



Gesetzmäßige Verwachsungen von Biotit in Cordieritpseudomorphosen sächsischer Fruchtschiefer.

Von **Friedrich Rinne** in Leipzig.

Mit 2 Textfiguren.

Mitteil. a. d. Institut f. Mineralog. u. Petrogr. d. Univ. Leipzig. No. 196.

1.

Beim Studium von Dünnschliffen der erzgebirgischen Fruchtschiefer aus dem Kontakthof des Kirchberger Granits beobachtete ich die in der Überschrift erwähnte, so viel ich sehe, in der Literatur bislang nicht erörterte Erscheinung.

Es ist zwar bekannt, daß die für Cordierit kennzeichnenden sechsseitigen Querschnitte des Minerals ihren einstigen aragonitartig verdrillingten Bau im pseudomorphosierten Zustande noch deutlich zeigen, und so gliedert sich auch im vorliegenden Falle

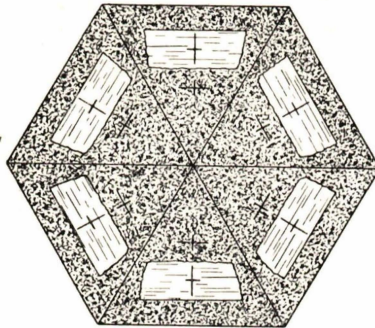


Fig. 1.

die Substanz, bei der Betrachtung im polarisierten Lichte, besonders hübsch bei Anwendung des Gipsblättchens vom Rot 1. Ordn., im Rahmen des Querschnitts in sechs Sektoren, die jeweils von einer Umgrenzungslinie ausgehen und ihre Spitze im Mittelpunkt der Figur haben. Die Felder löschen scharf aus, und zwar liegen die Arme des Auslöschungskreuzes parallel und senkrecht zum Rande. Im vorliegenden Falle wird das Interesse an der Erscheinung durch den Umstand erhöht, daß sich in den Sektoren große Biotite eingelagert finden, entsprechend der schematischen Fig. 1. Eine naturgetreue photographische Aufnahme mit Biotitdurch-

schnitten nicht in allen sechs, sondern in nur vier Sektoren stellt Bild 2 vor. Der Durchmesser des vorgeführten Porphyroblastenschnittes beträgt etwa 1 mm.

In den Bildern erkennt man in den eingelagerten Biotiten sehr scharfe Spaltrisse nach $\{001\}$. Die im gewöhnlichen Lichte olivgraubraune Farbe des Minerals zerlegt sich pleochroitisch in braunschwarz parallel der Spaltbarkeit und graugelblich senkrecht dazu.

Die Sektorenfelder sind grünlichgelblich mit örtlich etwas ungleicher Farbtiefe getönt. Pleochroismus ist in ihnen nicht deutlich wahrzunehmen. Bei niedriger Polarisationswirkung geht die Auslöschung jeweils den Biotitspaltrissen parallel. Die Anwendung des

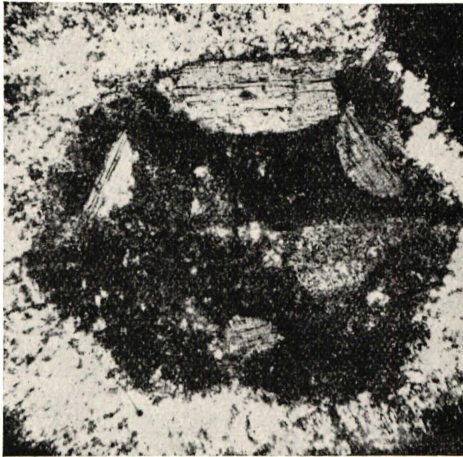


Fig. 2.

Gipsblättchens vom Rot 1. Ordn. zeigt, daß α und γ im Biotit und seinem jeweiligen Sektoruntergrunde vertauscht sind (vgl. Fig. 1).

