

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

Autor(en): **Meixner, Heinz**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **32 (1952)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-25832>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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 unbekannt 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, $1/4 \lambda$ -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 Kondensator 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 Aragonitnadelchen, 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 hingewiesen¹⁾. 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 hervorgehoben²⁾. 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 EHRLINGHAUS) 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. I. I 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.