

## Original-Mitteilungen an die Redaktion.

### Unterscheidung künstlicher Saphire und Rubine von natürlichen.

Von C. Doelter.

Den neuen künstlichen Saphir, der nach Angaben von VERNEUIL mit Eisenoxyd und Titandioxyd gefärbt sein soll und welcher nicht wie der frühere amorph ist, habe ich durch mehrere Monate mit einem schwächeren Radiumpräparat (ca. 200 mg  $RCl_2$ ) bestrahlt. Dieser Saphir wird nicht wie die meisten natürlichen Saphire gelb, sondern er wird etwas violett. Der Kunstrubin, wie er in den Fabriken von Boulogne hergestellt wird, verhält sich in Kathodenstrahlen verschieden von natürlichem Rubin (schon LECOQ DE BOISBAUDRAN hatte bei den ersten FRÉMY'schen Rubinen Unterschiede beobachtet), indem letzterer nicht das starke Nachleuchten zeigt und auch ein anderes Phosphoreszenzlicht hat. Ein weiteres Unterscheidungsmittel fand ich beim Erhitzen in Kohlenoxyd, der natürliche Rubin wurde vorübergehend grau. Ob alle Rubine, auch der Birmarubin, sich so verhalten, kann ich nicht behaupten, da ich zwar mit solchen von verschiedenen Fundorten experimentierte, aber keinen unzweifelhaften Birmarubin zur Verfügung hatte.

### Einige Versuche zur Bestimmung des Kristallisationsvermögens von Mineralien.

Von V. Schumoff-Deleano (St. Petersburg) und E. Dittler (Wien).

Mit 1 Textfigur.

Die ersten Versuche, das Kristallisationsvermögen geschmolzener Mineralien zu bestimmen, rühren von C. DOELTER her, welcher die betreffenden Mineralien in kleinen Platinzylindern von ca. 2 cm<sup>3</sup> Inhalt bis zum Schmelzfluß erhitze und in bestimmten, genau gemessenen Temperaturintervallen unterkühlte. C. DOELTER konnte die Ansicht G. TAMMANN's bestätigen, daß das Kristallisationsvermögen ähnlich wie die Kristallisationsgeschwindigkeit in einem bestimmten Temperaturbereich unter dem Schmelzpunkt ein Maximum erreicht, das je nach der chemischen Zusammensetzung des Minerals mehr oder weniger weit vom Schmelzpunkte abliegt und insbesondere von der Gefäßgröße abhängig ist<sup>1</sup>. Um nun mit Hilfe

<sup>1</sup> C. DOELTER, Kristallisationsvermögen und Kristallisationsgeschwindigkeit geschmolzener Mineralien. *Dies. Centralbl.* 1903, p. 608.

des C. DOELTER'schen Heizmikroskopes genauere Daten über das spontane Kristallisationsvermögen verschiedener Mineralien zu gewinnen, ließen wir versuchsweise von der Firma C. Reichert in Wien ein an das C. DOELTER'sche Heizmikroskop angepaßtes Netzokular konstruieren, das in seinem unteren Linsensystem eine quadratische Felderteilung von 0,5 mm Seitenlänge pro Feld enthält und bei der üblichen Vergrößerung (Objektiv No. 00, 4 cm Abstand des Quarzschälchens vom Objektiv, 70 lin.) das Gesichtsfeld in 180 Maschen teilt, von welchen, wie Vorversuche zeigten, mindestens 50 von der flüssigen Mineralschmelze bedeckt erscheinen, so daß ein für allemal diese Zahl zur Grundlage der Berechnung benützt werden konnte<sup>1</sup>.

Angewandt wurden die in unserem Laboratorium eingeführten kleinen Quarzschälchen, in welchen ca. 0005 g des durch ein Leinwandfilter gesiebten Pulvers reinsten ausgesuchter Mineralsplitters eingewogen wurden. Das feine Pulver wurde bis zur Dünflüssigkeit geschmolzen und hiernach in einem möglichst kleinen Zeitintervall auf die gewünschte Temperatur abgekühlt, wobei durch geringfügiges Klopfen an der Ofenwandung die Schmelze zum Kristallisieren zu bringen versucht wurde.

In diesem Zeitpunkt wurde die Temperatur durch etwa 10 Minuten konstant gehalten und hernach rasch so lange (bis zu 40°) gesteigert, bis die ersten Centren zur Ausbildung gelangten; nach 10 Minuten wurde mit der Abkühlung fortgesetzt. Wir hatten hierbei die Ansicht G. TAMMANN's im Auge, daß bei einem plötzlichen kleinen Temperaturanstieg über das gewünschte Temperaturmaß hinaus die Zahl der sich spontan bildenden Kristallisationscentren zwar klein, die Kristallisationsgeschwindigkeit aber genügend groß wird, um zur Bildung von Kernen Veranlassung zu geben<sup>2</sup>.

