Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen = Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

Band: 32 (1952)

Heft: 2

Artikel: Die STARKsche Methode zur Bestimmung des optischen Zonencharakters an keilrandigen Kristallen mittels Berekkompensator

Autor: Meixner, Heinz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-25832

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die STARKsche Methode zur Bestimmung des optischen Zonencharakters an keilrandigen Kristallen mittels Berekkompensator

Von *Heinz Meixner*, Knappenberg, Kärnten

(Lagerstättenuntersuchung der Österr. Alpine Montan-Gesellschaft)

Zusammenfassung: Auf eine sichere und einfache, wie sich bald zeigte nicht neue, doch vielfach unbekannte Methode, die besonders bei der Untersuchung von Pulverpräparaten (z. B. bei an dünnsten Stellen gerade noch durchsichtigen Erzsplittern) oft angewendet werden kann, wird hingewiesen. Beobachtet wird die Bewegungsrichtung der NEWTONschen Streifen im Keilrand bei Betätigung des Berekkompensators oder eines Quarzkeils. Die Methode bewährt sich besonders in Fällen merklicher Absorption, grosser Dicke oder hoher Doppelbrechung.

Bei der Untersuchung von Kristallpulvern nach der Einbettungsmethode (in Flüssigkeiten oder erstarrten Schmelzen) von stark eigengefärbten Mineralen (z.B. Rutil, Manganit, Columbit, Tapiolit, Ilmenit, Orthit usw.) hat mir mehrmals schon die diagnostisch oft wichtige Feststellung des „Charakters der Längsrichtung" (Ch_L), die auch zur Orientierung der Absorptionsverhältnisse (Pleochroismus) von Bedeutung ist, beträchtliche Schwierigkeiten bereitet. Tiefe Eigenfarbe, extrem hohe Doppelbrechung, grosse Dicke oder anomale Interferenzfarben behindern die sonst gebräuchliche Erkennung nach dem Farbwechsel in 45°-Stellung mittels Hilfsplättchen (Gips-Rot I, 1/4 λ-Glimmer, Quarzkeil) oder Berekkompensator. Dass solche Schwierigkeiten auch anderwärts noch in neuester Zeit auftreten, geht aus einer Stelle von BURRI (1, S. 136) klar hervor.

Wie in normalen Dünnschliffen von sehr tief gefärbten Mineralen unter Verwendung eines Babinetkompensators der optische Zonencharakter erkannt werden kann, ist von ROSENBUSCH-WÜLFING (3, S. 590) angedeutet worden.

Bei der Untersuchung von bei Dünnschliffdicke undurchsichtigem, in Pulverpräparaten besonders bei eingeschaltetem Kondensor an dünnen keilförmigen Rändern sehr deutlich durchscheinendem bis durchsichtigem Manganit (ebenso bei Columbit, Tapiolit, Rutil usw.), bin ich auf eine viel einfachere Methode gekommen.

An den keilförmig zulaufenden Rändern des Kristalls oder Splitters beobachtet man dicht zusammengedrängt NEWTONsche Farbstreifen (schwache, mittlere oder starke Vergrösserung, +Nik., 45°-Stellung). Besonders deutlich

mit dem Berekkompensator, oft auch schon mit einem normalen Quarzkeil tritt dann bei zu- oder abnehmender Dicke des Kompensators ein „Wandern" der NEWTONschen Streifen in den Keilrändern des untersuchten Minerals ein.

Ein Bergkristall (etwa 1 mm Durchmesser) mit seinen r-Flächen und ein dünnes Aragonitnädelchen, die parallel zu den Hauptsachsen lagen, führten durch derartige Beobachtungen an den keilförmigen Köpfen rasch zur Auswertung der Erscheinung.

