

Chrom-Biotit — eine Glimmervarietät

VON WERNER TUFAR

(Geologisches Institut der Universität Aarhus, Dänemark)

Aus Arbeiten, die sich mit Fuchsit befassen, kann ersehen werden (vergleiche z. B. D. R. E. WHITMORE, L. G. BERRY und J. E. HAWLEY [17], P. RAMDOHR und H. STRUNZ [12]), daß öfters für Chrom-Muskovit die allgemeine und eigentlich übergeordnete Bezeichnung „Chrom-Glimmer“ verwendet wird.

Mehrfach wird, vor allem im angelsächsischen Schrifttum, beim Chrom-Muskovit noch eine weitere Unterteilung durchgeführt. An Chrom ärmere Muskovite werden dabei als Mariposit, solche mit höheren Chromgehalten als Fuchsit bezeichnet. Nach D. R. E. WHITMORE, L. G. BERRY und J. E. HAWLEY (17) konnte im Mariposit als Maximum ein Gehalt von 0,78% Cr_2O_3 festgestellt werden. Dabei weist diese Muskovitvarietät im Vergleich mit Fuchsit, der in den Proben der genannten Autoren 0,27—4,81% Cr_2O_3 enthielt, neben dem meist geringeren Gehalt an Cr_2O_3 weniger Al_2O_3 , dafür aber mehr SiO_2 auf. Man kann daher, wie H. STRUNZ (15), Mariposit als Chrom-Varietät der Muskovit-Varietät Phengit charakterisieren.

Vom Puchegg bei Vorau in der Oststeiermark beschrieb W. TUFAR (16) noch einen weiteren Chrom-Glimmer, nämlich Chrom-Biotit.

Dieser tritt in bis über einen Millimeter im Durchmesser großen Tafelchen als charakteristischer Gemengteil in einer Aktinolithlage im Steingraben auf und ist hier außerdem mit Fuchsit vergesellschaftet. Eine Probe des Chrom-Biotites wies mit 1,04% Cr_2O_3 einen Chromgehalt auf, der sogar um eine Spur höher lag als der Maximalgehalt der darauf untersuchten Fuchsitproben dieses Vorkommens.

Die Tafelchen des Chrom-Biotites vom Puchegg sind braun gefärbt. Während Fuchsit bereits durch seine auffallende grüne Farbe an ein Chrommineral denken läßt, sind somit beim Chrom-Biotit vom Puchegg, was die Färbung anbelangt, im Vergleich mit anderen Biotiten keine Hinweise zu finden, die den Chromgehalt dieses Minerals verraten. Ein Anzeichen dafür, daß es sich bei diesem um ein Chrommineral handeln könnte, gibt allerdings die Paragenese, nämlich das Auftreten mit Fuchsit.

Eine Erklärung dafür, warum Fuchsit die für viele Chromminerale charakteristische grüne Farbe besitzt, während der Chrom-Biotit vom Puchegg die für Biotite typische braune Färbung aufweist, mag folgende sein: Die braune Eigenfarbe des Chrom-Biotites vom Puchegg dürfte hauptsächlich mit dem Eisengehalt dieses Minerals in Verbindung stehen. In diesem Zusammenhang sei auf den Chromit hingewiesen, der ebenfalls braun gefärbt ist.

Im Dünnschliff weist der Chrom-Biotit vom Puchegg deutlichen bis starken Pleochroismus auf. Die Lichtbrechung verrät ein eisenarmes Glied der Biotit-Reihe, dessen Achsenwinkel $2V_x = 0 - 10$ Grad beträgt.

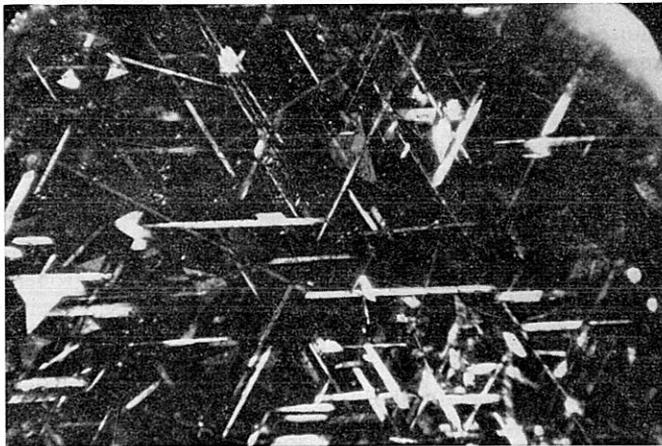
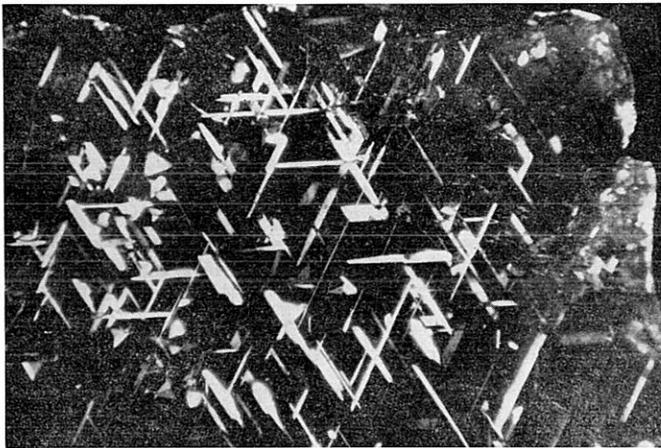


