

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 15. Oktober 1936

(Sonderabdruck aus dem Akademischen Anzeiger Nr. 18)

Das korr. Mitglied Hermann Tertsch übersendet eine von ihm verfaßte, vorläufige Mitteilung:

»Schleifhärte des Baryt.«

In Fortsetzung der am Kalkspat und Dolomit durchgeführten Versuche über Schleifhärtenanisotropie wurde die Schleifhärte am Baryt untersucht. Das hiefür verwendete Material war sehr grob-spätiger, weißer Baryt von Hüttenberg in Kärnten, sehr rein und nur an wenigen Stellen verdrückt. Nur vereinzelt waren Spuren von Eisenspat eingewachsen, häufiger dagegen fanden sich längs den Spaltebenen des Barytes (besonders nach der Basis) feine Kieselhäutchen (Chalzedon), die, ähnlich wie beim Dolomit, die Schleifversuche erheblich störten. Natürlich wurden nur die Schleifergebnisse an kiesel freien Stücken weiter verarbeitet.

Die Untersuchungsweise war die gleiche wie bei den früheren Schleifversuchen. Schon die ersten Versuche zeigten aber, daß bei Baryt die Abschlimfungen erheblich größer sind als bei Kalkspat und Dolomit, so daß in der Folge nur mit zwei Dritteln jener Schleifsandmenge gearbeitet wurde, die in den früheren Versuchen zur Verwendung kam. Demnach müßte die in der üblichen Weise bestimmte Abschlimfmenge größer, beziehungsweise die »relative Härte« ($\frac{2}{3}$ mal) kleiner sein, als die ermittelten Zahlenwerte angeben. Da das Abschlimfverhältnis dadurch ungeändert bleibt, werden in der Folge die tatsächlichen (also um zwei Drittel kleineren) Messungswerte angegeben.

Um die Symmetrie der Schleifhärte leichter zu erfassen, wurden sowohl in der Prismenfläche (110), wie auch in der Basis (001) je zwölf Richtungen (Sektoren) untersucht.

Prismenspaltfläche.

Wie zu erwarten, erwiesen sich die »reduzierten Gewichtsverluste«, beziehungsweise die dazu reziproken »relativen Härten« in ihrer Verteilung streng monosymmetrisch nach der Spür¹¹⁰ der Basisebene (Kante [110—001]). Bezeichnet man mit 0° die Richtung vom stumpfen Prismenwinkel weg, mit 180° jene zu ihm hin, so ergeben sich folgende

Mittelwerte der relativen Härte:

Richtung	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
Relative Härte	0·3185	0·4992	0·4952	0·3354	0·3933	0·3886	0·4564

Ähnlich wie beim Dolomit in der »S-Richtung« ist die Härte in der Richtung vom stumpfen Prismenwinkel kleiner als jene zu ihm. Ein anderes Minimum liegt in 90° (beziehungsweise 270°), also in den Richtungen der stumpfen Prismenkante.

Basisfläche.

Hier zeigt die Schleifhärte eine disymmetrische Verteilung, entsprechend den Halbierenden des stumpfen und spitzen Prismenwinkels als Symmetrielinien. Als 0°-Richtung wird die Halbierende des spitzen Prismenwinkels genommen. Dann verteilen sich innerhalb eines Quadranten folgendermaßen die

Mittelwerte der relativen Härte.

Richtung	0°	30°	60°	90°
Relative Härte	0·4034	0·3174	0·2664	0·5017

Die größte Härte verläuft in der Richtung der Halbierenden des stumpfen Prismenwinkels, die kleinste ungefähr senkrecht gegen die Prismenkante. Interessant ist, daß in der Richtung ungefähr parallel der Prismenkante (30°-Richtung) die Härte zahlenmäßig fast genau mit jener in der Prismenfläche parallel der Kante [110—001] (= 0°-Richtung) übereinstimmt.

»Schleifhärte.«

Zum Vergleich der Schleifhärteregebnisse bei verschiedenen Mineralen ist es notwendig, die »wahre Schleifhärte« zu bestimmen. Ist die Schleifhärte reziprok zum Volumsverlust, die »relative Härte« aber reziprok zum »reduzierten Gewichtsverlust«, so ist die Schleifhärte = relative Härte \times Dichte. Für Baryt müssen zwecks Einstellung auf die gleichen Schleifsandmengen diese Werte noch mit zwei Dritteln multipliziert werden, ehe sie mit den Zahlen bei Kalkspat und Dolomit verglichen werden. Da es sich nur um ganz rohe Versuche handelt, genügt auch für die Dichte eine grob angenäherte Zahl. Es wurden angenommen für: Kalkspat 2·72, Dolomit 2·95 und Baryt 4·47.

Aus den damit umgerechneten Werten lassen sich dann »mittlere Flächenschleifhärten« berechnen, indem von allen in einer Fläche ermittelten wahren Schleifhärten das Mittel genommen wird.

Die mittlere Flächenhärte beträgt für:

Kalkspat: Spaltrhomboëder	3·463;	
Dolomit: »	3·092,	Basis 2·794;
Baryt: Spaltprisma	1·241,	Basis 1·029.

Diese Zahlen zeigen, daß die Schleifhärte gänzlich anderen Bedingungen gehorcht als die Ritzhärte. Nach dieser ist Dolomit und Baryt etwas härter als Kalkspat, nach der Schleifhärte aber vor allem der Baryt beträchtlich weicher. Das hängt offenbar damit zusammen, daß das Verhältnis zwischen Eindringungshärte (senkrecht zur Fläche) und der Scherfestigkeit (Gleiten parallel der Fläche) bei den beiden Methoden der Härteprüfung grundverschieden ist. Bei der Schleifhärte scheint der Anteil der größeren oder geringeren Scherfestigkeit viel wirkungsvoller zu sein als bei der Ritzhärte.

Außerdem spielt noch die Frage der Sprödigkeit oder Plastizität des Mineralen eine besondere Rolle. Spröde Minerale, wie der Baryt, scheinen im Schleifverfahren weniger widerstandsfähig zu sein als im Ritzverfahren.

Zur Klärung des überaus verwickelten Härteproblems wären Untersuchungen über Eindringungshärte (analog den früheren Versuchen von Auerbach) und solche über Scherfestigkeit besonders wichtig.

Die ausführliche Darstellung der Untersuchung wird in der Zeitschrift für Krystallographie veröffentlicht.