© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Das spezifische Gewicht des Rohmateriales wurde nach der Schwebemethode zu 2,675 bis 2,686 bestimmt. Klare, einschlußfreie, helle Aquamarine zeigten spezifische Gewichte von 2,692—2,694, wobei dunkler gefärbte Stücke auch ein höheres spezifisches Gewicht besaßen. Das Rohmaterial der Goldberylle zeigte ein spezifisches Gewicht von 2,680—2,685, während klare geschliffene Goldberylle („Heliodor") ein spez. Gew. von 2,693 zeigen.

Es muß endlich noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß bereits von Gürich[1] mehrere Beryllvorkommen, gebunden an Pegmatite, aus Deutsch-Südwestafrika erwähnt worden sind. Auch F. W. Voit erwähnt Beryllvorkommen aus Deutsch-Südwestafrika[2].

Weiter ist darauf hinzuweisen, daß bereits analoge Vorkommen in Deutsch-Südwestafrika aufgeschlossen sind, über deren kristallographisches Verhalten Thiene[3] eingehendere Mitteilungen machte. Über die Gewinnung enthält der Jahresbericht der kaiserlichen Bergbehörde von Südwestafrika für 1907 folgende Angaben:

„Am Jahresschlusse wurde das Donkerhuker Edelsteinsyndikat von einheimischen Kreisen gegründet. Es bezweckt die Untersuchung eines Beryllvorkommens, welches an der Oberfläche viele und reine Steine liefert, die anscheinend nach der Teufe zu an Farbenintensität (bläulich, aquamarin) zunehmen, so daß die Erzielung einer schleifwürdigen Ware nicht ausgeschlossen erscheint. Die Steine kommen frei ausgebildet in Drusen eines Pegmatitganges vor."

Nach neueren, nach Abschluß dieser Mitteilung eingegangenen Nachrichten und Sendungen von Herrn Dr. Reuning an das Gießener mineralogische Institut sind auch sehr viel größere Kristalle gefunden worden, als mir bis jetzt vorgelegen haben. Ich werde auf diese Sendung und die in den Pegmatiten von Rössing noch auftretenden Mineralien später zurückkommen.

Die Lemniscatenform der Imatrasteine.

Von **Raphael Ed. Liesegang.**

(Aus dem Neurologischen Institut, Frankfurt a. M.)

Aus einer besonderen Form der am Imatrafall vorkommenden Marlekore, nämlich aus ihrer brillen- oder hantelförmigen Gestalt lassen sich Schlüsse auf die Entstehung dieser noch unerklärten Gebilde ziehen. Es ist nämlich ganz zweifellos, daß eine besondere Art von Diffusionsvorgängen hierbei tätig gewesen ist.

[1] N. Jahrb. f. Min. etc. 1890. I. p. 114. — Hintze, Handbuch. **2.** p. 1292.

[2] Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanst. f. 1904. **25.** Berlin 1905. p. 399.

[3] H. Thiene, Über Apatit und Beryll von Tonkerhoek (Deutsch-Südwestafrika). N. Jahrb. f. Min. etc. 1909. I. p. 97—101.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Führt man einen Schnitt durch eine der Längsachsen dieser Steine, so erhält man immer eine Lemniscate. An den Orten der beiden Pole derselben findet man meist sehr deutliche kleine, gelbe Einschlüsse. Oft hebt sich die eine oder andere Phase der Lemniscate durch dunklere Färbung von den späteren Phasen ab.

Diese Formen können nur dann zustande kommen, wenn von den Einschlüssen, also den Polen aus, irgendeine Substanz diffundiert ist. Gleichzeitig muß in jenem Medium, in welchem die Diffusion vor sich ging, eine zweite diffusible Substanz vorhanden gewesen sein, welche bei ihrem Zusammentreffen mit der erstgenannten Substanz sich chemisch mit dieser umsetzte.