Abb. 1 und 2: Ausschnitt aus „Sagenit“-Gitter in Täfelchen von Chrom-Biotit nach der Basis. Die Schnitte der Nadeln dieses „Sagenites“ erinnern teilweise an Amphibol. Vergr.: $85\times$, Polarisatoren +.

Die isolierten Chrom-Biotit-Täfelchen lassen öfters als Einschluß ein „Sagenit“-Gitter (vergl. Abb. 1—2) beobachten. Dieses wird aber nach W. TUFAR (16) nicht von Rutil gebildet, da die einzelnen Nadeln nicht gerade, sondern deutlich schief auslöschten. Dazu kommt noch, daß diese Nadeln negative Elongation erkennen lassen. Sie weisen außerdem Verzwilligung nach der Längsachse auf und besitzen Querschnitte, die an Amphibole erinnern. W. TUFAR (16) dachte daher, daß dieser „Sagenit“ unter Umständen von einem Amphibol gebildet wird, wofür auch die Lichtbrechung dieser Nadeln sprechen könnte. Biotit mit Titanit als „Sagenit“ wurde neuerdings von C. R. NIGGLI (11) nachgewiesen.

Untersuchungen mit der Elektronen-Mikrosonde ließen erkennen, daß der Chrom-Biotit vom Puchegg das Chrom gleichmäßig verteilt eingebaut enthält und es sich weiters beim „Sagenit“ weder um Rutil noch um Titanit handeln kann. In den Nadeln dieses „Sagenites“ konnte nämlich Titan nicht nachgewiesen werden. Die von W. TUFAR (16) gegebene Möglichkeit, daß der „Sagenit“ im Chrom-Biotit vom Puchegg von einem Amphibol gebildet wird, könnte daher zutreffen.

Von den Nebengesteinen der im Steingraben gelegenen Aktinolithlage mit Fuchsit und Chrom-Biotit sei ein Hornblendeschiefer erwähnt, da dieser nach W. TUFAR (16) unter anderem als Nebengemengteil Graphit (vergl. Abb. 3 und 4) und akzessorisch sogar Molybdänglanz enthält. Beide Mineralien machen somit auf die euxinischen Verhältnisse im Sediment, das das Ausgangsprodukt dieses Hornblendeschiefers vor der Regionalmetamorphose bildete, aufmerksam.

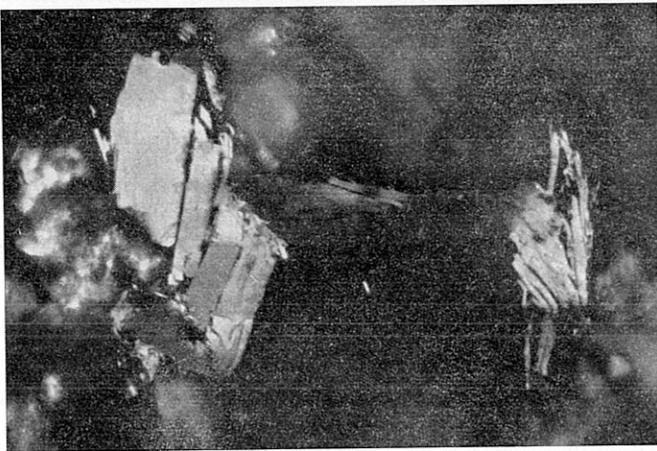


Abb. 3: Hornblendeschiefer. Die in der Gangart (schwarz, durch Innenreflexe stellenweise stärker aufgehellt) liegende Graphittafel ist stark gestaucht und weist als Folge davon Zerknitterung und Translation nach der Basis auf. Der starke Reflexionspleochroismus von Graphit (schwarz—lichtgrau in Abb.) veranschaulicht besonders die postkristalline Deformation dieses Minerals. Anschliff, Ölimmersion, Vergr.: 620 \times .

