

goniometrische Untersuchung ein wirksames Moment. Nimmt man den Augit mit der Fixierung von $s = \{111\}$ als gegeben an, so fragt sich, ob bei der Hornblende die Form r dieser Form s bei Augit entspricht oder ob r als (011) zu nehmen ist. Zugunsten letzterer Auffassung haben sich TSCHERMAK, WILLIAMS, CROSS und MÜGGE mit näheren Überlegungen über die Geometrie, Optik, Verwachsung, Uralitbildung und Absonderungsverhältnisse ausgesprochen. Bei Annahme dieser Stellung würde β der Hornblende = $73^{\circ}58'12''$ sein, andernfalls erschiene als β der in bezug auf Achse c gegenseitige Winkel von $75^{\circ}2'$. Es fragt sich somit, ob ersterer oder letzterer mit β des Augits eine gleichsinnige thermogoniometrische Änderung durchmacht. Man findet:

	18°	300°	500°
β bei Diopsid	74° 10' 9"	74° 6' 9"	74° 3' 57"
Winkel 73° 58' 12" } bei Hornblende }	73 58 12	73 56 18	73 52 38
Winkel 75° 2' bei } Hornblende }	75 2	75 4 53	75 9 15

Es verhält sich also der Winkel $73^{\circ}58'12''$ gleichsinnig mit β des Augits: beide werden bei Temperaturerhöhung kleiner, während der Winkel $75^{\circ}2'$ der Hornblende sich dabei vergrößert. Somit spricht auch die thermogoniometrische Untersuchung für die TSCHERMAK'sche Aufstellung der Hornblende.

Einen Überblick über die Gesamtänderung des monoklinen Augits und der monoklinen Hornblende, letztere in der besagten naturgemäßen Stellung, geben folgende Zahlen:

	Diopsid	Vesuvische Hornblende
20°	$a:b:c = 1,09213 : 1 : 0,58931$	$a:b:c = 0,54826 : 1 : 0,29377$
	$\beta = 74^{\circ}10'9''$	$\beta = 73^{\circ}58'12''$
500	$a:b:c = 1,08762 : 1 : 0,58604$	$a:b:c = 0,54766 : 1 : 0,29333$
	$\beta = 74^{\circ}3'57''$	$\beta = 73^{\circ}52'38''$

Institut für Min. und Petrogr. der Universität Leipzig.

Über die Ursache des damaszirten Schimmers beim Lievrit.

Von O. Mügge in Göttingen.

Es ist bekannt, daß manche Kristalle von Lievrit, wenn das Licht in bestimmter Richtung auf sie fällt, einen Schimmer wie schön blau angelaufener Stahl wahrnehmen lassen. Er bezeichnet nach BLUM¹ die ersten Anfänge der Umwandlung des Lievrit in

¹ BLUM, Pseudom. 3. Nachtr. 187. 1863.

Eisenglanz und Brauneisen. BLUM beobachtete ihn an Kristallen von Elba, BÖGGILD¹ auch an Kristallen von Grönland, wenn auch weniger stark.

Der Schimmer tritt nach meinen Beobachtungen an Elbaner Kristallen nur auf bei solchen, die oberflächlich zersetzt sind, und zwar auf allen Endflächen mit Ausnahme von (001); auf sämtlichen Flächen von (111), (101) und (021), ebenso auf unregelmäßigen Abdruckflächen und auch auf etwas muschligen unfrischen Absonderungsflächen ungefähr $\frac{1}{2}$ (001), aber gleichzeitig, am stärksten dann, wenn das Licht so auffällt, daß es von der Basis reflektiert wird. Daraus geht hervor, daß die kleinen Flächenelemente, die den Schimmer verursachen, auf allen Kristall- und Bruchflächen die Lage (001) haben, sie sind aber so außerordentlich fein, daß sie ihrer Lage und ihrem Umriß nach auch u. d. M. nicht mehr zu erkennen sind, auch mittelst Vertikal-Illuminator nimmt man nur den schön blauen Schimmer wahr.

Dieser rührt nun keineswegs von den ersten Spuren der die Kristalle bedeckenden Zersetzungsprodukte her, er tritt vielmehr erst da auf, wo diese in feinen Häutchen sich von der Oberfläche losgelöst haben, am lebhaftesten dann, wenn diese frisch abgehoben sind, während er da fehlt, wo die Fläche nach Entfernung der Zersetzungshaut schon längere Zeit wieder freigelegen hat. Auf den Flächen (hk0) bildet der Überzug meist besonders dicke Krusten, darunter erscheinen diese ganz glanzlos, meist mit tiefen Rillen $\frac{1}{2}$ (001), der Schimmer fehlt hier stets.

