

um eine gleichförmige Einwirkung zu erzielen. Nach 10 bis 12 Stunden wird die Bronze goldgelb gefärbt sein. Ist die Färbung eingetreten, so gießt man das überstehende Schwefelw. ab, gießt reines Regenwasser auf, läßt die Bronze wieder absetzen, gießt wieder ab und reinigt auf diese Weise durch mehrfaches Auswaschen das Metall vollkommen vom anhängenden Schwefelwasserstoff. Man schreitet sodann zum Trocknen, was in gewöhnlichen Bronze-Trockenöfen auf Papier geschehen kann. Nur vollkommen trockene und vorher gut gewaschene Bronze färbt sich rein blau. Hängt vor dem Trocknen noch Schwefelw. an, so erhält man ein zu dunkles Blau. Es ist klar, daß die Bronze auch auf einem Papierfilter ausgewaschen werden kann; ebenso kann man auch, um Zeit zu ersparen, das Brokat mit Schwefelwasserstoffwasser kochen, bis die richtige Farbe erscheint, doch ist hierbei Vorsicht nöthig, um ein Zudunkelwerden zu vermeiden.

2. Operation. Es erfolgt jetzt die eigentliche Färbung, die durch Erhitzen hervorgerufen wird. Diese gelbe Bronze verhält sich beim Erhitzen folgendermaßen: Auf ungefähr 200—230° C. erhitzt färbt sie sich dunkel gelb, weiter orange, hell violett, dann blauviolett, endlich blau. Wenig weiter erhitzt fängt sie gewöhnlich Feuer (ohne vorher zu schmelzen) und verglimmt rasch zu Dryd. Wollte man auf die gewöhnliche Weise über Kohlenfeuer die Färbung erzeugen, so würde dies nur sehr schwierig gelingen, da, bis die letzten Theile Bronze die gewünschte Farbe zeigten, die zuerst blau gewordenen schon wieder verbrannt wären, oder einzelne Theile zu hell oder andere zu dunkel ausfielen. Eine Färbung vor dem Erhitzen verträgt die Bronze nicht. Der Erfinder wandte deshalb zur gleichförmigen Färbung ein Delbad an, das nicht leicht eine Ueberhitzung zuläßt und dessen Einrichtung in dem Kunst- und Gewerbeblatt durch einen Holzschnitt erläutert, aber auch ohne solchen leicht verständlich ist. Sie besteht nemlich in einem Kessel von Gußeisen für das Del, welches gewöhnliches Kapsöl sein kann, allein, da dasselbe die nöthige Höhe der Temperatur nicht liefert, mit  $\frac{1}{4}$  Gew. Th. Kolophon versetzt wird. Der Kessel für die Bronze ist so eingerichtet, daß er in den Delkessel leicht eingelassen und wieder herausgenommen werden kann. Quer über ihn hinweg, und mit seinen Wänden verbunden, geht der Träger für die Rührstange, die an dem untern Ende mit zwei schiefgestellten Rührschaukeln versehen ist. So wie die Bronze aus dem Apparate kommt, kann sie für manche Zwecke verwendet werden; für Lithographen wird sie schwach gefettet.

2. Verfahren zur Erzeugung von Bronzefarben, von Isaac Brandeis in Fürth. Seine Erfindung Bronze glanzvoller und mehr dem Golde ähnlich, als es bisher je Jemand gelang, zu erzeugen, beruht auf folgenden Momenten, die zugleich das bisherige Verfahren wegen der Raschheit und Einfachheit der Operationen gänzlich in den Hintergrund drängen.

a) Nimmt er, anstatt des bisherigen langsamen nicht fabrikmäßigen Verfahrens den Chawin (Abschnitt von geschlagenem Plattenmetall) erst zu mahlen, dann zu reiben, 3 bis 4 Tage zu waschen, durch Siebe zu treiben, zu schütteln, sortiren und wieder zu trocknen, und dann erst zur Vermehrung des Glanzes mit Fett zu überziehen, — gleich Del oder irgend eine fettige Materie, und reibt mit dieser, wodurch alle obengenannten altmodischen Prozeduren wegfallen.

b) Nimmt er, anstatt des bisherigen oft nicht in gehörigen Quantitäten zu habenden Chawins, rohes Kupfer, schmilzt dasselbe mittelst Zusatz von Zink in verschiedenen Compositionen und schlägt es zwischen Häuten dünn, wozu er sich eines einfachen Hammers, durch eine Dampfmaschine bewegt, bedient. Ist das Metall so dünn, daß 1 Pfund ungefähr 700 Fuß bedecken kann, so kommt es in ein Eisendrahtsieb mit Krabbürste von 10 Maschen auf den Zoll; Olivenöl oder heißes Fett fließt aus jenem Hahn, der über das Sieb angebracht ist. Die zufließende fettige Materie wird mit dem Metalle durch die im Siebe laufende Krabbürste gehörig vermengt, bis Alles in ein unten angebrachtes Gefäß geflossen ist, woraus es dann in die Reibmaschine, die nebst dem Siebe und Hammerwerk durch Dampfkraft bewegt wird, eingelassen wird.

