

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Ueber die kristallographische Orientierung von Muscovit-spaltungsplatten mit Hilfe der Biegungs- und Aetzfiguren.

Von H. Rose in Göttingen.

Mit 2 Textfiguren.

Zur kristallographischen Orientierung an Spaltungsplatten von Muscovit erzeugt man nach dem Vorgange von E. REUSCH¹ eine sechsstrahlige Schlagfigur oder nach M. BAUER² eine ebenfalls sechsstrahlige Druckfigur. Hat man mit dem Polarisationsmikroskope festgestellt, welcher Strahl der Schlagfigur in der Symmetrieebene verläuft, so kann man mit Hilfe der Biegungsfigur, worauf O. MÜGGE³ zuerst hingewiesen hat, die Lage des spitzen und stumpfen Winkels β in der Symmetrieebene angeben. Da nun gnte Biegungsfiguren nur an mehreren Quadratcentimeter großen homogenen Platten hergestellt, dagegen Ätzfiguren auch noch an kleinen Glimmertäfelchen hervorgebracht werden können, so ist von mir auf Anregung von Herrn Prof. MÜGGE die Orientierung der Ätzfigur zu den Strahlen der Biegungsfigur sowie zur Abweichung der Bisectrix von der Normalen auf (001) festgestellt worden.

Die Ermittlung der Lage der Plattennormale auf {001} zur spitzen Bisectrix war schon aus dem Grunde unerlässlich, weil es nur so möglich war, die an den Spaltungsblättchen gemachten Beobachtungen mit denen TSCHERMAK's⁴ in Beziehung zu bringen. der Gelegenheit hatte, einen Muscovitkristall vom Abühl mit ebenen Kristallflächen zu untersuchen. An diesem Kristall ermittelte er, daß die spitze Bisectrix gegen die Normale auf (001) im spitzen Winkel β um $1^{\circ} 42'$ für Na-Licht geneigt ist.

Zur Bestimmung der Richtung und Größe dieser Neigung an den von mir untersuchten Muscovitplatten aus Deutsch-Ostafrika und unbekanntem Fundorten bediente ich mich teils des von TSCHERMAK eingeschlagenen Verfahrens und maß in der Symmetrieebene den Winkel zwischen Plattennormale und ein und derselben Kurve gleichen Gangunterschiedes zu beiden Seiten der Normalen im Na-Lichte, teils verfuhr ich so, daß ich nach der Messung des Achsenwinkels mit dem WÜLFING'schen Apparate den Winkelabstand

¹ E. REUSCH, Ann. d. Phys. 136. 130, 632. 1869.

² M. BAUER, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 26. 137. 1874.

³ O. MÜGGE, N. Jahrb. f. Min. etc. 1898. I. p. 104.

⁴ G. TSCHERMAK, Zeitschr. f. Kristallographie. 2. 45. 1878.

des gespiegelten Horizontalfadens von dem wirklichen Faden bestimmte. Auf diese Weise erhielt ich folgende Werte für den Neigungs- und Achsenwinkel an drei Platten:

Platte	Fundort	Achsenwinkel $2 E_{Na}$	Neigungswinkel zwischen Plattennormale u. Bisektrix
I	Fundort unbek.	$61^{\circ} 51'$	$-2^{\circ} 18'$
II	Deutsch-Ostafrika	$65^{\circ} 34'$	$-2^{\circ} 17'$
III	Fundort unbek.	$70^{\circ} 59'$	$+0^{\circ} 44'$

Um einigen Anhalt über die Größe des wahren Achsenwinkels zu bekommen, wurden die Brechungsexponenten der Platte II mit dem ABBE'schen Kristallrefraktometer für Na-Licht ermittelt. Es ergaben sich folgende bis auf etwa eine Einheit der dritten Dezimale unsicheren Werte:

$$\alpha_{Na} = 1,568; \quad \beta_{Na} = 1,604; \quad \gamma_{Na} = 1,609.$$

Mit Hilfe von β ergibt sich für den wahren Winkel $2 V_{Na} = 39^{\circ} 27'$.

