

## Original-Mitteilungen an die Redaktion.

### Ueber den Eisenglanz als Zersetzungsprodukt der Feldspäte.

Von St. J. Thugutt.

Seit jeher hat sich unter den Mineralogen die Ansicht eingebürgert, daß das den in Zersetzung begriffenen Feldspäten rote Färbung erteilende Eisenoxyd ein Oxydationsprodukt des ursprünglich vorhandenen oder von außen hineingekommenen Eisenoxyduls ist. Diese, wie es scheint, zuerst von FOURNET<sup>1</sup> aufgestellte Meinung sucht BISCHOF<sup>2</sup> zu begründen, ihr schließt sich LEMBERG<sup>3</sup> an und neulichst auch H. STREMMER in seiner sehr interessanten, in Gemeinschaft mit C. GAGEL veröffentlichten Arbeit: „Über einen Fall von Kaolinbildung im Granit durch einen kalten Säuerling<sup>4</sup>.“ Bei der Diskussion der von C. GAGEL erzielten chemisch-geologischen Ergebnisse sagt STREMMER (p. 472): „Für die Kenntnis der Eisenoxyderze dürfte das Gießhübler Zersetzungsprodukt ebenfalls nicht ohne Bedeutung sein. Das Zersetzungsprodukt ist z. T. rot gefärbt, und zwar in der Farbe des Striches von Hämatit und Hydrohämatit. Wie die Analyse zeigt, steht diese Färbung in der Tat im Zusammenhange mit der Vermehrung des Eisenoxyds. Diese Vermehrung ist nicht derart, daß eine Zufuhr stattgefunden haben könnte, denn der Gesamteisengehalt hat im Zersetzungsprodukte gegenüber dem unzersetzten Granit abgenommen. Die zur Umwandlung nötige Sauerstoffmenge kann wohl nur aus der Atmosphäre stammen und entweder vor oder während der Zersetzung in das Gestein hineingekommen sein.“

Sehr charakteristisch ist nun die Tatsache, daß keiner der oben erwähnten Autoren Eisenoxydul im Feldspate unmittelbar nachgewiesen hat. BISCHOF (I, 410) erachtete diese Aufgabe für sehr schwierig und sogar bei der Unzulänglichkeit der damaligen analytischen Methoden für unmöglich zu lösen. Über die An-

<sup>1</sup> BISCHOF, Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. (1847.) I. 819.

<sup>2</sup> Ibid. I. 410; II. 295.

<sup>3</sup> Archiv f. Naturk. Liv-, Est- und Kurlands (1867). IV. 180.

<sup>4</sup> Dies. Centralbl. (1909.) 427—437 und 467—475.

wesenheit von Eisenoxydul in Feldspäten urteilte er allein auf Grund äußerer Kennzeichen, wie der grünlichen resp. bläulichen Färbung der frischen Exemplare im Vergleich mit der roten der Zersetzungsprodukte; oder auf Grund der Abwesenheit von Eisen in manchen Kaolinen, was unmöglich wäre, wenn das Eisen in Feldspäten in Form von Eisenoxyd, welches zum Transporte unfähig ist, auftreten sollte. Dieser Irrtum ist nicht schwer zu widerlegen, am schwersten fällt es aber ins Gewicht, daß, entgegen den Ansichten von BISCHOF, LEMBERG und anderen, nach modernen Methoden ausgeführte Feldspatanalysen kein Eisenoxydul aufweisen; und wo das Eisen als Oxydul berechnet wurde, ist dieses unrichtig geschehen, wie z. B. in den mit  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  rot gefärbten Feldspäten No. 39, 42, 43, 46 (HINTZE's Handb. d. Min. p. 1407); oder in denselben Analysen No. 43 und No. 46, wo der mechanisch beigemengte Siderit außer acht gelassen wurde; oder in den Analysen No. 88, 89, 94, wo der reduzierend wirkende Magnetkies und Kupferkies unberücksichtigt blieb usw.

