

$$a = S P$$

$$c = S (Q - P)$$

$$f = S (1 - Q)$$

Als Beispiel könnte die für viele Fälle zweckmässige Summe $S = 30$ gewählt werden, wie es von BECKE und D'ANS vorgeschlagen ist¹.

Kommt es nicht auf eine weitergehende Berechnung oder Besprechung der Analysen an, wozu die absoluten Werthe A, C, F auch nur in einzelnen Fällen nothwendig sind, so genügt die angegebene Berechnung der Werthe s, a, c, f. Eine Eintragung in die Dreiecksprojektion kann in kürzester Frist nach Beginn der Berechnung erfolgen. Die Formel für das betreffende Gestein ist damit auch gegeben und der Vergleich mit den OSANN'schen Typenformeln ermöglicht.

Ueber das Verhalten von Silicaten im Schmelzflusse.

Von **Michaela Vučnik**.

Mit 4 Textfiguren.

(Fortsetzung.)

Diese Versuchsreihe zeigt uns, dass der Anorthit in der fünffachen Menge von Hedenbergit nahezu ganz löslich ist; ferner dass der Hedenbergit ein grosses Bestreben zeigt, sich krystallinisch auszuscheiden, da er sich immer früher als der Anorthit ausgeschieden hat, dort sowohl wo er in grösserer Menge vorhanden war, als auch dort, wo der Anorthit das Uebergewicht hatte. Während also die Ausscheidungsfolge bei den ersten Versuchen dem stabilen Gleichgewichtszustande MEYERHOFFER'S² entspricht, entspricht sie beim letzten Versuche dem labilen Gleichgewichtszustande, es hat sich das in geringerer Menge vorhandene Mineral zuerst ausgeschieden. Es lassen sich aber hier diese Gesetze MEYERHOFFER'S überhaupt nicht gut anwenden, denn er sagt, eine ruhige Abkühlung ohne jede Störung ist dem labilen Gleichgewichtszustande günstig, während das Entgegengesetzte der Aufrechterhaltung des stabilen Gleichgewichtes günstig sei. Nun hat aber bei meinen Versuchen gerade dort, wo die Ausscheidungsfolge dem stabilen Gleichgewichte entspricht, keinerlei Störung stattgefunden, und wir müssten höchstens annehmen, dass im letzten Falle durch das Impfen eine Störung hervorgerufen wurde, da entspricht aber die Ausscheidung mehr dem labilen Gleichgewichte. Wir sehen also wieder an diesem Falle,

¹ BECKE, Min. u. petrogr. Mitth. Bd. 22. S. 214.

OSANN, ebenda S. 354.

D'ANS, N. Jahrb. f. Min. 1903. 2. S. 33.

² MEYERHOFFER: Schmelzpunkte und Ausscheidungsfolge von Mineralien. Zeitschr. f. Kryst. 36. Bd. 1902.

dass man noch nicht alle Faktoren kennt, um in der Lage zu sein, bestimmte Gesetze für die Ausscheidungsfolge auszusprechen.

Was nun das Impfen betrifft, so hat es uns bewiesen, dass auch diese Schmelzflüsse dissociirt sein mussten, was bei den beiden ersten Versuchen gar nicht ersichtlich ist, da sich ja nur die beiden ursprünglichen Componenten wieder gebildet haben, aber durch das Impfen wurde das jedenfalls in Lösung vorhanden gewesene