Danach sind die schimmernden Flächenelemente von der Lage (001) wahrscheinlich sehr feine Ätzflächen; daß nicht eine unter der abgehobenen Haut liegende andere Neubildung die Ursache ist, scheint auch daraus hervorzugehen, daß stärkere Erhitzung der Kristalle (über 300°), welche diese doch wohl hydratische Neubildung zerstören würde, an dem Schimmer nichts ändert. An manchen Stellen erscheinen die Kristalle übrigens in der Schimmerstellung wie von feinem braunem Sammet überzogen; hier ist auf den abgedeckten Flächen schon wieder ein neues, und zwar kolloides, hellbraungelb durchsichtiges Zersetzungshäutchen zum Absatz gekommen; hebt man es ab, so tritt der blaue Schimmer zutage.

Die Zersetzungshäutchen sind meist dunkelbraun, doppelbrechend, und zwar mit überall einheitlicher Orientierung. Auf allen Flächen (hk0), auch (100) und (010), löscht ihre Substanz $\frac{1}{2}$ des Lievrit aus; auf (101), (021) und (001) parallel den Symmetrielinien dieser Flächen, auf (111) und (hkh) dagegen schief unter 10—22° geneigt zur Kante zu (010). Hebt man an einer von verschiedenen Flächen der genannten Art begrenzten

¹ BÖGGILD, Meddelelser om Grönland. 25. 84. 1902.

Ecke eine kleine Kappe der Zersetzungshaut ab, so läßt sich nach Einbetten in Kanadabalsam erkennen, daß die ganze Kappe im parallelen Licht sich optisch einheitlich verhält. Die Stärke der Doppelbrechung ist beträchtlich, aber wegen der Tiefe der Färbung nicht zu bestimmen, die beiden Auslöschungsrichtungen nicht zu unterscheiden; auch im konvergenten Licht sind die Erscheinungen nicht hinreichend deutlich, Pleochroismus fehlt. Eine feine Punktierung und Riefung auf den Häutchen scheint der Spur der Ätzhöhle (001) zu entsprechen.

Bei mäßigem Erhitzen wird das Zersetzungsprodukt vorübergehend undurchsichtig, nach 16stündigem Erhitzen auf 250° war es tief rot geworden, aber noch optisch einheitlich doppelbrechend und die Auslöschungsrichtung wie vorher, es verhält sich also in dieser Hinsicht wie Goethit und nicht wie Rubinglimmer¹. Für letzteren konnte nämlich festgestellt werden, daß er schon nach längerem Erhitzen (6 St.) auf 220° anfängt Wasser zu verlieren, und zwar zum weiteren Unterschied von Goethit, unter Bildung einer neuen Phase. Es entstehen Verwitterungsfiguren in der Form von Sechsecken, von denen zwei, meist etwas längere Seiten $\frac{1}{2}c$, die anderen vier zu je zwei nach beiden Seiten dazu unter etwa 45° geneigt verlaufen. Ihre Zahl nimmt bei längerem Erhitzen auf 220° erheblich zu, auch vergrößern sie sich etwas; bei raschem Erhitzen entstehen sehr zahlreiche und daher sich gegenseitig störende Figuren, so daß ihre Form undeutlich wird. Die die Figuren füllende wasserärmere Substanz ist dunkler rot, optisch nicht einheitlich, besteht vielmehr anscheinend aus sphärolithisch geordneten, stark doppelbrechenden Fäserchen. Von allem diesem ist beim Erhitzen der Zersetzungshäutchen des Lievrit nichts zu erkennen, vielmehr verlieren sie Wasser erst bei höherer Temperatur und ohne Bildung einer neuen Phase.

Welches die kristallographische Orientierung des Goethit zum Lievrit ist, läßt sich einstweilen nicht näher bestimmen.

Vom Rubinglimmer kamen bei dieser Gelegenheit Blättchen zur Beobachtung, die an den Rändern äußerst dünn und daher fast farblos, ganz hellgelb durchsichtig waren. Sie sind von Interesse wegen ihrer stark übernormalen Interferenzfarben. Sie sind an den dünnsten Stellen lavendelblau ins Violette, gehen dann über in schön grün, dann in gelb und orange. Bei größerer Dicke macht sich dann die Eigenfarbe schon störend bemerklich. Die Doppelbrechung ist, wie l. c. angegeben, jedenfalls sehr stark.

¹ Vergl. N. Jahrb. f. Min. etc. 1916. I. p. 66.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [1917](#)

Autor(en)/Author(s): Mügge Johannes Otto Conrad

Artikel/Article: [Über die Ursache des damaszierten Schimmers beim Lievrit. 82-84](#)