

Eine dabei vorgeschlagene Korrektur bei der Berechnung des Sodazusatzes für Wässer, die Alkalicarbonate enthalten, ist unnötig, da durch die Alkalicarbonate bei Wässern, die temporäre und permanente Härte besitzen, der Sodazusatz sich ohne weiteres niedriger berechnet, wohingegen bei Wässern

mit nur temporärer Härte sich negative Werte ergeben, die ebenfalls eine Korrektur unnötig machen. Es empfiehlt sich, bei dem Draweischen Verfahren die berechnete Sodamenge zu überschreiten, um dadurch eine vollständige Beseitigung der permanenten Härte herbeizuführen.

Tabelle I.

Herkunft des Wassers	Die Wasserproben enthielten:	200 ccm Wasser + a) ccm Kalk- wasser bis zum Sieden erhitzt und filtriert. Davon ent- sprechen 200 ccm 160 ccm Wasser	200 ccm des vom Kalk- niederschlage erhaltenen Filtrates wurden nach der Neutralisation mit $\frac{1}{10}$ -n. HCl mit 20ccm $\frac{1}{10}$ -n. Soda- lösung ver- setzt, auf 250 ccm aufge- füllt, bis zum Sieden erhitzt und in 200 ccm des Filtrates die nicht- verbrauchte Soda zu- rücktitriert. Befunde: mal $\frac{1}{4}$ , entspr. 160 ccm Wasser	Verbrauchte $\frac{1}{10}$ -n. Sodalösung für 160 ccm Wasser 20 ccm $\frac{1}{10}$ -n. Soda- lösung $\frac{b}{c}$ — $\frac{1}{4}$ , c) daraus berechnet die für 1 Liter Was- ser nötige Menge Sodalösung	In Lösung ge- bliebene Mengen an Kalk und Mag- nesia nach der Behandlung mit Kalkwasser und Sodalösung	
			mg im Liter	Verbrauch an $\frac{1}{10}$ -n. HCl in ccm	Verbrauch an $\frac{1}{10}$ -n. HCl in ccm	ccm pro 1 Liter
I. Hamburg- Leitungs- wasser (Elb- wasser und Grund- wasser)	CaO: 72,0 MgO: 20,9 SO <sub>3</sub> : 26,1 = 18,5 CaO	Versuch I: 11,4 Versuch II: 12,0	7,5 6,875	6,88 7,03	3,9 5,5	Spuren Spuren
II. Ham- burger Grund- wasser	CaO: 80,0 MgO: 12,96 SO <sub>3</sub> : Spuren	Versuch I: 10,4 Versuch II: 10,4	10,6 10,6	6,25 6,25	1,4 3,9	Spuren 1,96

4) 50 ccm Kalkwasser = 22,6  $\frac{1}{10}$ -n. CaO.

5) n 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. HCl für die Neutralisation des überschüssigen Kalkwassers.

6) n 50 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. HCl für die Neutralisation der überschüssigen Sodalösung.

Tabelle II.

Enthärtung von Wässern mit berechneten und wechselnden Mengen von Kalkwasser und Sodalösung. Kalkwasser 50 ccm = 22,6 ccm  $\frac{1}{10}$ -n. CaO;  $\frac{1}{10}$ -n. Sodalösung.

Herkunft des Wassers	Ange- wandte Wasser- menge in ccm	Zugesetzte Mengen in ccm		Gefund. Mengen an CaO und MgO in dem enthärteten Wasser mg im Liter	
		Kalk- wasser	Soda- lösung	CaO	MgO

a) Berechnete Mengen:

Hamb. Grundwass. 200,0 21,2 0 10,0 7,2  
Hamb. Leitungsw. 200,0 18,5 1,4 25,0 7,2

b) Wechselnde Mengen:

Hamb. Grundwass. 200,0 21,7 0 10,0 8,1  
do. 200,0 22,2 0 12,5 5,4  
do. 200,0 22,7 0 10,0 4,5  
Hamb. Leitungsw. 200,0 18,5 1,6 20,0 5,4  
do. 200,0 18,5 2,0 17,5 6,3  
do. 200,0 18,5 2,5 15,0 4,5  
do. 200,0 18,5 3,0 7,5 6,3  
do. 200,0 18,5 3,5 5,0 5,4  
do. 200,0 18,5 4,0 2,5 7,2  
do. 200,0 16,75 1,4 22,5 8,1  
do. 200,0 16,75 1,4 20,0 11,7  
do. 200,0 16,75 2,0 10,0 8,2  
do. 200,0 16,75 2,0 12,5 9,0  
do. 200,0 15,5 1,4 22,5 8,1  
do. 200,0 15,5 2,0 20,0 7,2

## Notiz, betreffend das Farbenspiel des Alexandrits.

Von OTTO HAUSER.