G. TAMMANN hat diese Methode bei organischen Stoffen mit großem Vorteil angewendet und die Beeinflussung des Kristallisationsvermögens durch fremde Stoffe studiert. Die mikroskopische Methode, welche von uns angewendet wurde, hat insbesondere den Vorteil, daß bei Anwendung von wenig und reinstem Material die Bildung der Kerne direkt verfolgt werden kann.

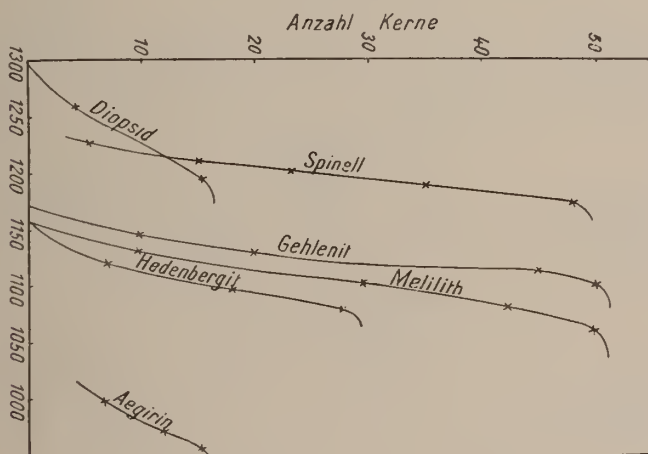
Da entsprechend der geringen Stoffmenge und der kleinen Gefäße das Kristallisationsvermögen ein geringes, die Unterkühlung aber eine sehr beträchtliche sein mußte, so erklärt es sich, daß das Maximum der Kernzahl wenigstens bei den Fe-armen Mineralien Spinell, Gehlenit und Diopsid, wie die Beobachtung

<sup>1</sup> Zufällig auftretende Poren in der Schmelze wurden berücksichtigt und derartige Felder von der Zählung ausgeschaltet.

<sup>2</sup> G. TAMMANN, Kristallisieren und Schmelzen. p. 150. 1903. Bei den schwer kristallisierenden Silikaten mußte die Methode, namentlich was die Zeit betrifft, wesentlich modifiziert werden.

lehrte, erst 100—180° unter dem Schmelzpunkte erreicht wurde, während die Fe-haltigen Stoffe schon durchschnittlich 50—80° unter dem Schmelzpunkte ein Maximum im Kristallisationsvermögen erkennen ließen.

Die Resultate der ausgeführten Versuche sind in Fig. 1 zusammengefaßt. Trägt man die Anzahl der Kerne auf die Ordinatenachse, die Temperaturen, bei welchen die Zählung der Kerne erfolgt war, auf die Abszissenachse auf, so kann man aus den



Kurven den Zuwachs der Kerne zwischen zwei bestimmten Zeitabständen, deren Wahl zufolge der genauen elektrischen Temperaturregulierung in der Hand des Experimentators liegt, direkt ablesen.

Man erkennt, daß zu Ende der Kurven jede derselben eine kleine Umbiegung erfährt; die Unterkühlung ist hier bereits eine so große, daß der Zuwachs der Kerne rapid abnimmt und in der wenig selbstleuchtenden Schmelze auch bei Anwendung stärksten Bogenlichtes neue Kerne nicht mehr wahrgenommen werden konnten.

Die Umbiegung in der Kurve zeigt daher den Stillstand in der Kristallisation an.

Die Versuchsergebnisse sind:

1. Diopsid aus Zermatt.

Schmelzpunkt: 1300—1320°.

K. G. > K. V.

Temperatur . . . . .	1260°	1200°	1175°
Anzahl Kerne . . . . .	6 (12%)	15 (30%)	18 (36%) <sup>1</sup>
Zuwachs . . . . .	—	9	3

<sup>1</sup> Die % geben die Menge des kristallisierten Anteiles der Schmelze an

2. Spinell aus Amity, New York.

Schmelzpunkt: 1360°.

K. G. < K. V.

Temperatur . . .	1225°	1210°	1200°	1185°	1175°
Anzahl Kerne . .	5 (10%)	15 (30%)	23 (46%)	35 (70%)	47 (94%)
Zuwachs . . . .	—	10	8	12	12

3. Gehlenit aus dem Fassatal.

Schmelzpunkt: 1300°.

K. G. < K. V.

Temperatur . . .	1150°	1130°	1115°	1100°
Anzahl Kerne . .	10 (20%)	20 (40%)	45 (90%)	50 (100%)
Zuwachs . . . .	—	10	25	5

4. Melilith aus Alnö, Schweden.

Schmelzpunkt: 1180°.