Dieser Befund dürfte wohl dafür sprechen, daß man es in der Sektorgrundsubstanz im wesentlichen mit einem von Eisenoxydhydrat durchtränkten, positiv doppelbrechenden, chloritischen Material zu tun hat, das in sich parallel und gesetzmäßig zum Biotit und einstigem Cordierit orientiert ist. Frischer Cordierit war in den in Rede stehenden Porphyroblasten nicht mehr zu erkennen. Eine Unzahl von unbestimmten Körnchen als Einschlüsse in den Sektoren seien noch erwähnt.

Die Längsschnitte der Cordieritpseudomorphosen zeigen nicht selten gleichfalls Einsprenglinge des nämlichen Biotit (der auch in der Grundmasse der Fruchtschiefer einzeln oder in Gruppen vorkommt), und zwar meist in unregelmäßiger Stellung zum Wirt, aber mehrfach auch mit einer Parallellage ihrer Spaltrisse zur Längsrichtung der Pseudomorphosen. Der Umstand, daß im selben

Schnitt gern mehrere Biotite in der erwähnten Lage erscheinen, deutet auf eine Gesetzmäßigkeit hin, die mit der Erscheinung in Fig. 1 und 2 harmoniert. In anderen Längsschnitten findet man auch die entsprechend zugehörigen Biotitlagen parallel $\{001\}$; sie zeigen konoskopisch optische Einachsigkeit mit starker negativer Doppelbrechung.

Hieraus erhellt, daß der Biotit zwar öfter willkürlich in den Porphyroblasten eingelagert ist, in besonderen Fällen indes, wie sie im obigen herausgehoben sind, sich gesetzmäßig in ihnen befindet, und zwar in dem Sinne, daß seine Fläche $\{001\}$ in den Drillingssektoren parallel $\{010\}$ des Cordierits lagert. Die nämliche Stellung dürfte für den chloritischen Sektorenuntergrund anzunehmen sein.

2.

Wie alle Beobachtungen über gesetzmäßige Verwachsungen haben auch die vorliegenden eine allgemeine und eine spezielle physikalisch-chemische Bedeutung.

In ersterer Hinsicht können sie als augenscheinliche Beweise dafür gelten, daß bei chemisch ungleichen Stoffen an Kräften des Zusammenhalts außer denen der Valenz und A. WERNERSchen Koordination noch weitere Umstände in Betracht kommen, was in der Chemie der Nichtkristalle in den Vorstellungen etwa über Ionenhydrate und andere Molekülaggregationen, an Beispielen der Kolloidchemie als Flockungserscheinungen und sonstige Adsorptionen in entsprechend abgestufter Form sich bekundet. Wie in so vielen Fällen sind die kristallographischen Erscheinungen auch hier Vorbilder von besonderer Anschaulichkeit und Regelmäßigkeit. Die bekannten Zusammenstellungen und Erörterungen von O. MÜGGE über regelmäßige Verwachsungen sind eine Fundgrube dafür.

Im übrigen haben die oben beschriebenen Verwachsungen eine petrogenetische Bedeutung als Sinnbilder wechselnder Gleichgewichte. Während bei sehr hohen Wärmegraden das Verhältnis von Biotit zu Cordierit zugunsten des letzteren verschoben wird, deuten die Beobachtungen an kontaktmetamorphen und regionalmetamorphen Materialien, als Produkten einer niedrigeren Temperatur, auf ein Gleichgewicht zwischen Cordierit und Biotit mit der umgebenden Lösung hin. Insbesondere anschaulich wird das bei Fällen wie den oben erörterten; sie sind Hinweise auf die Umstände bei unmittelbarer Berührung von Biotit mit dem porphyroblastisch sich entwickelnden Cordierit. In einem späteren, wohl thermal ausklingenden Stadium ist die Umwandlung des Cordierits zu Chlorit erfolgt. Man wird das in diesem Zusammenhang als Zeichen einer „Autochloritisierung“ auffassen können und zu Vergleichen mit der Entstehung von Chlorit in Graniten, Granitporphyren an Stelle von Biotit, auch von Chloriten in Propyliten und Diabasen an Stelle von Augit u. a. geführt.