

# Über das Verhalten der Mineralien zu den Röntgen'schen X-Strahlen.<sup>1</sup>

Von

Prof. Dr. C. Doelter.

Ich berichte hier über eine Arbeit, welche demnächst im Neuen Jahrbuche für Mineralogie und Geologie (Stuttgart) erscheinen wird, und fasse die Resultate, welche die Untersuchung der Mineralien vermittels der Röntgen'schen Strahlen zum Gegenstande hat, zusammen. Bei den Versuchen, welche im Institute des Herrn Prof. Dr. Rollett ausgeführt wurden, war mir Herr Privatdocent Dr. O. Zoth behilflich, und drücke ich diesem Herrn hiemit für seine eifrige Mitwirkung meinen besten Dank aus.

Das Verhalten der Mineralien gegenüber den Röntgen'schen Strahlen war in mancher Hinsicht von Interesse, insbesondere in den Beziehungen zur Dichte und chemischen Zusammensetzung. Ein zweiter wichtiger Punkt ist der, dass in manchen Fällen der Untersuchung mit den Röntgen'schen Strahlen sogar ein diagnostisches Interesse zukommt. Dies dürfte zunächst wohl nur in der Edelsteinkunde der Fall sein. Unsere Untersuchungsmethoden sind zwar genau, wo es sich um nicht gefasste Steine handelt, nicht aber bei gefassten; hier dürfte die neue Methode von Wichtigkeit werden, umsomehr, als der Besitzer der Edelsteine mit der Photographie einen Beweis der Echtheit seiner Edelsteine erhält.

Diamant lässt sich von ähnlichen minderwertigen Steinen: weißem Spinell, Saphir und Zirkon, Topas, gelblichem Chryso-

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten in der mineralogisch-geologischen Section am 2. März 1896.

beryll, Bergkrystall, Straß, leicht unterscheiden, ebenso Rubin von Spinell (Balais), Turmalin, Caprubin (Granat), Saphir von Cordierit, blauem Quarz, Turmalin, Aquamarin etc. Auch zur Auffindung von Einschlüssen, zur Aufdeckung der sogenannten Doubletten (halb Edelstein, halb Glas) wird die Untersuchung, namentlich wenn es sich um größere gefasste Objecte handelt, welche nach anderen Methoden nicht untersucht werden können, dienen können.

Die Untersuchung der verschiedenen Mineralien bezüglich ihrer Durchlässigkeit (wobei 65 Mineralarten zur Untersuchung gelangten) ergab folgende Resultate:

1. Die Durchlässigkeit eines Minerals hängt mit seiner Dichte nicht zusammen, nur sehr schwere Mineralien, deren Dichte über 5 ist, sind zumeist undurchlässig; unter den anderen finden sich aber leichtere, wie Steinsalz, Schwefel, Kali-Salpeter, Realgar, welche undurchlässig sind, und schwerere, wie Kryolith, Korund, Diamant, welche ganz durchlässig sind.

2. Die Durchlässigkeit hängt von der chemischen Zusammensetzung insoferne ab, als der Eintritt mancher Elemente in Verbindungen diese undurchlässiger macht, z. B. der Ersatz von *Mg*, *Al* durch *Fe* in Silikaten.

Arsenverbindungen sind sehr undurchlässig, ebenso die Phosphate, während Aluminium- und Bor-Verbindungen mehr durchlässig sind. Eine allgemeine Abhängigkeit der Durchlässigkeit von der chemischen Zusammensetzung lässt sich ebensowenig constatieren, als vom Molekulargewichte und der Dichte.

3. Dimorphe Mineralien zeigen meist ganz unmerkliche Unterschiede der Durchlässigkeit, nur bei Rutil-Brookit, Pyrit-Markasit, Kalkspath-Aragonit sind sie etwas merklicher.

4. In verschiedenen Richtungen durchleuchtet, ergeben sich bei vielen Krystallen nur ganz unbedeutende oder auch gar keine Unterschiede, bei Andalusit, Aragonit und Quarz scheinen aber Differenzen vorhanden zu sein.

5. Zu den durchlässigen Mineralien zählen insbesondere außer Diamant: Borsäure, Bernstein, Korund, Meerscham, Kaolin, Asbest, Kryolith; zu den undurchlässigen: Epidot, Cerussit, Baryt, Pyrit, Arsenit, Rutil,  $Sb_2 O_3$ , Almandin.

Es lassen sich hinsichtlich der Durchlässigkeit ungefähr acht Gruppen unterscheiden, deren Glieder nur geringe Unterschiede zeigen, welche aber gegen einander sich stark unterscheiden; als Typen dieser acht Gruppen wurden aufgestellt<sup>1</sup>:

1. Diamant, 2. Korund, 3. Talk, 4. Quarz, 5. Steinsalz.  
6. Kalkspath, 7. Cerussit, 8. Realgar.

---

<sup>1</sup> Dabei ist Diamant 10mal durchlässiger als Korund und mindestens 200mal so durchlässig als Stanniol.