma primär in einen farbigen basischen Theil (Pyroxen, der sich uralitisirte, bezw. serpentinisirte), und einen farblosen sauren Theil spaltete: (Plagioklas, mit oder ohne Quarz, der sich durch Dynamometamorphose in Granat, Prehnit, Saussurit umsetzte) und der »Weissstein« würde diese saure Constitutionsfacies darstellen. Die Anwesenheit von Quarz gehört bekanntlich beim Gabbro nicht zu den Seltenheiten. Durch eine ähnliche Annahme erklärte W. SCHÄFER das Auftreten saurer, aus Feldspath und Quarz

»Weissstein« von Mlietsch.

Si O ²	. . .	69,48
Al ² O ³	. . .	16,65
Fe ² O ³	. . .	1,30
Mn O	. . .	0,02
Mg O	. . .	0,04
Ca O	. . .	4,12
Na ² O	. . .	3,13
K ² O	. . .	2,66
H ² O	. . .	3,51

100,91

aufgebauter (Eurit-) Gänge in dem olivinfreien Gabbro des Matterhorns (TSCHEM. Min. Mittheil., XV, 1896, S. 132).

Es scheinen somit zwei Momente den Gesteinen des Jordansmühler Bruches den Charakter aufgeprägt zu haben:

1. Differenzierung des gabbroiden Magmas.

2. Spätere dynamometamorphe Umwandlungen des Gabbros und seiner sauren Constitutionsfacies.

Zum Schlusse spreche ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. HINTZE, sowie Herrn Prof. Dr. MILCH für die Anregung zu vorliegender Arbeit, sowie für freundliche Unterstützung bei Ausführung derselben meinen herzlichsten Dank aus.

Ueber Bestimmung von Feldspath im Biotitprotogin.

Von Joh. Königsberger.

Freiburg i. B., Mai 1902.

Im letzten Heft des Neuen Jahrbuchs (1902, I, — 344 —) hat Herr BECKE über eine Arbeit des Verfassers »Bestimmung von Feldspath im Biotitprotogin nach der Methode von FEDOROW« (Zt. f. Kryst. 34, S. 261, 1901) referirt und dabei die Deutung der in einem der Diagramme wiedergegebenen Beobachtungsergebnisse angefochten. Obgleich Herr BECKE gerade auf dem Gebiete der Feldspathbestimmung Autorität ist und es durch seine schöne Methode der Messung der Lichtbrechungsunterschiede wesentlich erweitert hat, glaube ich doch meine Auffassung aufrecht halten zu dürfen.

Herr BECKE bezweifelt, dass die beiden in ihrer optischen Orientierung auf dem Diagramm (loc. cit. Taf. VI) eingetragenen Individuen nach dem Albitgesetz verzwillingt sind und hält das Karlsbadergesetz für wahrscheinlich.

Demgegenüber muss auf die Bestimmungszahlen verwiesen werden. Diese sind die Abstände der Trace der Verwachsungsebene der polysynthetischen Plagioklaszwillinge von den n_g , n_m , n_p . Die Verwachsungsebene ist wohl unstrittig bei allen Albit- und Karlsbaderzwillingen die Ebene (010). Diese Abstände ergeben sich aus den Beobachtungen bezw. dem Diagramm für das erste Individuum zu -90° , $+16^\circ$, -73° ; für das zweite zu -88° , $+17^\circ$, -75° . Die Abweichung dieser Zahlen von einander ist gerade so gross wie die Beobachtungsfehler, welche bis 2° (l. p. 267) betragen können; deshalb halte ich das Albitgesetz für äusserst wahrscheinlich; das Karlsbadergesetz ist aber vollkommen ausgeschlossen. Letzteres wäre nur dann möglich, wenn die Verwachsungsebene, von deren Trace aus gemessen wird, nicht (010) wäre. Dieser Fall dürfte aber bei polysynthetischer Zwillingbildung, der untersuchte Krystall

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Sachs A.

Artikel/Article: [Der "Weissstein" des Jordansmühler Nephritvorkommens. 385-396](#)