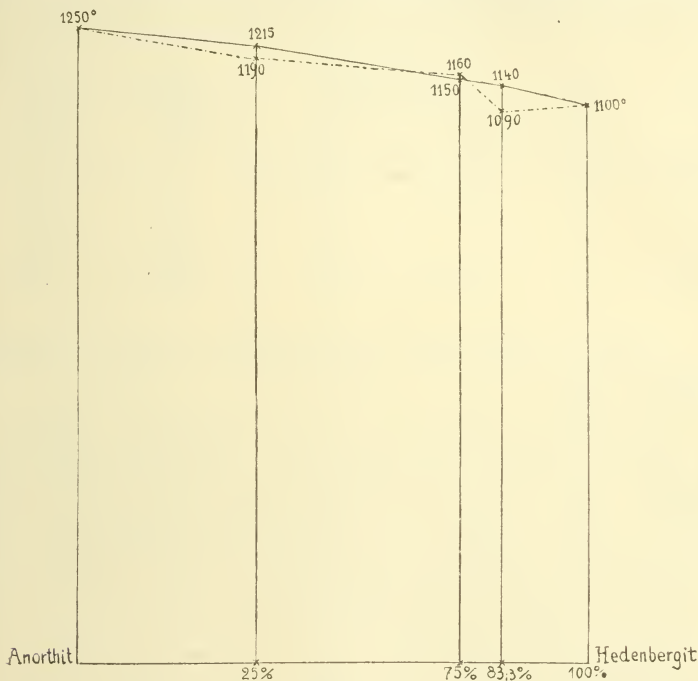


Fig. 2.

Fig. 2 stellt das Diagramm der Schmelzpunkte für Anorthit, Hedenbergit dar. Interessant ist hier, dass der eutektische Punkt bei den ersten zwei Gemengen über der niedriger schmelzenden Componente liegt.

— Curve für das krystallinische Gemenge.

— · — · — „ „ die feste Schmelzlösung.

und durch Zerfall des Hedenbergit entstandene Magneteisen zur Ausscheidung gebracht, und es giebt uns so ein Zeugniß der stattgehabten Dissociation. Ferner scheint hier das Impfen thatsächlich auch einen besonderen Einfluss auf den Anorthit ausgeübt zu haben, indem, wie erwähnt, die allgemeine Ausscheidungsfolge etwas gestört wurde.

Bei dieser Versuchsreihe ist auch noch bemerkenswerth, dass in 2 Fällen der Schmelzpunkt der festen Schmelzlösung über der einen Componente liegt, dass also nur eine einseitige

Schmelzpunkt-Erniedrigung stattfindet, und auch dort wo der Schmelzpunkt unter die 2. Componente sinkt, ist die Erniedrigung nur gering, nämlich 10° . (Vergl. Fig. 2.)

Albit, Hedenbergit.

Um das Verhalten von Albit T_2 1160° und Hedenbergit T_2 1100° zu untersuchen, wurden die beiden Mineralien in folgenden Verhältnissen zusammengeschmolzen:

Albit	Hedenbergit	Schmelzp. des krystallinischen Gemenges		Schmelzp. aus dem arithm. Mittel	Schmelzp. der festen Schmelzlösung
		T_1	T_2		
a) 1	4	1100°	$1120-30^{\circ}$	1114°	1110°
b) 1	1		1150°	1135°	1075°
c) 4	1	1150°	1155°	1154°	1160°

a und b wurden rasch erkalten gelassen, während c und ein zweiter Versuch mit a mit Albit geimpft und langsam erkalten gelassen wurden.

Im Versuche 1:4 haben wir eine dunkelbraune Glasmasse, in welcher eingebettet liegen sehr viele Augite mit starkem Dichroismus und nicht so zahlreiche aber sehr schöne lange Feldspathkrystalle. Augit erscheint als erstes Ausscheidungsprodukt. Interessant ist, dass der Feldspath sich nicht als Albit ausgeschieden hat, sondern seiner hohen Auslöschung nach, 30° sowohl auf P als auf M und darüber, scheint er dem Anorthit nahe zu kommen. Der Albit hat also jedenfalls Calcium aufgenommen, welches sich nur vom Hedenbergit abgespalten haben konnte. Dieser ist dadurch verhältnismässig eisenreicher geworden, und ein anderer Theil des Eisens scheint auch in die Glasmasse übergegangen zu sein, welche dadurch ihre dunkle Färbung erhalten hat. Aus diesem Ergebnisse muss man wieder ganz entschieden auf eine Dissociation schliessen.

Beim nächsten Versuche, wo beide Mineralien im gleichen Verhältnisse gemischt wurden, hat sich eine grünliche Glasmasse gebildet, welche gegen das Centrum in eine lichtbraune übergeht, in der zahlreiche braune Sphärolite gelegen sind, die etwas dichroitisch sind. Ihre braune Farbe und der Dichroismus weisen darauf hin, dass wir es hier mit Anfängen von Pyroxenausscheidung zu thun haben.