Das Medium, in welchem sich der Diffusionsprozeß abspielte, war Bänderton. Die lösliche Substanz, welche von den Polen aus diffundierte, und jene andere lösliche Substanz, welche zur Zeit dieser Diffusion in dem umgebenden Medium vorhanden war, kann nicht direkt genannt werden. Aber das Umsetzungsprodukt dieser beiden ist wieder bekannt. Es ist der kohlensaure Kalk, welcher die Tonteilchen so weit verkittete, wie die Diffusion der von den Polen ausgehenden Substanz reichte. (Unwahrscheinlich, aber nicht vollkommen ausgeschlossen ist es, daß das Calciumcarbonat nur eine Pseudomorphose auf einer anderen verkittenden Substanz ist. Auch das Eisenhydroxyd, welches meistens zugegen zu sein scheint, dürfte bei einer rein chemischen Betrachtung nicht außer acht gelassen werden. Da hier nur die physikalisch-chemischen Verhältnisse dargestellt werden sollen, können diese rein chemischen Details übergangen werden.)

Die Gründe, welche zur Annahme der Diffusionstheorie zwingen, stützen sich auf einige Erscheinungen, die man besser als im Ton in solchen Medien beobachten kann, welche homogener und zugleich durchsichtiger als Ton sind: Bringt man ein Körnchen eines diffusiblen Farbstoffes in eine reine Gallerte von Kieselsäure, Gelatine oder Agar, so zieht die entstehende Lösung desselben langsam nach allen Seiten gleichmäßig in die Gallerte hinein. Der immer größer werdende gefärbte Bezirk hat also stets Kugelform. Nähert sich deren Peripherie an einer Stelle der Grenze der Gallerte, so erfolgt damit durchaus keine Deformation der Kugelform. Und zwei oder mehr Diffusionskugeln, welche man in einem Abstand von mehreren Zentimetern voneinander gleichzeitig entstehen läßt, beeinflussen sich nicht gegenseitig. Ebenso wie die Farbstoffe verhalten sich auch diffusible Salze wie Chlornatrium oder Chlorcalcium. Man könnte nun auf die Idee kommen, deren nicht bemerkbare Diffusionsbezirke dadurch sichtbar zu machen, daß man der Gallerte einen Indikator zusetzt. Für den Chlorcalciumversuch könnte man die Gallerte vorher gleichmäßig mit kohlensaurem Natron (zur Anzeige des Calciums) oder mit Silbernitrat (zur Anzeige des Chlors) durchtränkt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

haben. Aber hierdurch werden die Verhältnisse teilweise durchaus andere. Und zwar nähern sie sich jenen, welche man bei der Genese der Imatrasteine annehmen muß. Zwar entsteht auch dann eine vollkommene Kugelform, wenn man den Chlorcalciumkristall in der Mitte einer großen soda- oder silbernitrathaltigen Gallerte angebracht hatte. Aber sobald sich die Diffusionskugel bis auf 2 cm oder weniger einer Oberfläche genähert hatte, beginnt sie viel stärker auf diese hin zu wachsen als nach den anderen Seiten. Und zwei Diffusionskugeln, die in einigem Abstand voneinander gleichzeitig entstehen, beeinflussen sich ebenfalls: Sie wachsen viel stärker aufeinander zu und sobald sich die Spitzen einmal berührt haben, sind es Gebilde, die in allen Phasen Lemniscaten darstellen.

Das, was einfach als Indikator funktionieren sollte, hat also noch eine Nebenwirkung gehabt. Und zwar aus folgendem Grunde: Das Chlorcalcium muß, um weiterkommen zu können, sich mit der in der Gallerte in den betreffenden Gegenden vorhandenen Sodalösung zu Calciumcarbonat verbunden haben. Dadurch wird Chlorcalcium, welches sonst weiter diffundiert wäre, in die nicht diffusible Form gebracht. Es muß erst wieder neues Chlorcalcium nachrücken, damit die Kugel größer werden kann. Die Soda verzögert also deren Vergrößerung, und zwar um so stärker, je mehr davon vorhanden ist. Gleichzeitig mit dem Chlorcalcium verschwindet aber auch Soda. Dieses Salz, welches ursprünglich wegen seiner gleichmäßigen Verteilung in der Gallerte vollkommen in Ruhe gewesen war, muß in Bewegung geraten, sobald das Calciumsalz seine Wirkung begonnen hat. Denn da die Soda wegen ihres Diffusionsvermögens ebenfalls das Bestreben hat, sich in den verfügbaren Raum gleichmäßig zu verteilen, muß sich ein Teil derselben nach jenen Orten hin bewegen, wo sie verschwindet. Soda diffundiert also dem Chlorcalcium entgegen. Nähert sich nun die Chlorcalciumdiffusion einer Oberfläche der Gallerte, so kann von dort aus weniger Soda nachdiffundieren, deren Konzentration wird niedriger und der Widerstand geringer. Deshalb kann das Chlorcalcium nach dorthin rascher vordringen. Nähern sich zwei Diffusionskugeln, so wird diese Wirkung noch verdoppelt, weil jede derselben scheinbar Soda anzieht.