Nach Ermittlung der Lage der Plattennormale gegen die spitze Bisektrix wurden die Platten zur Erzeugung von Biegungsfiguren gespalten. Wenn man nun an den verbogenen Stellen der Täfelchen eine entfernte Lampe reflektieren ließ, so konnte man feststellen, daß der von der Mitte der Biegungsfigur ausgehende, nach dem Beobachter in der Symmetrieebene verlaufende Strahl der von den verbogenen Teilen gelieferten Lichtfigur (Fig. 1a) bei den Platten I und II die Richtung von der Plattennormale nach der spitzen Bisektrix angibt, bei der Platte III aber zeigte sich das Umgekehrte. Es folgt hieraus, daß die spitze Bisektrix bald im spitzen und bald im stumpfen Winkel β liegt. Die Bestimmung der Lage der Plattennormale zur spitzen Bisektrix reicht demnach nicht aus, um die Lage des kristallographischen Achsenkreuzes im Spaltungsblatte festzustellen.

Es fragte sich nun, ob die Ätzfigur auf der Basis, die nach H. BAUMHAUER¹ deutlich monosymmetrisch ist, ebenso wie der in der Symmetrieebene liegende Strahl der Biegungsfigur bei verschiedener Lage der spitzen Bisektrix eine konstante Orientierung behält. Zu dem Zwecke wurden die optisch untersuchten und mit Schlag- und Biegungsfiguren versehenen Muscovitplatten nun auch noch nach einem von H. BAUMHAUER² angegebenen Verfahren mit Kaliumhydroxyd geätzt, das in einem Silbertiegel längere Zeit im Schmelzfluß erhalten wurde. Da der Tiegel infolge häufigen Gebrauchs grobkristallin geworden war, drang das geschmolzene Kaliumhydroxyd durch die Tiegelwände und bildete allmählich außen eine weiße Kruste. Diese verursachte, daß die Temperatur

¹ H. BAUMHAUER, Sitzungsber. d. Kgl. Bayr. Akadem. d. Wiss. November 1874. p. 245.

H. BAUMHAUER, Zeitschr. f. Kristallographie. 3. 1879. p. 113.

im Tiegel die des Schmelzpunktes des Kaliumhydroxyds nicht erheblich überschritt. Infolgedessen konnten die Glimmerplatten etwa 30 Minuten in der Flüssigkeit bleiben und waren dann mit schönen Ätzeindrücken bedeckt. Nahm man dagegen die Ätzung in einem Eisentiegel vor, der die Schmelze nicht durchließ, so stieg die Temperatur im Tiegel erheblich über den Schmelzpunkt. Die Glimmertafeln wurden dann zwar sehr schnell aufgeschlossen, zeigten aber Ätzeindrücke (vergl. Fig. 1 b), die weit ausgeprägter monosymmetrisch waren als die bei niedriger Temperatur erhaltenen. Ein Versuch, mit kalter Flußsäure des Handels zu ätzen, wurde aufgegeben, als die Platten nach 3 Tagen eine Einwirkung nicht erkennen ließen. An den mit Kaliumhydroxyd geätzten 3 Platten konnte festgestellt werden, daß die Ätzfiguren ihre Orientierung zur Biegungsfigur auch dann beibehalten, wenn die spitze Bisectrix im stumpfen oder spitzen Winkel β liegt. Die Lage, welche die Ätzfiguren gegenüber dem in der Symmetrieebene verlaufenden Strahl der Biegungsfigur (Fig. 1 a) einnehmen, ist in Fig. 1 dargestellt.

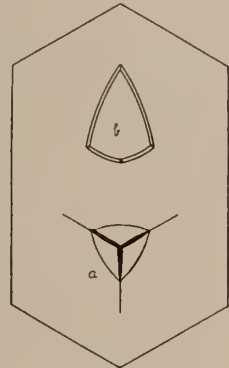


Fig. 1.

Um demnach zu entscheiden, ob die Richtung von der spitzen Ecke der Ätzfiguren nach der stumpfen, die zugleich die Richtung des in der Symmetrieebene verlaufenden Strahles der Biegungsfigur ist, nach dem stumpfen oder spitzen Winkel β zeigt, müßte eine Ätzung an einem mit monoklinen Prismen versehenen Muscovitkristall vorgenommen werden.