Was nun den Granit von Gießhübel anbetrifft, so muß bemerkt werden, daß auch hier keine Feldspatanalysen ausgeführt wurden, es liegt nur eine Bauschanalyse des 200 m von der Elisabethquelle entfernten, nicht mehr ganz frischen und mit Eisenoxyd rot gefärbten Granites vor. Neben 1,19%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sind 1,08% Eisenoxydul angegeben. Letzteres ist z. T. auf den Biotit, z. T. auf den Pyrit zu beziehen, auf dessen Gegenwart der sowohl im frischen, wie im zersetzten<sup>1</sup> Granite aufgefundene und als  $\text{SO}_3$  bestimmte Schwefel hindeutet.

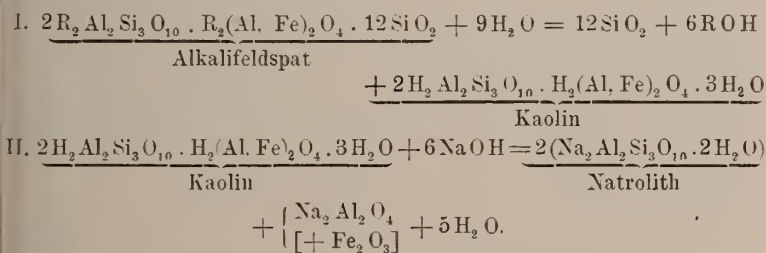
Der obige Granit ist der Wirkung eines Säuerlings vom spez. Gew. 1,0022 und der Temperatur 11,4° C ausgesetzt. An festen Bestandteilen sind 0,12%, darin fast 0,11% Alkalicarbonat mit überwiegendem Natrium, vorhanden; Kohlensäureanhydrid sind 94,11 cm<sup>3</sup> im Liter. Trotz der verhältnismäßig niedrigen Temperatur ist die Kohlensäure allein das Kaolinisierungsmittel gewesen, was hier zum erstenmal mit voller Gewißheit festgestellt wurde. Die Umwandlung des Granits ging ruhig von statten, die Struktur des ursprünglichen Gesteins blieb vollkommen erhalten, verändert wurde allein die früher sonst gleichmäßige Farbe der Feldspäte. Die kaolinisierten Wände des 30—40 m über der neugefaßten Elisabeth-Quelle hervorragenden Schachtes erschienen weiß wie der Schnee, waren aber gleichzeitig mit rotem Eisenoxyd sehr ungleichmäßig gefleckt und geädert. Es wurden analysiert rote Kaoline mit ca. 3% Eisen-

<sup>1</sup> Zwar hebt C. GAGEL (p. 437) ausdrücklich hervor, daß es ihm Pyrit, trotz vieler Mühe in Schlämmrückständen des Kaolins, nicht aufzufinden gelang, das vermindert jedoch keineswegs die Wahrscheinlichkeit der Existenz von Sulfiden im nicht kaolinisierten Granite.

oxyd, neben weißen, die kaum 1<sup>0</sup>/<sub>10</sub> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> aufwiesen. Das letztere war offenbar chemisch gebunden, und machte kaum einen Teil Eisenoxyd aus, welches im frischen Granit enthalten war; der übrig bleibende Rest häufte sich ungleichmäßig in Form von Adern und Flecken zum Beweis, daß das Eisenoxyd nicht so sehr unbeweglich ist, wie es BISCHOF'S Meinung war. Die Mitwirkung von Sauerstoff, von der H. STREMMER spricht, war bei obigem Prozesse überflüssig; in anderer Beziehung wäre sie sogar hinderlich: wie wollte man nämlich das Auftreten von Siderit im Kaolin erklären, wenn Sauerstoff zugegen wäre (C. GAGEL, l. c. p. 432 fand in einzelnen Kaolinproben über 4<sup>0</sup>/<sub>10</sub> FeCO<sub>3</sub>), oder die Gegenwart von Eisenoxydulcarbonat in der Elisabethquelle? Die Menge des letzteren ist zwar nicht beträchtlich, im ganzen 0,000 558<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, man bedenke aber, daß der Sauerling einem längst kaolinisierten Kanal entspringt. Bei Sauerstoffgegenwart würden solche Spuren FeO kaum der Oxydation entgehen können.