Von den anderen in diesem Hornblendeschiefer als Nebengemengteil oder Akzessorien auftretenden Mineralien sei nur auf den Titanit hingewiesen. Dieser läßt stellenweise im Anschliff feinlamellare Druckzwillinge (vergl. Abb. 4) erkennen.

Der Fund der Glimmer-Varietät Chrom-Biotit im Puchegg bei Voralpe stellt eigentlich keine Überraschung dar. Geochemisch ist seit langem bekannt, daß Biotit Chrom als Spurenelement, teilweise in höheren Konzentrationen, enthält. Das Auftreten der Glimmer-Varietät Chrom-Biotit wurde bereits von H. STRUNZ (15) vermutet.

Von den vielen Arbeiten, die sich auch geochemisch mit Biotiten befassen, seien hier einige erwähnt. Für Biotite aus südkalifornischen Gesteinen geben E. S. LARSEN (9), E. S. LARSEN und W. M. DRAISIN (10) sowie N. SEN, S. R. NOCKOLDS und R. ALLEN (14) Gehalte zwischen 5—125 g/t Chrom an. G. W.

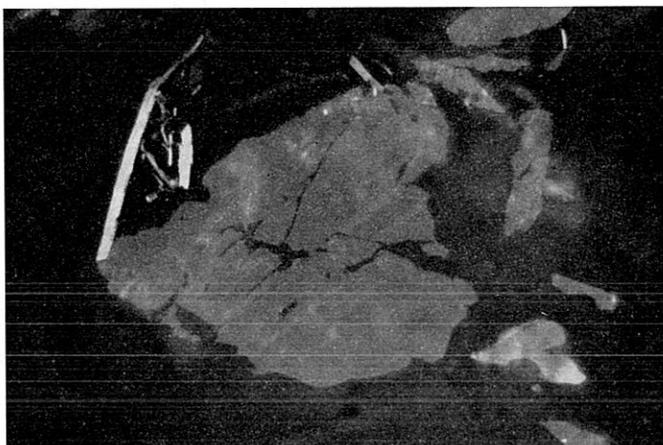


Abb. 4: Hornblendeschiefer. Ausschnitt aus „Gangart“ (fast schwarz, durch Innenreflexe aufgehellt) mit stark deformierter Graphittafel (Reflexionspleochroismus!, fast weiß—schwarz, linke obere Bildhälfte) und Titanitkörnern (mittelgrau; Innenreflexe). Das große, teilweise korrodierte Titanitkorn (Bildmitte) läßt durch den Reflexionspleochroismus feinlamellare Druckzwillinge nach zwei Richtungen (in der Abb. nur ganz schwach erkennbar, besonders zweite Richtung) beobachten. Anschliff, Ölimmersion, Vergr.: 285×.

DE VORE (3, 4) fand in Biotiten Gehalte von <10 bis 4700 g/t Cr_2O_3 . Unter den vielen bei C. DOELTER (5) angeführten Analysen von Gliedern der Biotitgruppe sind in diesem Zusammenhang einige Phlogopite bemerkenswert, die zwischen 0,14—0,79% Cr_2O_3 enthielten. In einer brieflichen Mitteilung stellte mir Herr Univ.-Prof. Dr. F. ANGEL (Graz) freundlicherweise, wofür hier herzlich gedankt sei, die Ergebnisse zweier nun auf Chrom untersuchter Biotitproben aus seiner Radentheinitparagenese zur Verfügung. In den beiden Biotitproben ließ sich 0,50% beziehungsweise 0,59% Cr_2O_3 nachweisen.

Wie am Beispiel des Chrom-Biotites vom Puchegg ersehen werden konnte, gibt dieser, was die Färbung anbelangt, im Vergleich mit anderen Biotiten und im Gegensatz zum Erscheinungsbild von Fuchsit gegenüber gewöhnlichen Muskovititen, keine Hinweise auf den Chromgehalt. Ein solcher kann erst durch eine chemische Analyse festgestellt werden. Es darf daher angenommen werden, daß Chrom-Biotit, verglichen mit dem Auftreten der Muskovit-Varietät Fuchsit, ebenfalls relativ häufig gefunden werden kann. Es wird daher zu untersuchen sein, ob es sich in den Paragenesen, in denen Biotit mit Chrommineralien auftreten soll, nicht bereits um die Varietät Chrom-Biotit handelt.