Es zeigt sich also auch hier die grosse Krystallisationsfähigkeit des Augites, während der Albit, welcher grosse Neigung hat, glasig zu erstarren, gar nicht zur Ausscheidung gekommen ist. Im vorigen Versuche kam es trotzdem zur Feldspathausscheidung, weil der Hedenbergit das Uebergewicht hatte, sich krystallinisch ausschied, und dadurch auch auf den Feldspath wirkte, so dass er zur Ausscheidung kam.

Der Versuch 1 Albit zu 4 Hedenbergit wurde mit Impfen von Albit wiederholt und langsam erkalten gelassen. Es sollte untersucht werden, ob das Impfen mit Albit eine Albitausscheidung bewirke. Der Schliff zeigt aber zum grössten Theil eine sehr dichte Ausscheidung von Augiten, welche wieder eine sehr schöne Krystallform und lebhaften Dichroismus aufweisen. Nur an einer Stelle zeigt sich eine, wenn auch nicht vorwiegende Ausscheidung von Plagioklasen, die nach ihrer Auslöschung zu urtheilen den vorerwähnten Feldspathen gleichkommen dürften. Ueberdies sind über den ganzen

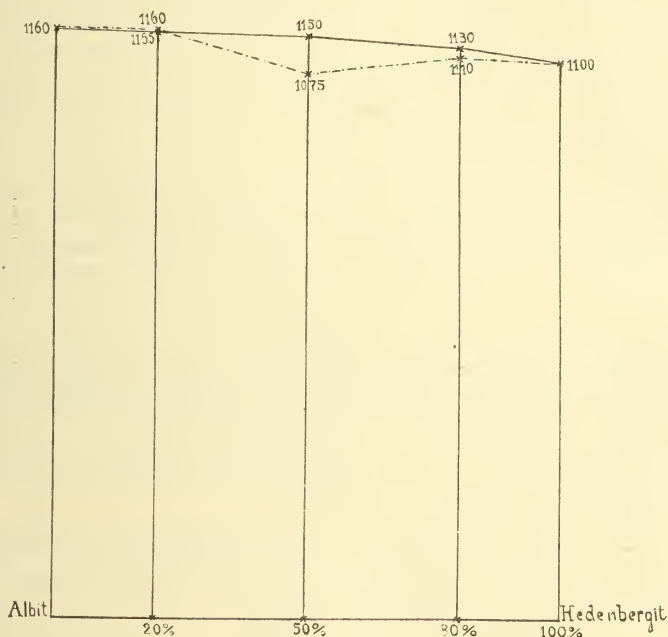


Fig. 3.

Fig. 3 ist das Diagramm der Schmelzpunkte der Gemenge von Albit-Hedenbergit.

————— Kurve für das kryst. Gemenge.

----- „ „ die feste Schmelzlösung.

Schliff eine ziemliche Menge von Magnetitkörnern verstreut. Das Impfen hat also auf den Hedenbergit die schon bekannte Wirkung ausgeübt. Ob es aber auf den Feldspath auch einen grösseren Einfluss hatte, kann man nicht sagen, da er ziemlich in gleicher Menge ausgeschieden ist wie im Versuche ohne Impfen. Aber es hat scheinbar eine Differenzirung stattgefunden, da die Feldspathausscheidung nur an einer Stelle auftritt, und sonst überall dicht gedrängt der Augit sich vorfindet. Es ist ja möglich, dass gerade die Stelle, wo sich der Feldspath ausgeschieden hat, eine Impfstelle ist.

Der Versuch 4 Albit zu 1 Hedenbergit zeigt uns eine lichtbraune glasige Grundmasse, über welche zahlreiche Plagioklasnadeln verstreut sind; ihre Auslöschung zu messen ist nicht möglich, so dass man sie nicht näher bestimmen kann. Neben diesen Feldspathen treten noch in bedeutender Menge Magnetite auf, und zwar haben sie sich besonders gegen das Centrum zusammengedrängt, so dass dieses beinahe nur von einer Magnetitmasse gebildet wird. Es scheint also auch hier wieder eine Differentiation stattgefunden zu haben. Augit ist wahrscheinlich vollständig zur Bildung des Magneteisens und des Glases verwendet worden, da sich keiner ausgeschieden hat. Nach dem früher Erwähnten hätte hier eigentlich der ganze Albit, da er ja in bedeutendem Uebermaasse vorhanden war, zu Glas erstarren sollen, dass sich aber doch eine Feldspathausscheidung zeigt, dürfen wir wohl auf das Impfen und das langsame Erstarren zurückführen.