Weder die Reibmaschine noch das Schlagwerk ist von einer besonders eigenthümlichen Construction. Das Del verhindert das Unscheinbarwerden der Bronze durch zu feines Reiben, (es ist nem-

lich Thatsache, daß Bronzen, zu lange gerieben in der bisher üblichen Weise, glanzlos und oft total unbrauchbar werden, was ihm in seiner Praxis selbst schon oft vorgekommen ist), da die Friction geringer ist. Er treibt daher, um grobe Sorten zu erzeugen  $1\frac{1}{2}$ , bessere  $2\frac{1}{4}$ , mittelfeine 3, ganz feine 4 Stunden. Allenfalls überflüssiges Del wird durch einen starken Druck entfernt und zwar mit Beihilfe von kochendem Wasser.

### Prüfung des Kalks auf seine Anwendung zu technischen Zwecken.

Mit 1 Holzschnitt.

(Nachstehenden Aufsatz geben wir mit Bewilligung der Verlagshandlung aus der so eben erschienenen 2. Auflage des vortrefflichen Werkes: „Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen. Eine Anleitung zur Prüfung und Werthbestimmung der im ganzen Gewerbetreiben oder der Hauswirthschaft vorkommenden und zur chemischen Untersuchung geeigneten Natur- und Kunst-Erzeugnisse. Von Dr. Pompejus Al. Volke, Prof. der techn. Chemie und Vorstand des technischen Laboratoriums am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. Leipzig, A. Förstnersche Buchhandlung (Arthur Felix).“ Wir werden im nächsten Hefte nochmals auf dieses ausgezeichnete Werk zurückkommen. Die Redact.)

Die Kalkerde, der gebrannte Kalk, Aeskalk, wird bekanntlich erhalten durch Glühen der kohlen-sauren Kalkerde, ein Prozeß, den man im Großen ausführt, und Kalkbrennen nennt. Selten kommt reine kohlen-saure Kalkerde beim Kalkbrennen in Anwendung; es dienen vielmehr gewöhnlich diejenigen Arten des natürlich vorkommenden kohlen-sauren Kalkes, die als ganze Gebirgsmassen sich finden, und die man im täglichen Leben mit dem Namen Kalkstein, oder Kreide, oder Marmor bezeichnet, und die je nach Farbe, Dichtigkeit, Korn u. s. w. verschieden sind. Auch Muschelschalen dienen zuweilen zum Darstellen von ähndem Kalk.

Der Aeskalk hat sehr mannigfaltige Anwendungen in der Technik, und einige sind darunter, für welche es wichtig ist, denselben frei von Beimengungen zu haben, während andere unter den gewöhnlichen Beimengungen nicht leiden, ja theilweise sogar deren bedürfen. Um ähnde fixe Alkalien und Ammoniak zu bereiten, sowie zu andern chemischen Operationen, ist es, wenn nicht absolut nöthig, doch erwünscht, daß der Aeskalk rein sei. Gut ist dies auch, wenn er in der Seifensiederei, Bleicherei, Färberei, Gerberei, Zuckersiederei, Gasbereitung, Glasfabrikation und als Polirmittel gebraucht werden soll. Weniger wesentlich sind kleine Verunreinigungen für seinen Gebrauch zum Maueranstrich und Mörtel, ja im letzteren Falle sind einzelne fremde Substanzen, wenigstens zu bestimmten Verwendungen, wie wir sehen werden, ganz erwünscht. Ein reiner kohlen-saurer Kalk liefert beim Brennen einen Aeskalk, der keine fremden Beimengungen enthalten darf, mit wenig Wasser unter Erhitzung zerfallen, und mit mehr Wasser einen fettigen Brei darstellen muß. (Die letzte Eigenschaft kommt auch jenen gebrannten Kalken zu, die nur geringe Mengen fremder Beimengungen enthalten; sie heißen fette Kalk.)

Aeskalk, der eine größere Portion fremder Substanzen — Thon, Magnesia, Eisenoxyd — enthält, löst sich minder leicht, zerfällt nicht gut, nimmt weniger Wasser auf und giebt einen körnigen Brei — wird darum magerer Kalk genannt. Die Eigenschaft aber, sich ungern zu lösen, kann auch von der Art des Brennens, nicht nur von den Beimengungen herrühren. Kalk, der unvollkommen gebrannt, aus welchem daher nicht alle Kohlen-säure ausgetrieben ist, löst sich nicht gut; ebenso verhält sich der sehr stark gebrannte Kalk, wenn er viele der genannten fremden Beimengungen enthält, die dadurch etwas zusammensintern; man nennt solchen Kalk todtebrannt.

Noch in anderer Beziehung kann sich der gebrannte Kalk verschieden gegen das Wasser verhalten; es giebt gewisse Kalk, die, unter Wasser gebracht, nach längerer Zeit damit erhärten; man nennt sie hydraulische Kalk. Die erhärtende Eigenschaft eines Kalkes bei Anwendung unter Wasser hängt von einer gewissen Portion fremder — thon-, kieselhaltiger und alkalischer — Stoffe ab. Hydraulischer Kalk ist immer ein magerer Kalk. Cemente