Man hat den Chrom-Muskovit Fuchsit beziehungsweise Mariposit benannt. Für die hier beschriebene Varietät des Biotites dürfte die Bezeichnung Chrom-Biotit vorläufig ausreichend sein.

Für wertvolle Aussprache sei Herrn Univ.-Prof. Dr. F. ANGEL (Graz) herzlich gedankt. Mein Dank gilt auch Herrn Dr. J. OTTEMANN (Heidelberg) für die Ermöglichung der Untersuchungen mit der Elektronen-Mikrosonde.

Literaturverzeichnis

- (1) DANA, J. D.: System of Mineralogy. — New York 1882.
- (2) DEER, W. A., R. A. HOWIE und J. ZUSSMANN: Rock-Forming Minerals. — Bd. 3, Sheet Silicates, Longmans, 1962.

- (3) DE VORE, G. W.: The role of adsorption in the fractionation and distribution of elements. — *Journal of Geology*, Bd. 63, 159—190, Chicago, Illinois, 1955.
- (4) DE VORE, G. W.: Crystal growth and the distribution of elements. — *Journal of Geology*, Bd. 63, 471—494, Chicago, Illinois, 1955.
- (5) DOELTER, C.: *Handbuch der Mineralchemie*. — Bd. 2, 2. Abteilung, Silicate dreiwertiger Metalle, Dresden und Leipzig 1917.
- (6) FRÖHLICH, F.: Beitrag zur Geochemie des Chroms. — *Geochim. et Cosmochim. Acta*, Bd. 20, 215—240, 1960.
- (7) GOLDSCHMIDT, V. M.: *Geochemistry*. — Oxford at the Clarendon Press 1954.
- (8) HINTZE, C.: *Handbuch der Mineralogie*. — Bd. 2, Silicate und Titanate, Leipzig 1897.
- (9) LARSEN, E. S.: Batholith and associated rocks of the Corona, Elsinore and San Luis Rey quadrangles, Southern California. — *Mem. Geol. Soc. Amer.* 29, 1948.
- (10) LARSEN, E. S., und W. M. DRAISIN: Composition of the minerals in the rocks of the Southern California batholith. — *Rep. Internat. Geol. Congress 1948*, Teil 2, Proc. Sect. A, 66—79, 1950.
- (11) NIGGLI, C. R.: Über die Natur sagenitartig angeordneter Nadeln in Biotit. — *Schweiz. Mineral. Petr. Mitt.*, Bd. 45, 807—817, Zürich 1965.
- (12) RAMDOHR, P., und H. STRUNZ: *Klockmanns Lehrbuch der Mineralogie*. — Stuttgart 1967.
- (13) RANKAMA, K., und TH. G. SAHAMA: *Geochemistry*. — The University of Chicago Press 1950.
- (14) SEN, N., S. R. NOCKOLDS und R. ALLEN: Trace elements in minerals from rocks of the S. Californian batholith. — *Geochim. et Cosmochim. Acta*, Bd. 16, 58—79, 1959.
- (15) STRUNZ, H.: *Mineralogische Tabellen*. — Leipzig 1966.
- (16) TUFAR, W.: Fuchsit vom Puchegg bei Vorau (Oststeiermark). — *Tschermaks mineralog. und petrographische Mitteilungen*, Bd. 12, H. 2—3, 182—203, Wien 1968.
- (17) WHITMORE, D. R. E., L. G. BERRY und J. E. HAWLEY: Chrome micas. — *American Mineralogist*, Bd. 31, H. 1/2, Januar—Februar 1946.

Druckfehlerkorrekturen

1. TUFAR, W.: Die Erze des „Saussuritgabbros“ von Birkfeld (Steiermark): H. 1, 1965, Seite 16, 2. Absatz, 3. Zeile: ... fällt neben diversen Erscheinungen auch die Idiomorphie des Ilmenites auf. Vergleicht man nun diesen Ilmenit mit dem aus echt magmatischen Gabbrobildungen, ...
2. TUFAR, W.: Eine interessante Verdrängung von Siderit durch Sulfide im Buchwald ober Waldbach (Oststeiermark): H. 1/2, 1967, Seite 106, Absatz 3, Zeile 3: $\langle 0001 \rangle$ an Stelle von $\langle 10\bar{1}1 \rangle$.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [1 1968](#)

Autor(en)/Author(s): Tufar Werner

Artikel/Article: [Chrom-Biotit - eine Glimmervarietät 1-5](#)