



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 130. Phosphoreszenz der Mineralien

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84232](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84232)

An einem und demselben Individuum sind manchmal mehrere Pelluciditätsgrade ausgebildet, eine Erscheinung, welche den in § 126 erwähnten Farbenverschiedenheiten auch mit Bezug auf Vertheilung und Ursache sehr ähnlich ist.

Von *Doelter* wurde das Verhalten der Mineralien gegenüber den *Röntgen'schen* X-Strahlen geprüft (N. Jahrb. f. Min. 1896. II. 87; 1897. I. 256). Die Durchlässigkeit der verschiedenen Mineralien für dieselben ist sehr abweichend; als vollkommen durchlässig ergaben sich z. B.: Borsäure, Bernstein, Graphit, Diamant, Phenakit; stark durchlässig: Korund, Kaolin, Kryolith; halbdurchlässig: Albit, Quarz, Enstatit, Topas, Diopsid; wenig durchlässig: Leucit, Muscovit, Steinsalz, Flussspath; fast undurchlässig: Gyps, Turmalin, Kalkspath, Apatit, Zinkblende, Titanit, Zoisit; undurchlässig: Almandin, Beryll, Epidot, Magnet Eisen, Schwefel, Pyrit, Zirkon, Zinnober; ganz undurchlässig: Baryt, Senarmonit, Auripigment, Realgar. Daraus ergibt sich, dass die Durchlässigkeit im Allgemeinen weder von dem spec. Gewicht noch von der chemischen Zusammensetzung abhängt. Edelsteine und ihre Nachahmungen können auf Grund ihrer ganz abweichenden Durchlässigkeit unterschieden werden. Eine ungleiche Absorption der Strahlen in doppeltbrechenden Krystallen nach verschiedenen Richtungen konnte von *Röntgen*, *Arnold*, *B. Walther* u. A. bis jetzt nicht constatirt werden.

§ 130. **Phosphorescenz der Mineralien.** Anhangsweise sei hier noch die Phosphorescenz, oder die unter gewissen Umständen bei relativ niedriger Temperatur eintretende, von einer Substanzveränderung unabhängige Lichtentwicklung der Mineralien erwähnt. Dieselbe lässt sich hervorrufen:

- 1) Durch Insolation oder Bestrahlung. Viele Mineralien leuchten im Dunkeln, nachdem sie vorher eine Zeit lang dem Sonnenlicht, oder auch wohl nur dem gewöhnlichen Tageslicht ausgesetzt worden sind. Die meisten Diamanten und der gebrannte Baryt sind in dieser Hinsicht vorzüglich ausgezeichnet; doch leuchten auch Strontianit, Aragonit, Kalkspath und Kreide, desgleichen Steinsalz, Faser gypsum, Flussspath; wogegen Quarz und die meisten Silicate dieser Eigenschaft ermangeln. — Unter der Einwirkung von Röntgenstrahlen zeigen viele Mineralvorkommnisse ein Aufleuchten (Luminescenz), besonders intensiv gewisse Flussspathe (grünes Licht ausstrahlend), Diamanten und Scheelite (blaues), Apatit (gelbes), einige Zirkone, Autunit (*Keilhack*, Z. geol. Ges. L. 1898. 131).
- 2) Durch Erwärmung. Die meisten durch Insolation phosphorescirenden Mineralien werden durch Erwärmung gleichfalls leuchtend; doch haben diese Fähigkeit noch viele andere Mineralien, auf welche die Bestrahlung allein ohne Einfluss ist. Die dazu erforderliche Temperatur ist verschieden. Bei manchen Topasen, Diamanten und Flussspathen reicht schon die Wärme der Hand hin; andere Varietäten von Flussspath erfordern 60 bis 100°, der Phosphorit 100°, der Kalkspath und viele Silicate 200 bis 370°. Gewisse faserige Wollastonitvarietäten phosphoresciren beim Erhitzen stark mit grüngelbem Licht.
- 3) Durch Elektrizität. Manche Mineralien (z. B. grüner Flussspath und gebrannter Baryt) gelangen dadurch zur Phosphorescenz, dass man mehrere elektrische Funken durch sie schlagen lässt.
- 4) Durch mechanische Einwirkung. Viele Mineralien entwickeln Licht, wenn sie gestossen, gerieben, gespalten oder zerbrochen werden. So

leuchten schon manche Varietäten der Zinkblende und des Dolomits, wenn man sie nur mit einer Schreibfeder kratzt, oder mit dem Messer schabt, Quarzstücke, wenn man sie an einander reibt, Glimmertafeln, wenn man sie nach der Spaltungsrichtung rasch auseinander reisst.