Mit Hilfe der Ätzfiguren wird es übrigens möglich sein, die Gesetze der an den Glimmern beobachteten Zwillingsverwachsungen genau festzustellen. TSCHERMAK¹ hat für die Glimmer folgendes Gesetz aufgestellt, das er Kantennormalengesetz nennt: Die Zwillingsachse ist in einer Kristallfläche senkrecht zu einer in dieser liegenden Kante. (Oder: Die Zwillingssebene ist senkrecht zu einer Kristallfläche und parallel zu einer in dieser liegenden Kante.) Diese Fassung des Zwillingsgesetzes führt im allgemeinen auf eine irrationale Richtung als zweizählige Symmetrieachse für den Zwillings oder auf eine irrationale Ebene als Symmetrieebene für den Zwillings. In dem Falle des Muscovits fällt die TSCHERMAK'sche Normale auf $[1\bar{1}0]$, wie A. JOHNSEN² gezeigt hat, mit der Kante $[310]$ so lange zusammen, als es nicht möglich ist, Abweichungen des Winkels $[110]:[1\bar{1}0]$ von 120° festzustellen.

¹ G. TSCHERMAK, Lehrbuch der Mineralogie. Wien 1905. p. 96.

² A. JOHNSEN, Dies. Centralbl. 1907. p. 403.

Es könnte nun möglich sein, daß die Verwachsung der Muscovit-zwillinge noch ein anderes Gesetz befolgt, daß nämlich die Kante $[1\bar{1}0]$ zweizählige Symmetrieachse für den Zwilling ist. Wäre dies der Fall, so müßten die Ätzfiguren auf der Basis die in Fig. 2 für die Individuen I und II gezeichnete Lage einnehmen. Würde dagegen das von TSCHERMAK in irrationaler und von JOHNSEN in rationaler Fassung aufgestellte Zwillingsgesetz zu Recht bestehen, so würden die Ätzfiguren so zueinander liegen, wie die Figuren der Individuen I und III Fig. 2 zeigen.

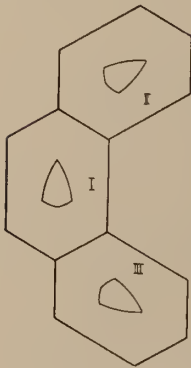


Fig. 2.

Leider konnte ich diese Feststellung nicht ausführen, da mir keine Zwillingkristalle zur Verfügung standen. H. BAUMHAUER¹ hat nun Muscovitkristalle einer Stufe von Mitchel Co., N. Carolina, auf der sich sowohl einfache als auch Zwillingkristalle befanden, des näheren untersucht und auch geätzt. Es wird ihm infolgedessen möglich sein, sowohl die Lage der stumpfen und spitzen Ecke der Ätzfigur zu dem kristallographischen Achsenkreuz unschwer festzustellen, als auch möglicherweise über das Zwillingsgesetz eine Entscheidung zu fällen.

Göttingen, Mineralogisches Institut, Juli 1913.

Ueber das Auftreten des Geruches beim Reiben von Mineralien.

Von Friedrich Schwartz in Darmstadt.

Wenn zwei Feuersteine oder Feldspatstücke stark aneinander gerieben oder mit einem Hammer zerschlagen werden, kann oft ein eigentümlicher brenzlicher Geruch wahrgenommen werden. Der Geruch erinnert an den, der bei der Erhitzung mancher stickstoffhaltiger, organischer Verbindungen auftritt. Der hier zu besprechende Geruch hat nichts zu tun mit dem, welcher beim Reiben von solchen Gesteinen und Mineralien auftritt, welche nachweislich organische Substanzen als Bitumen in Form von Einschlüssen enthalten. Das Auftreten dieser Erscheinung ist seit alters her bekannt. Frühere Beobachtungen von L. WÖHLER und KRAATZ-KOSCHLAU² beziehen sich auf das Auftreten des Geruches beim Erhitzen von manchen Mineralien. Daß diese Erscheinung mit meiner Beobachtung nichts Gemeinsames hat, dafür sprechen

¹ H. BAUMHAUER, Zeitschr. f. Kristallographie. 32. 1900. p. 170.

² Chemiker-Zeitung. 22. 38. 1898.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Rose Hermann

Artikel/Article: [Ueber die kristallographische Orientierung von Muscovitspaltungsplatten mit Hilfe der Biegungs- und Aetzfiguren. 657-660](#)