

# Über den Kalkowskyn

## Ergänzende Mitteilung

Beiträge zur Mineralogie von Brasilien Nr. 3)<sup>1)</sup>

Von EBERHARD RIMANN, Dresden

Mit 1 Tafel und 1 Abbildung im Text

In der Sammlung brasilianischer Mineralien, die von EUGEN HUSSAK angelegt und nach seinem Tode von dem Brasilianischen Staat für die Geologische Bundesanstalt von Brasilien käuflich erworben worden war, fand ich Granatkristalle, größtenteils in aus Eisenhydrogel entstandenen Hydrogoethit umgewandelt, die durch ihre Größe auffielen. Die Kristalle sind stark verdrückt. Ihre Form ist durchweg {211}. Als Fundort war angegeben: Pico de Itacolumi bei Ouro Preto. Bei einem mehrtägigen Aufenthalt in der alten Bergstadt Ouro Preto konnte ich im Jahre 1914 und 1915 unter Führung eines Ortskundigen den Fundpunkt besuchen. Er liegt am Wege von Ouro Preto nach dem Pico de Itacolumi, der sich südlich der Stadt Ouro Preto, durch den tiefen Einschnitt des Rio Funil (Nebenfluß des Rio do Carmo) von der Stadt Ouro Preto getrennt, zur stattlichen Höhe von 1950 m erhebt (Ouro Preto 1060 m). Der Fundpunkt liegt eine Reitstunde von Ouro Preto entfernt in etwa 1300 m Höhe westlich des Weges und ist in einem kleinen Wasserriß angeschnitten. Man befindet sich in konglomeratisch entwickelten kristallinen Quarziten, die ONO streichen und mit 30° bis 35° nach NW einfallen.

Mit Ausnahme weniger größerer kataklastischer Reliktquarzkörner sind die stark ausgewalzten Gerölle (von älterem Quarzit) sowie der feinerkörnige Detritus granoblastisch struiert. Durch Muskovit-Serizithäute wird eine gewisse Schieferigkeit betont. Als Übergemengteile werden rötliche, z. T. in erdiges Eisenoxyd umgewandelte Almandine (< 1 mm) beobachtet.

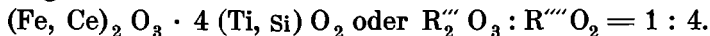
Dieser epi- bis mesozonale Quarzit wird an dem Fundpunkt der Granaten durchsetzt von mehreren schmalen Schnüren, die annähernd NS streichen und steil nach W einfallen. Die Gangmasse besteht in der Hauptsache aus feinschuppigen

---

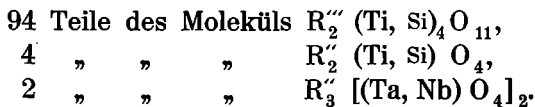
1) Beitr. Nr. 1: Centralbl. f. Min. etc. 1925. Abt. A. S. 18—24. — Nr. 2: N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. 64. Abt. A. (BRAUNS-Festband) 1931. S. 423—436.

Muscovitmassen und etwas Quarz. In dieser Masse stecken die Granatkristalle. Der mächtigste dieser Gänge mißt etwa 30 cm an seiner breitesten Stelle. Er ist auf beistehender Photographie abgebildet. Nach unten zu baucht die Gangmasse nach beiden Seiten hin aus, um schließlich an der Westseite auszukeilen. Auf beifolgendem Bilde (s. Taf. 1) sind drei in der Serizitmasse sitzende Granaten, die Faustgröße<sup>2)</sup> erreichen können, deutlich zu erkennen. Unzersetzte Reste dieser nach Art der Olivin-Maschenstruktur in Eisenhydrogel → Hydrogoethit pseudomorphosierten Granaten lassen an ihrer rosa Farbe und Dichte ( $d = 4.18 \pm 0.03$ ) erkennen, daß es sich um Almandin handelt.

Der Almandin ist trotz starker mechanischer Beanspruchung optisch normal isotrop. Die Vermutung, daß es sich um verdrückte Pegmatitgänge<sup>3)</sup> handelt, deren Feldspäte in Serizitmassen umgewandelt worden sind, fand ihre Bestätigung in dem Charakter der Übergengenteile, die sich in schwerer Lösung von den Serizitmassen abtrennen ließen.<sup>4)</sup> Es waren dies: pegmatitischer Zirkon, Monazit und ein braunes bis schwarzes Mineral, das als ein Eisen-Cerium-Titanat von bisher unbekannter Zusammensetzung von mir festgestellt und zu Ehren meines hochverehrten Lehrers KALKOWSKYN genannt wurde. Hierüber liegt bereits eine ausführliche Beschreibung von mir vor<sup>5)</sup>. Aus den von WALTHER FISCHER sorgfältigst ausgeführten Analysen ergab sich eine Zusammensetzung der vereinfachten Formel:



Tatsächlich ist die Zusammensetzung komplizierter, sie läßt sich zurückführen auf



Alle drei Moleküle finden sich im Euxenit, Äschinit, Fergusonit und anderen Titanotantalaten, also in typischen Pegmatitmineralien. Ein Mineral ähnlicher Zusammensetzung

2) Ein derartiger Kristall befindet sich jetzt in der mineralogischen Sammlung des Staatl. Museums für Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte, Dresden, Zwinger.