Der grüne Flussspath (Chlorophan) bleibt nach der Insolation oft wochenlang selbstleuchtend. Merkwürdigerweise haben die rothen (die durch rothes Glas auffallenden) Strahlen die Eigenschaft, die durch Bestrahlung mit weissem Sonnenlicht z. B. am Diamant erregte Phosphoreszenzfähigkeit zu schwächen oder ganz auszulöschen. — Die Phosphoreszenz durch Erwärmung ist zuerst an dem sog. Bologneserspath, einem strahlig-faserigen Baryt erkannt worden, welcher durch künstliche Umwandlung in Schwefelbaryum diese Eigenschaft erhält. — *Nöggerath* beschrieb die prachtvoll rothe Lichterscheinung, welche harte, zumal durchscheinende Mineralien während der Bearbeitung in den Achatschleifereien von Oberstein und Idar zeigen (*Ann. d. Phys. u. Chem.* Bd. 150, S. 325). — *B. Stürtz* untersuchte mit vielem Erfolg die Phosphoreszenzerscheinungen, welche eine Reihe von Mineralien im hohen Vacuum erkennen lassen, ebendas., *Neue Folge* Bd. VIII. 1879.

7. Thermische Eigenschaften der Krystalle.

§ 131. **Wärmestrahlung.** Die in einen Körper eindringenden Wärmestrahlen, welche ebenfalls als Wellenbewegungen des Aethers zu betrachten sind, werden bekanntlich, wie die Lichtstrahlen, theils reflectirt, theils absorbirt, theils transmittirt. Solche Körper, welche die Wärmestrahlen möglichst vollkommen hindurchlassen, sich also gegen sie verhalten wie die durchsichtigen Körper gegen die Lichtstrahlen, nennt man diatherman, solche, welche keine Wärmestrahlen transmittiren, atherman. Mit diesen Beziehungen hängt die Pellucidität oder Impellucidität gar nicht zusammen: dunkle, fast undurchsichtige Bergkrystalle erweisen sich z. B. diatherman, durchsichtige Alaunplättchen nahezu ganz atherman.

Steinsalz ist, soweit bekannt, das diathermanste Mineral. Die meisten Metalle sind atherman; *Knoblauch* hat indessen gezeigt, dass ganz dünne Blättchen von Gold, Silber und Platin, welche Lichtstrahlen von bestimmter Farbe durchlassen, auch Wärmestrahlen den Durchgang gestatten. — Uebrigens gibt es wie beim Licht Wärmestrahlen von verschiedener Brechbarkeit (sog. Wärmefarben), welche auch eine ungleiche Absorption erleiden. Das Steinsalz ist es wieder, welches fast alle Wärmefarben mit gleicher Intensität durchlässt, sich also hierin wie ein nahezu farbloses Mineral gegen das Licht verhält, während z. B. der fast ganz athermane Alaun nur gewisse Wärmefarben transmittirt, die anderen absorbirt und mit Bezug auf diese letzteren daher wärmefarbig ist.

Wie die Lichtstrahlen, so unterliegen auch die Wärmestrahlen in allen Krystallen, mit Ausnahme der regulären, einer Doppelbrechung, welche indessen in der Richtung der optischen Axen ebenfalls nicht erfolgt. Damit hängt auch die bekannte Polarisation der Wärmestrahlen zusammen.

Die beiden Wärmestrahlen sind wie die Lichtstrahlen rechtwinkelig auf einander polarisirt. Wenn durch eine Steinsalzinse parallele Wärmestrahlen auf zwei Glimmerblättchen auffallen, so geht, wenn die Polarisations Ebenen der letzteren gekreuzt sind, ein Minimum, wenn sie parallel sind, ein Maximum von Wärme hindurch.

§ 132. **Ausdehnung der Krystalle durch Erwärmung.** Die Mineralien werden durch Wärme bedeutend weniger ausgedehnt als die Flüssigkeiten; dehnt sich das Wasser bei der Erwärmung von 0° auf 100° um den 23ten, das Quecksilber