(Eingeg. 21.4. 1910.)

Unter dem Namen Alexandrit ist eine Varietät des Chrysoberylls,  $BeAl_2O_4$ , verstanden, die sich dadurch auszeichnet, daß sie im Tageslicht sattgrün, im Scheine der gewöhnlichen künstlichen Lichtquellen dagegen kirschrot gefärbt ist. Es sind nun in letzter Zeit sog. synthetische Alexandrite in den Handel gebracht worden, die, wenn auch viel schwächer, ein ähnliches Farbenspiel zeigen. Da sich bei einer genaueren Untersuchung dieser Präparate bekanntlich herausgestellt hat, daß sie weder chemisch noch krystallographisch mit dem wirklichen Alexandrit identisch sind<sup>1)</sup>, schien es mir wünschenswert, den Ursachen der auffälligen Farbenscheinung nachzugeben. Daß diese mit dem krystallographischen Molekül des Chrysoberylls nichts zu tun hat, wird sehr wahrscheinlich dadurch, daß sie einerseits bei den meisten Vorkommen dieses Minerals fehlt, und andererseits auch dadurch, daß sie sich in dem ganz andersartigen<sup>2)</sup> Substrat — Korund — der künstlichen Steine in ähnlicher Weise erzielen läßt. Von den Produzenten der künstlichen Alexandrite wird die Herstellung derselben geheim gehalten<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Bauer, diese Z. 22, 2181 (1909).

<sup>2)</sup> Chrysoberyll ist optisch zweiachsig, Korund einachsig.

<sup>3)</sup> Bauer l. c.

Nachstehende Versuche indessen über den färbenden Bestandteil keinen Zweifel lassen.

Gelegentlich einiger Versuche über Chromsalze machte ich die Bemerkung, daß schwach gekochte Lösungen von Chromisulfat, alkalische Chromitlösung und sehr schön Chromirhodanidlösungen u. a., genau dasselbe Farbenphänomen ergeben. Weitere Versuche zeigten, daß ganz allgemein solche Chromsalzlösungen im künstlichen Lichte rötlich, im Tageslicht grün gefärbt erscheinen, die das Chromoxyd zum Teil in echter, zum Teil in kolloidaler Lösung enthalten. Analog erklärt sich dann auch das Verhalten der fraglichen Edelsteine.

Diese Ansicht wird meines Erachtens bewiesen durch folgende einfache Versuche: Ich ließ einen Krystall von Chrysoberyll (Stretesinsk), der das Phänomen sehr schön zeigte, // (100) anschleifen und verglich die Absorptionsverhältnisse von //c und //b schwingendem Licht, sowohl unter sich, sowie auch mit der Absorption von unpolarisiertem Licht in Proben der erwähnten Chromlösungen. Es ergab

sich, daß, wie zu erwarten, die Absorption von //b bzw. c schwingenden Strahlen identisch war. Violett wird bis  $471 \mu\mu$  ausgelöscht; im gelben Teil hat man eine intensive Absorptionsbande zwischen 568 und  $624 \mu\mu$  (Maxima bei 580 u. 600), sie ist //b etwas schwächer<sup>4)</sup>. Ganz analog sind die Absorptionsverhältnisse in den erwähnten Chromsalzlösungen.

Daraus geht hervor, daß die fragliche Erscheinung vollkommen unabhängig von dem speziellen krystallographischen Bau des Alexandrits und Korunds ist, und durch eine geringe Beimengung von Chromoxyd hervorgerufen wird, die zum Teil in kolloidaler fester Lösung, zum Teil als isomorphe Beimengung in Form von Chromoxyd, bzw. Chromit vorhanden ist. Wie bekannt, erhalten die synthetischen Rubine ihre Farbe gleichfalls durch kolloidal gelöstes Chromoxyd<sup>5)</sup>. Demnach werden beide Arten von künstlichen Edelsteinen im Laufe derselben Fabrikation erhalten; wahrscheinlich durch geringe Modifikation der Versuchsbedingung.

[A. 89.]

## Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

### Jahresberichte der Industrie und des Handels.

**Die Baumwollernte der Welt im Jahre 1909.** wird vom Neu-Yorker Zensusamt auf 15 558 000 Ballen von je 500 Pfd. geschätzt, während im vorhergehenden Jahre 19 613 000 und 1907 16 512 000 Bln. geerntet worden waren. Die Produktion verteilt sich auf die einzelnen Baumwolländer wie folgt (alles in Mill. Ballen): Vereinigte Staaten 9,86, (13,00 i. V.), Britisch-Indien 3,60 (2,95), Ägypten 0,90 (2,27), Rußland 0,72 (0,85), China 0,60 (wie i. V.), Brasilien 0,32 (0,46), Peru 0,06 (0,06), Mexico 0,13 (0,15), Türkei 0,03 (0,08), Persien 0,09 (0,05), andere Länder 0,19 (0,18). *Sf.*

**Chile.** Über die Salpeterindustrie Chiles i. J. 1909 berichtet das Kaiserl. Generalkonsulat in Valparaiso u. a. folgendes: Das Salpetergeschäft stand unter dem Einfluß des Aufhörens des Salpetersyndikats, das am 1./8. 1909 sein Ende erreichte. Dies hatte eine Steigerung der Ausfuhr, die im November mit 6,75 Mill. spanischen Zentnern (zu 46 kg) die höchste bisher erzielte Monatsziffer erreichte, ein Sinken der Preise von 7. 3 auf 6. 7 $\frac{1}{2}$  und die Schließung einer Anzahl von Salpeterwerken zur Folge. Besonders ungünstig lagen die Verhältnisse der Salpeterindustrie im Departement Taltal. — Die Erzeugung belief sich i. J. 1909 (1908) auf 58 723 830 (42 847 267), die Ausfuhr auf 46 379 332 (44 576 177) spanische Zentner. Von dem ausgeführten Salpeter waren etwa 4 Mill. Ztr. raffiniert. Die Ausfuhr nach Deutschland einschließlich der im wesentlichen nach Deutschland eingeführten, nach dem Kanal für Order bestimmten Waren, die im Salpeterjahr 1908/09 24 403 030 span. Ztr. betrug, stand nach wie vor an erster Stelle. Zugenommen hat die Ausfuhr nach Japan; dagegen wird behauptet, daß alle Anstrengungen, dem Salpeter in Argentinien Absatz zu ver-

schaffen, fruchtlos gewesen seien. Die Vorräte trugen Ende 1909 7 762 730 span. Ztr. in Europa und 15 416 210 span. Ztr. schwimmend. Als Beirat der Regierung für alle Salpeterfragen ist im Dezember 1909 der Consejo Salitrero eingesetzt worden, der besonders auf die Verbesserung der Gewinnung und der Versendung des Salpeters sein Augenmerk zu richten hat.

—l. [K. 761.]

Nach einem Berichte des Kaiserl. Generalkonsulats in Valparaiso stellte sich der Außenhandel Chiles i. J. 1909 (1908) folgendermaßen: Einfuhr 282 082 763 (287 264 169), Ausfuhr 306 429 909 (319 149 072) Doll. Mithin hat sich der Wert der Einfuhr, wie auch namentlich der Ausfuhr verringert. In der Einfuhr nahmen u. a. ab die Werte von: Waren des Mineralreiches um 754 011 Doll., gewerblichen Ölen, Brennstoffen usw. um 1 450 757 Doll., Papier, Pappe und Waren daraus um 1 013 670 Doll., während eine Zunahme stattfand in den Werten von Textilstoffen usw. um 7 465 158 Doll., Getränken und Likören um 219 939 Doll., Parfümerien, pharmazeutischen und chemischen Erzeugnissen um 102 069 Doll. —In der Ausfuhr sanken u. a. die Werte von mineralischen Erzeugnissen um 27 347 959 Doll., Getränken und Likören um 41 381 Doll. Die Abnahme in der Einfuhr von gewerblichen Ölen, Brennstoffen, Maschinen usw. deutet auf einen Rückgang des chilenischen Gewerbes hin. Die Verminderung der Ausfuhrwerte von mineralischen Erzeugnissen ist auf das Fallen der Salpeterpreise zurückzuführen.

—l. [K. 853.]

**Bolivien.** Einem Berichte des Kaiserl. Konsulats in La Paz sind folgende Angaben über den Außenhandel Boliviens i. J. 1909 (1908)

<sup>4)</sup> Entsprechend dem Pleochroismus: //c Grün, //b Citronengelb.

<sup>5)</sup> Bauer, l. c.