Diese Versuchsreihe zeigt uns, dass der Albit sehr geringe Neigung hat, sich krystallinisch auszuschcheiden, während er uns wieder die grosse Krystallisationsfähigkeit des Augit zeigt. Die beiden Mineralien scheinen sich aber im Schmelzflusse nicht besonders gut zu mischen, da man ja öfter eine ganz deutliche Differenzirung bemerken kann. An der Magnetitausscheidung zeigt sich wieder ganz deutlich der Einfluss des Impfens, was auch wieder auf eine Dissociation hinweist. Hier beweist uns aber nicht das Impfen allein, dass die Schmelze dissociirt war, sondern es zeigt uns dies schon der erste Versuch, wo sich im Schmelzflusse die Umwandlung von Albit in einen anorthitähnlichen Feldspath vollzogen hat, was nur dadurch erklärlich ist, wenn wir uns die einzelnen Mineralien in ihre Bestandtheile zerfallen denken.

Der eutektische Punkt hat keinen Einfluss, da Hedenbergit sich immer zuerst ausscheidet, und daher dürfte auch die Ansicht VOGT's bezüglich des Aciditätsgrades sich hier nicht bestätigen.

Leucit, Akmit.

Verwendet wurden Leucit T_2 1310° und Akmit T_2 965° und zwar in folgenden Verhältnissen:

Leucit	Akmit	Schmelzp. des krystallinen Gemenges		Schmelzp. aus dem arithm. Mittel	Schmelzp. der festen Schmelz- lösung
		T_1	T_2		
a) 1	5	960°	1000°	1030°	880°
b) 1	3	1010°	1020°	1058°	890–900°

Die Versuche wurden doppelt ausgeführt, einmal rasch abgekühlt und das zweite Mal mit Leucit geimpft und langsam erkalten gelassen.

Die Resultate zeigen grosse Aehnlichkeit. Wir haben eine grünliche bis lichtbraune Grundmasse, mit zahlreicher Magnetit-ausscheidung und vereinzelt Leuciten.

Die Ausscheidungsfolge ist Magnetit, Leucit und die Glasmasse. Augite sind nirgends zu finden. Der Akmit hatte also scheinbar ein grosses Bestreben, sich umzusetzen, wobei sich Magneteisen bildete, während der andere Theil mit einem Theil des Leucit in die Glasmasse übergang.

Was nun das verschiedene Mischungsverhältniss und das Impfen betrifft, so sehen wir, dass dort, wo mehr Akmit ist, sich auch mehr Magneteisen gebildet hat, während das langsame Erkalten wieder grössere und schöner ausgebildete Krystalle zur Folge hat. Der Einfluss des Impfens zeigt sich wahrscheinlich auch noch darin, dass in den beiden Fällen, wo Impfung vorgenommen wurde, sich etwas mehr Leucite gebildet haben, wenn auch die Leucite immerhin nur vereinzelt auftreten; dies dürfte wohl auf das geringere Krystallisationsvermögen des Leucit zurückzuführen sein.

Olivin, Albit.

Olivin von Almekloydal¹ T 1280° und Albit von Norwegen T 1160° wurden in folgenden Verhältnissen zusammengemengt:

Olivin	Albit	Schmelzp. des krystallinen Gemenges		Schmelzp. aus dem arithm. Mittel	Schmelzp. der festen Schmelz- lösung
		T ₁	T ₂		
a) 1	4		1145°	1184°	1130°
b) 1	3		1170°	1190°	1130°
c) 1	2		1160°	1200°	
d) 1	1		1140°	1220°	1100—20°

Versuch b wurde rasch erkalten gelassen, während a und d langsam erstarrten, und zwar wurde d mit Olivin geimpft, während bei a keine Impfung vorgenommen wurde. Von c wurden nur die Schmelzpunkte bestimmt.