Bei Überlagerung gleichartiger Schwingungen (Additionsstellung) wird der Gangunterschied vergrössert und der für irgend einen Farbstreifen charakteristische Gangunterschied tritt daher schon bei einer dünneren Stelle des Mineralkeiles auf, als ohne Kompensator oder Hilfskeil; bei zunehmender Neigung des Berekkompensators (bzw. Dicke des Hilfskeils) wird der Gangunterschied kontinuierlich erhöht, die NEWTONschen Streifen wandern daher kontinuierlich nach aussen. Naturgemäss ist bei Subtraktionsstellung der Vorgang umgekehrt. Also gilt für Dickenzunahme des Kompensators als Regel:

Die NEWTONschen Streifen wandern

aus dem Keil des Splitters heraus
bei Überlagerung gleichartiger Schwingungsrichtungen,

und in den Keil des Splitters hinein
bei Überlagerung ungleichartiger Schwingungsrichtungen;

daraus folgt die Kennzeichnung der Zone ($L = n_\gamma: +$; $L = n_\alpha: -$; $L = n_\beta: \pm$).

Dass solche auffällige Beobachtungen schon lange gemacht sein mussten, war selbstverständlich. Trotzdem ist auf sie in vielen Hand- und Lehrbüchern der letzten Jahre und Jahrzehnte nicht hingewiesen[1]). Bei RAAZ-TERTSCH (2, S. 163/164) dagegen fand ich in der mir derzeit zugänglichen Literatur eine ausführliche Beschreibung und Abbildung davon und den Hinweis auf TERTSCHS Studienfreund M. STARK (4, S. 478). Letzterer hat an recht versteckter Stelle in einer geologisch-petrographischen Arbeit über die Euganeen in einer Fussnote den Wert dieser Reaktion hervorgehoben[2]). Was er damals über die „doch nicht allgemein bekannte Erscheinung" da hervorhob, scheint mir auch heute noch zu gelten und deshalb die Wiedererwähnung zu rechtfertigen.

Drehkompensatoren nach BEREK (wohl ebenso jener nach EHRINGHAUS) sind auch dazu oft besser als die einstigen Quarz- und Gipskeile zu verwenden. Die Beobachtungen können im weissen oder analog auch im monochromatischen Licht erfolgen.

---

[1]) Auch in der Gebrauchsanweisung zum BEREKkompensator (Fa. LEITZ, Wetzlar) sind nur die Farbveränderungen für Additions- und Subtraktionsstellungen vermerkt.

[2]) Ebenso aus F. BECKES Wiener Schule ist diese Reaktion unter Berufung auf STARK im „Mineralsynthetischen Praktikum" von E. DITTLER und H. MICHEL (Dresden-Leipzig 1915 bei Steinkopf, S. 99) angegeben.

Diese — STARKsche Methode — gehört zum Rüstzeug für jeden, der Kristallpulver (z. B. auch Streupräparate von Schwermineralen) nach dem Einbettungsverfahren untersucht, sie ist aber auch manchmal in Dünnschliffen anwendbar. Ebenso kann man sie bei grösseren und dickeren Kristallen oder auch geschliffenen Edelsteinen, die nicht beschädigt werden sollen, an den natürlichen oder künstlichen „Keilenden" bei Einbettung in Öl auf Uhrgläsern oder in Glaströgen mit Vorteil durchführen.

Schrifttum

1. BURRI, C.: Das Polarisationsmikroskop. Basel 1950.
2. RAAZ, F. und H. TERTSCH: Geometrische Kristallographie und Kristalloptik und deren Arbeitsmethoden. 2. Aufl., Wien 1951 (Springer). — Wahrscheinlich ebenso schon in der 1. Auflage (1939) enthalten.
3. ROSENBUSCH, H. und E. A. WÜLFING: Mikroskopische Physiographie. *1.* 1 Untersuchungsmethoden. Stuttgart 1921/24.
4. STARK, M.: Geologisch-petrographische Aufnahme der Euganeen. Tscherm. Min. petr. Mitteil., *27*, Wien 1908, 399—588.

Eingegangen: 28. Februar 1952.