3) Vom Typus der Granatpegmatite, NIGGLI, Mineralogie 1920, S. 514.

4) In einem analogen, aber weniger gut aufgeschlossenen Vorkommen am sogen. „Russo“ auf der Nordseite des Itacolumi-Abhanges findet sich auch schwarzer Turmalin auf den Granatkristallen aufgewachsen. Auch hier haben die Granatkristalle nur die Form  $\{211\}$ .

5) E. RIMANN: Ein neues Mineral, Kalkowskyn. Centralbl. f. Min. etc. 1925. Abt. A. S. 18—24.

liegt in dem Arizonit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{TiO}_2$ ) vor. Das Verhältnis  $\text{R}''\text{O}_3 : \text{R}'''\text{O}_2$  ist bei diesem Mineral = 1 : 3. Seltene Erden, Tantal- und Niobsäure fehlen ihm.<sup>6)</sup> Diese Tatsache und sonstige chemische und physikalische Verschiedenheiten gegenüber dem Kalkowskyn ließen mir keinen Zweifel über die Selbstständigkeit beider Mineralspezies.

In einem Referat meiner Arbeit im American Mineralogist<sup>7)</sup> hat W. F. FOSHAG die von mir bereits in meiner ersten Arbeit<sup>5)</sup> diskutierte Frage erneut angeschnitten, ob der Unterschied zwischen den beiden Mineralien Arizonit und Kalkowskyn bedeutend genug sei, um den Kalkowskyn neben dem seit 1909 bekannten Arizonit als selbstständige Mineralspezies bestehen lassen zu können. Nachdem Herr W. F. FOSHAG mir ein größeres Stück Arizonit aus dem U. S. National Museum in Washington zu vergleichenden Studien überlassen hatte, wofür ich ihm auch an dieser Stelle bestens danke, konnte ich an eine erneute vergleichende Untersuchung der beiden Mineralien herangehen. Die Untersuchung erstreckte sich auf Vergleiche über das chemische Verhalten und den Feinbau.

Die Löslichkeitsverhältnisse wurden quantitativ untersucht (Dipl.-Ing. KUNZE).  $\text{TiO}_2$  wurde kolorimetrisch bestimmt. Die Behandlung erfolgte bei beiden Mineralien unter den gleichen Bedingungen:

a) mittels konz.  $\text{HCl}$  ( $d = 1.190$ ) in 10' Kochen,

b) „ „  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $d = 1.829$ ) 10'

Das Ergebnis war bei

I. Kalkowskyn

II. Arizonit

a)  $\text{TiO}_2$  geht nicht in Lösung 16.08%  $\text{TiO}_2$  gehen in Lösung

b) 21.22%  $\text{TiO}_2$  gehen in Lösung 50.61%  $\text{TiO}_2$  gehen in Lösung<sup>8)</sup>

Bei Gelegenheit dieser Untersuchungen wurde der Gesamtgehalt des Kalkowskyn an  $\text{TiO}_2$  nochmals bestimmt (KUNZE). Er ergab sich in guter Übereinstimmung mit dem Ergebnis der ersten Analyse (W. FISCHER: 54.62%  $\text{TiO}_2$ ) zu 54.85%  $\text{TiO}_2$ , während Arizonit 60% erfordert.

Zu diesen sehr charakteristischen Unterschieden der beiden Mineralien in Bezug auf ihr Verhalten Säuren, insbesondere  $\text{HCl}$ , gegenüber, kommt als weiterer Beweis ihrer Verschiedenheit das Ergebnis der DEBYE-SCHERRER-Aufnahmen. Herr W. SIMMGEN hat diese Untersuchungen im röntgenographischen Laboratorium der Technischen Hochschule Dresden unter Leitung von Herrn Professor Dr. G. WIED-

<sup>6)</sup> PALMER. C.: Arizonite, ferric metatitanate. Americ. J. Sc. 1909, S. 353.

<sup>7)</sup> Americ. Min. 10, 1925, S. 135.

<sup>8)</sup> Arizonit wird von heißer  $\text{H}_2\text{SO}_4$  schließlich vollkommen zersetzt.





Granatkristalle (≡) in serizitisiertem Pegmatitgang.  
Pico de Itacolumi bei Ouro Preto, Brasilien