K. G. < K. V.

Temperatur . . .	1130°	1100°	1080°	1060°
Anzahl Kerne . .	12 (24%)	30 (60%)	43 (86%)	50 (100%)
Zuwachs . . . .	—	18	13	7

5. Hedenbergit aus Nordmarken.

Schmelzpunkt: 1160°.

K. G. = K. V.

Temperatur . . . . .	1120°	1100°	1080°
Anzahl Kerne . . . . .	7 (14%)	18 (36%)	28 (56%)
Zuwachs . . . . .	—	11	10

6. Ägirin vom Lange Sundfjord.

Schmelzpunkt: 1020°.

K. G. > K. V.

Temperatur . . . . .	1000°	975°	950°
Anzahl Kerne . . . . .	7 (14%)	12 (24%)	15 (30%)
Zuwachs . . . . .	—	5	3

Bei Ägirin und Diopsid bildeten sich nicht die zur Messung des Kristallisationsvermögens geeigneten isolierten Kristallkerne, sondern nach allen Seiten hin rasch anschließende lange Nadeln; erst nachdem der größere Teil kristallisiert war, bildeten sich noch weitere kleine Sphärolithe, deren Zahl gezählt werden konnte. Die Kristallisationsgeschwindigkeit übersteigt bei diesen Mineralien jedenfalls das Kristallisationsvermögen.

Man ersieht aus den Kurven, daß Spinell, Gehlenit und Melilith ein sehr viel größeres Kristallisationsvermögen besitzen, als beispielsweise Diopsid und Ägirin; Hedenbergit steht ungefähr in der Mitte zwischen beiden.

Das Maximum des Kristallisationsvermögens, ausgedrückt durch die prozentuale Menge des kristallisierten Teiles der Schmelze, liegt bei den untersuchten Mineralien ungefähr in folgenden Temperaturintervallen:

	Temperatur:	Kristallisierter Anteil in der Schmelze:
Spinell . . . . .	1175—1200°	94 %
Gehlenit . . . . .	1115—1130	100 „
Melilith . . . . .	1100—1130	100 „
Diopsid . . . . .	1200—1260	36 „
Hedenbergit . . . . .	1080—1120	56 „
Ägirin . . . . .	960—1000	30 „

Anhangsweise folgen einige neue Schmelzpunktsbestimmungen:

**Melanit vom Vesuv**

- 950°. Schmelzbeginn  $\Theta_1$ .  
 1140 Formänderung zu Tropfen  $\Theta_2$ .  
 1160 Die Schmelze bildet eine zusammenhängende Masse.

**Almandin von Grönland**

- 1100°. Beginn des Schmelzens  $\Theta_1$ .  
 1150 Starke Abrundung der Kanten.  
 1225 Alles dünnflüssig.  
 Punkt  $\Theta_2$  bei etwa 1180°.

**Hedenbergit, Lange Sundfjord**

- 1100°. Schmelzbeginn  $\Theta_1$ .  
 1135 Starke Veränderung der Kanten.  
 1160 Substanz ist ganz zusammengeschmolzen  $\Theta_2$ .

**Akmit, Norwegen**

- 975°. Schmelzbeginn  $\Theta_1$ .  
 990 Geringe Tropfenbildung.  
 1020 Schleierbildung  $\Theta_2$ .

Mineralogisches Institut der k. k. Universität Wien des Professor C. DOELTER.

**Zur Geschichte des Kupferlasur-Bergbaues bei Wallerfangen a. d. Saar.**

Von Dr. Alfred Weyhmann, Saarbrücken.

Gegenstand dieser Mitteilung ist das ziemlich ausgedehnte Vorkommen von Kupferlasur in der Nähe des jetzt preussischen, ehemals herzoglich lothringischen Ortes Wallerfangen unweit Saarlouis. Zahlreiche Urkunden des Departements-Archivs zu Nancy aus dem 15., 16. und 17. Jahrhundert beweisen, daß Wallerfangen sein Aufblühen am Ausgang des Mittelalters zum Teil dem Bergbau verdankte, der weit über die Grenzen des Landes hinaus berühmt war. Lieferten doch die Kupferlasur-Erze, die sich dort noch heute in großer Menge im Buntsandstein eingesprenkt vorfinden, eine schon im Altertume, aber auch noch im Mittelalter hoch geschätzte blaue Farbe, das Azur, auf deutsch:

# 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: 1911

Band/Volume: [1911](#)

Autor(en)/Author(s): Dittler Emil, Schumoff-Deleano Vera

Artikel/Article: [Einige Versuche zur Bestimmung des Kristallisationsvermögens von Mineralien. 753-757](#)