Versuch 1 Olivin 3 Albit zeigt eine gelblich-braune Glasmasse, in welcher zahlreiche Magnetite und Eisenglanze eingelagert sind. Ausserdem sind über den ganzen Schliff kleine Feldspathnadeln verstreut, welche ihrer Auslöschung nach dem Labrador nahe kommen dürften. Auch Olivin hat sich vereinzelt ausgeschieden, und enthält

¹ Nach einer Analyse von IPPEN ist der Olivin ein Kalk-Eisen-Olivin. Der Fundort ist freilich nicht ganz sichergestellt.

in seinem Innern viel Magnetit eingeschlossen. Was die Ausscheidungsfolge betrifft, so haben wir Eisenglanz und Magnetit zuerst, Olivin später als Magnetit, weil er diesen eingeschlossen hat und früher als Feldspath, weil er grösser ausgebildete idiomorphe Krystalle hat, dann Feldspath und zuletzt Glas. Es ist nun noch die Frage zu erörtern, ob sich Eisenglanz oder Magnetit früher gebildet hat, und da spricht alles für die frühere Ausscheidung des Eisenglanzes, denn wir müssen wieder eine dissociirte Lösung annehmen, in welcher, durch Zersetzung des Olivins, Eisenoxydul enthalten war, welches sich theilweise zu Eisenoxyd oxydirte, so dass dann beide Oxyde in der Lösung enthalten waren. Es schied sich dann zuerst das einfachere Fe_2O_3 als Eisenglanz aus, und später erst $\text{Fe O Fe}_2\text{O}_3$ als Magnetit. Dass die beiden Oxyde sich früher ausscheiden als die Salze, hängt wohl mit der geringeren Löslichkeit und wohl auch mit ihren höheren Schmelzpunkten zusammen. Die Eisenglanze weisen im übrigen auch eine sehr schöne Ausbildung auf, was auch auf eine frühere Ausscheidung hinweist. Dass der Olivin, welcher ja nach Eisenglanz und Magnetit entstanden ist, nur Magnetiteinschlüsse enthält und keine Eisenglanze, weist vielleicht darauf hin, dass sich diese beiden Mineralien in rascher Aufeinanderfolge gebildet haben.

Vor allem interessant ist hier die Zersetzung des Olivins. Er gibt Fe O zur Bildung von Eisenglanz und Magnetit ab, und Calcium an den Albit um Labrador zu bilden, und der Rest geht in die Glasmasse über. Es hat also auch hier wieder vollständige Dissociation stattgefunden, und aus zwei Componenten im Anfange sind fünf verschiedene entstanden.

(Schluss folgt.)

Personalia.

Herr **Charles Barrois**, Professor der Geologie an der Faculté des Sciences in Lille wurde am 9. Mai crt. an Stelle des verstorbenen **F. Fouqué** zum Mitgliede der Académie des Sciences erwählt. — An der Universität Marburg habilitirte sich Herr Dr **A. Schwantke** für Mineralogie. — Herr Professor **G. Steinmann**, Freiburg, ist von seiner Forschungsreise nach Südamerika zurückgekehrt. — Herr Dr. **W. Schottler**, Mainz, ist zum Landesgeologen an der Geologischen Landesanstalt in Darmstadt ernannt worden.

logie wurden von GAUDRY im Namen der Akademie, von PERRIER und LACROIX im Namen des Musée d'histoire naturelle, wo er von 1802 bis zu seinem Tode als Professor der Mineralogie und Conservator der mineralogischen Sammlung wirkte, endlich im Namen der Société française de minéralogie von deren gegenwärtigem Präsidenten L. MICHEL durch Ansprachen gewürdigt. Die Mittel für das Monument sind durch eine öffentliche Subscription zusammengebracht worden.

Personalia.

Der Geologe beim russischen Geologischen Institut in Petersburg, Staatsrath J. M. Moroziewicz, ist als Nachfolger von Prof. Dr. S. KREUTZ zum o. Professor der Mineralogie an der Universität Krakau ernannt worden.

Berichtigung.

S. 341 Z. 13 und 14 v. u. lies Schmelzpunkt statt eutektischer Punkt.

„ 362 Z. 2 v. o. lies Deuteropyramide statt Tritopyramide.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Vucnik Michaela

Artikel/Article: [Ueber das Verhalten von Silicaten im Schmelzflusse. 340-346](#)