

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
vom 2. November 1933

(Sonderabdruck aus dem Akademischen Anzeiger Nr. 21)

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

»Ergebnisse der Spaltungsmessungen am Anhydrit.«

Wie schon in der letzten diesbezüglichen Mitteilung (vgl. Akad.-Anz. Nr. 20, 1932) angedeutet wurde, sollten die Spaltungsmessungen in der seinerzeit angegebenen Weise auch auf nicht-tesserale Minerale ausgedehnt werden. Da sowohl in der Lage der Spaltflächen wie auch im Innenbau der Anhydrit beträchtliche Ähnlichkeiten zu den bisher untersuchten Mineralen Steinsalz und Bleiglanz aufweist, wurde dieses Mineral den Messungsversuchen unterworfen.

Das verwendete Material stammt aus Hallein und wurde dank dem freundlichen Entgegenkommen des Direktors, Herrn Hofrates Dr. H. Michel, von einer dem Naturhistorischen Staatsmuseum gehörigen Stufe abgesägt. Es war ein ziemlich grob-spätiger, ganz schwach lilafarbener Anhydrit, der nur wenig mit gelbrotem Salz und etwas Ton durchsetzt war. Im allgemeinen war die Stufe ziemlich ungestört, Fältelungen waren nur selten zu beobachten.

Von den drei Endflächenspaltungen sind jene nach (001) und (010) in ihrem Aussehen schwer zu unterscheiden. Beide liefern sehr schöne, glatte Trennungsflächen, in ihrer besten Ausbildung bei (001) mit schwachem Perlmutterglanz, bei (010) mit Glasglanz. Die (100)-Spaltung hebt sich von den anderen durch die ziemliche Rauigkeit der Spaltfläche ab, die selbst in den günstigsten Fällen mikroskopisch kleine, blatternarbenartige Vertiefungen aufweist.

Zum Zweck einer sorgfältigen Orientierung, beziehungsweise Identifizierung der zu spaltenden Flächen wie auch zur Überprüfung der Reinheit und Fehlerlosigkeit der einzelnen Platten wurde eine sorgfältige mikroskopische Prüfung vorgenommen und konoskopisch auf Grund der bekannten optischen Orientierung des Anhydrites an jedem Spaltstück die kristallographische Lage der drei Endflächen festgestellt und auf dem Material mit Tinte markiert. Viel mehr von dem schönen durchsichtigen Material, als vermutet worden war, zeigte sich dabei von Zwillinglamellen nach (100).

durchsetzt und damit für die weitere Behandlung unbrauchbar. Auch blieben alle Stücke, die kein klares konoskopisches Bild boten, ausgeschaltet.

Bei dem Zerschlagen fiel schon das starke Überwiegen der (001)-Spaltung auf, was sich auch in der Form der mit feiner Nadelspitze erzielten Schlagfiguren deutlich macht. Auf (100) erhält man längere Risse nach (001), selten auch nach (010). Die (010) selbst gibt wieder längere (001)-Risse, dagegen keine nach (100), sondern gelegentlich kurze diagonale Risse [nach (101)?]. Auf der (001) waren fast immer nur Risse nach (010), selten Spuren von (100)-Rissen. Auffallend war das leichte Abschuppen nach (001) auf dieser Fläche. Der überaus leichte Zerfall nach der Basis machte die Herstellung größerer Spaltproben parallel anderen Flächen sehr schwierig. Auch mußte sorgfältig vermieden werden, daß schon vorgebildete Spaltungen unter die anderen Messungen gerieten. Bei dieser strengen Sichtung schrumpfte das tatsächlich verwendbare Material gar sehr zusammen und verhinderte es, größere Reihen von Kontrollversuchen aufzustellen, beziehungsweise die Versuchsbedingungen weitgehend abzuändern. Aus diesem Grunde konnte auch einer allfälligen Trennung nach der Gleitebene (101), wie sie gelegentlich ganz zufällig beobachtet wurde, messungsmäßig nicht nähergetreten werden.