Benützt man drei oder mehr Diffusionszentren, so entstehen jene komplizierteren Gebilde, welche man auch bei den Imatrasteinen zuweilen findet. Nur werden hier die Zonen der Verkittung durch die Calciumcarbonatbildner, welche Ursache der letzteren sind, dadurch noch etwas modifiziert, weil der Ton nicht so homogen ist wie die bei den obigen Versuchen verwendeten Gallerten. Es macht sich nämlich seine Schichtung dadurch auffallend bemerkbar, weil die Diffusionsgeschwindigkeit der beiden Salze in den Richtungen parallel und senkrecht zu den Schichtungen nicht gleich groß ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Auch für das Zuwachsen auf die Glaswand kann man bei den Imatrasteinen ein Pendant finden. Ein solcher aus der Sammlung von Prof. Gürich in Hamburg sitzt auf Granit auf. Man bemerkt ganz auffallend, wie der verkittende Kalkniederschlag viel stärker auf diese Unterlage zugewachsen ist als nach den anderen Richtungen.

Eine Hypothese über den eigentlichen Chemismus der Verkittung soll hier nicht versucht werden. Prof. F. Richters, der mich auf diese Probleme aufmerksam machte, wird eine solche a. a. O. versuchen. Es sei nur noch darauf aufmerksam gemacht, daß dasjenige, was das Diffusionszentrum bildet, ursprünglich ein kleiner schwerer Körper gewesen sein muß. Denn die darunter liegende Tonlamelle ist eine Spur nach unten ausgebuchtet. Ferner ist es zweifellos, daß diese Diffusion nicht gleich nach der Ablagerung dieses Körpers begann. Dieselbe trat vielmehr erst ein, nachdem sich viele neue Tonlagen darüber ausgebreitet hatten. Denn gewöhnlich wird vom Hangenden ebensoviel verkittet wie vom Liegenden.

Ueber die mittlere spezifische Wärme des Gadolinits von Ytterby und Hitterö im ungeglühten und geglühten Zustande zwischen 20° und 100°.

Von **Karl Schulz** in Berlin.

I.

Die mittlere spezifische Wärme des Gadolinits von Ytterby im ungeglühten und geglühten Zustande hat H. Rose[1] schon 1858 untersucht. Er wollte den Einfluß feststellen, den die durch das Verglimmen bewirkte Änderung des Energieinhaltes, die bei starkem Erhitzen im Gadolinit von Ytterby eintritt, auf die mittlere spezifische Wärme ausübt. Da es ihm nur auf die Ermittlung der Differenz der unter gleichen physikalischen Bedingungen geprüften Werte ankam, bediente er sich einer Methode, die mit gewissen Fehlerquellen behaftet ist. Er mengte die auf eine bestimmte Temperatur t_1 erhitzte Substanz in einer Platinschale mit 100 g Wasser von bekannter Temperatur t_3 und rührte mit einem Platinspatel. Als Mengungstemperatur t_2 nahm er die Temperatur, die das Thermometer im Mengegefäß nach dem Steigen einige Augenblicke hindurch konstant zeigte, bevor es wieder zu sinken begann. Die Temperatur t_3 des Wassers vor dem Versuch war stets etwa um 1° geringer als die der Zimmerluft; da jedoch die Mischungstemperatur immer erheblich höher als 1° über der Lufttemperatur lag, so wurde durch die tiefere Anfangstemperatur der Wärmeaustausch mit der Umgebung nicht

[1] H. Rose, Pogg. Ann. d. Phys. **103**. p. 311. 1858.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 1912

Autor(en)/Author(s): Liesegang [Liesgang] Raphael Eduard

Artikel/Article: Die Lemniscatenform der Imatrasteine. 390-393