Daß nicht immer Eisenoxydul die Quelle für den Hämatit der Feldspäte bildet, hat schon J. ROTH (Allg. und chem. Geol. (1879.) I. 141) zugegeben: „bisweilen mag auch das primär im Feldspat (oft als Eisenglanz) vorhandene Eisenoxyd ausgeschieden werden, so daß man häufig um einen wasserhellen Kern eine rötliche Hülle sieht . . .“

Andererseits habe ich auf experimentellem Wege feststellen können<sup>1</sup>, daß die den Feldspäten, dem Eläolith, dem Kaolin und anderen verwandten Mineralien gemeinsame Ferrat- und Aluminatgruppe unter dem Einflusse schwacher alkalischer Lösungen sehr leicht sich abspalten läßt. Gleichzeitig zerfällt R<sub>2</sub>Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> in rotes unlösliches Eisenoxyd und in R<sub>2</sub>O, welches als Hydrat in Lösung geht:



Diese Prozesse spielen sich bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen ab. Das Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> erweist sich als schwächere Säure im Vergleich zu Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, es scheidet sich deshalb gleich am Anfange der Reaktion ab, lange bevor alles R<sub>2</sub>Al<sub>2</sub>O<sub>4</sub> abgespalten

<sup>1</sup> St. J. THUGGTT, N. Jahrb. f. Min. etc. (1895.) Beil.-Bd. IX. 586, 594.

ist<sup>1</sup>. Bei hohen Temperaturen dagegen ist das  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  stärker als  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Läßt man eine Schmelze von der Zusammensetzung des Orthoklases kristallisieren, so sammelt sich alles  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  gleich in ersten Kristallisationsprodukten auf<sup>2</sup>.

Auf Grund ähnlicher Erwägungen, wie beim Gießhübler Vorkommnisse, halte ich auch die Hypothese von MOBERG<sup>3</sup>, nach welcher die rot gefärbten Schichten des schwedischen Silurs im seichten Wasser abgelagert sein sollten, wo während der Ebbe das Eisenoxydul der Oxydation unterliegen sollte, für gekünstelt. Wozu soll man gleich zum Sauerstoff greifen dort, wo die Abspaltung des präformierten Eisenoxyds aus den Feldspäten, Eläolithen n. dergl. vollkommen genügt, um die rote Farbe der Zersetzungsprodukte zu erklären.

### Optische Anomalien der gesteinsbildenden Apatite.

Von J. Schmutzer in Utrecht.

Von Herrn R. LÖFFLER wurde in diesem Centralbl. 1909. No. 21, p. 666 über optische Anomalien des gesteinsbildenden Apatits berichtet. Diese sind allerdings weit mehr verbreitet als sich auf Grund der ROSEBUSCH'schen Angabe erwarten ließe; auch ich beobachtete ähnliche Anomalien in mehreren Effusivgesteinen, von Prof. G. A. F. MOLENGRAAFF im westlichen Müllergebirge, Zentral-Borneo, während der Expedition 1893—1894 gesammelt. Die betreffenden Effusivgesteine sind — hier und da biotitführende — Amphibolandesite resp. Dacite, nebst Liparit; sie führen im allgemeinen ziemlich viel Apatit, sowohl als Einschluß in den Einsprenglingen wie in der Grundmasse. Wo die Kristalle Dimensionen erreichen, welche eine Untersuchung im konvergenten polarisierten Lichte gestatten, zeigen sie fast ausnahmslos eine deutliche Zweiachsigkeit mit oft beträchtlichem Achsenwinkel. Recht schöne Beispiele liefern die Apatite im Amphiboldacit der Goeroeng Balik im Flusse Embahoe und im zersetzten Amphibolandesit, der am linken Ufer des Flusses Těbaoeng, 1 km oberhalb Nangah Kělibang Běsar, gesammelt wurde<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Vergl. auch CARRARA und VESPINIANI: „Über die Energie einiger Metallhydrate, hergeleitet aus der Hydrolyse ihrer Salze.“ Chem. Centralbl. (1900.) II. 660.

<sup>2</sup> DAY und ALLEN, Zeitschr. f. phys. Chem. (1905.) 54. 21.

<sup>3</sup> N. Jahrb. f. Min. etc. (1905.) II. 223. Ref.

<sup>4</sup> Goeroeng (oe spr. u) = Stromschnelle; Nangah = Flußmündung.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Thugutt Stanisław Józef

Artikel/Article: [Ueber den Eisenglanz als Zersetzungsprodukt der Feldspäte. 65-68](#)