Schlagspaltung. Die übergroße Empfindlichkeit dieser Spaltart in bezug auf eine allfällige Fehllage der Spaltschneide machte sich auch hier unangenehm bemerkbar. Die Streufelder waren besonders verschwommen, ihre Grenzen sehr weit gesteckt, die Zahl der Fehlversuche außerordentlich hoch. Auch hier läßt sich die Beziehung zwischen der Zahl der Spaltschläge und der Plattendicke am besten durch eine Parabelfunktion ausdrücken. Die in der üblichen Weise errechneten Mittelwertskurven für die Spaltung der drei Endflächen standen für die aus der Beziehungsgleichung $Z = a \cdot d^2$ folgenden konstanten a -Werte im Verhältnis: (100) : (010) : (001) = 13 : 5 : 1. Dabei war zahlenmäßig der a -Wert für die (100)-Spaltung jener der Würfelspaltung des Steinsalzes am nächsten. Wählt man die Verhältnisse bei Steinsalz als Vergleichseinheit, so ergeben sich dann: (100) : (010) : (001) = 0·81 : 0·30 : 0·06. Die Isolierung der (001)-Spaltung ist sehr auffällig.

Da trotz dem kleinen Fallgewichte von 5 *dkg* und der Fallhöhe von 1 *cm* für dünne Platten die Energie eines Spaltschlages immer noch zu hoch war, wurde ein Verfahren ausgearbeitet, um unter Verwendung der Schlagzahlen über 1 die Verfälschung der Ergebnisse für dünne Platten richtigzustellen.

Druckspaltung. Auch die Druckspaltung ist wieder sehr empfindlich gegen Fehllagen und verläuft explosionsartig. Die Beziehungsgleichung ist wieder linear, die Zahl der Fehlversuche ziemlich gering und damit auch die Begrenzung der Streufelder recht eng. Die drei Endflächenspaltungen legen sich ziemlich scharf

auseinander, die (010)-Spaltung hält fast genau die Mitte zwischen der (100)- und der (001)-Spaltung. Die in der Gleichung: D (Druck) = $b \cdot d$ (Dicke) verwendete Konstante b ergibt in ihren Mittelwerten für die drei Endflächen die Verhältniszahlen: $(100):(010):(001) = 17:12:5$. Verwendet man auch hier den Mittelwert b der Druckspaltung des Würfels am Steinsalz als Vergleichseinheit, so ergibt sich dann: $(100):(010):(001) = 0.87:0.57:0.25$.

Zugspaltung. Infolge der geringen Empfindlichkeit war hier die Zahl der Fehlversuche recht gering. Die Zahlenbeziehung zur Dicke läßt sich wieder am besten durch eine parabolische Funktion darstellen ($G = c \cdot d^2$), wobei die Mittelwerte c für die drei Endflächen zu dem Verhältnis führen: $(100):(010):(001) = 15:13:6$. Da für die Würfelspaltung am Steinsalz die Beziehungsgleichung etwas anders verlief, muß diesmal der Bleiglanz die Vergleichseinheit geben, die übrigens dem Steinsalz zahlenmäßig recht nahesteht. Verwendet man die Konstante c des Bleiglanzes als Vergleichseinheit, so erhält man: $(100):(010):(001) = 1.49:1.31:0.63$. Hier war das nahe Aneinanderrücken der Spaltfähigkeiten für (100) und (010) besonders auffällig.

In allen drei Fällen war von dem geometrisch-pseudotetragonalen Bau mit der x -Achse als Wirtelachse nichts zu erkennen. Wenn sich schon die (010)-Spaltung zahlenmäßig einer anderen Fläche näherte, war es immer gegen die (100) und nie, wie erwartet, gegen die (001).

Die Berücksichtigung der Bausteinverteilung im Feinbau läßt allerdings vermuten, daß sich mit besonderer Wahrscheinlichkeit flächige Keime parallel der (001) bilden und daß die Smekal'schen »Gitterblöcke« überwiegend dünne Platten nach der Basis sind. Damit erscheint auch die Lage der Haupt-»Lockerstellen« nach dieser Ebene gegeben, wodurch die Spaltfähigkeit nach (001) von jener der anderen Flächen beträchtlich abrücken muß und sich so merklich isoliert.

Eine ausführliche Darstellung der Untersuchungen erscheint gleich den früheren Mitteilungen in der Zeitschrift für Kristallographie.