

# PolYTECHNISCHES NOTIZBLATT

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Voettger in Frankfurt a. M.

№ 11.

XXXII. Jahrgang.

1877.

Ein Jahrgang des Polytechnischen Notizblattes umfaßt 24 Nummern, Titel und Register. Jeden Monat werden 2 Nummern ausgegeben; Titel und Register folgen mit der letzten Nummer. Abonnements auf ganze Jahrgänge nehmen alle Buchhandlungen und Postämter entgegen. Preis eines Jahrganges 6 Mark.

Verlag von Hermann Folz in Leipzig.

**Inhalt:** Ueber das Bronçiren von Medaillen aus Kupfer. Von Dr. E. Priwoznik. — Darstellung von Collobidiumwolle für photographische und medicinische Zwecke. Von Wilhelm Godeffroy. — Metachromatypien oder Abziehbilder. — Ein elastischer Leim für Buchdruckerwalzen u. s. w. — Amerikanisches Papiergeld. — Ueber die Zersetzung des Parfumsperoxyds im Vacuum bei Dunkelrothglühhitze. Von Boussingault. — Conservirung von Pfählen und anderem theilweise in der Erde stehenden Holzwerk.

**Miscellen:** 1) Schutz des Eisens vor Rost. — 2) Röhren für Wasserleitungen. — 3) Dauerhafte Ofenschwärze. — 4) Ueber Schweißen von Gußstahl.

## Ueber das Bronçiren von Medaillen aus Kupfer.

Von Dr. E. Priwoznik.

Das Bronçiren von Medaillen besteht bekanntlich in der Bildung eines äußerst dünnen, glänzenden braunen Ueberzuges durch eine kochende Lösung von Grünspan und Salmiak. Man bringt 35 Grm. reinen krystallisirten Grünspan und  $17\frac{1}{2}$  Grm. Salmiak in 7,2 Liter kochendes Wasser. Wenn man die beiden Salze gleichzeitig einträgt, wie es gewöhnlich geschieht, so findet keine Abscheidung von Kupferoxyd statt; dieß geschieht nur, sobald kochendes Wasser auf Grünspan allein einwirkt, und läßt sich durch Zusetzen von Salmiak stets verhindern. Die Angabe von G. Bischoff\*), nach welcher die Abscheidung von Kupferoxyd bei Zusatz von Salmiak schneller und vollständiger erfolgen soll, steht damit im Widerspruche und ist als irrthümlich zu bezeichnen. Es bildet sich ein blaßgrüner Niederschlag,

\*) Das Kupfer und seine Legirungen (Berlin 1865 bei Jul. Springer), S. 115.

wäher seiner feinen Vertheilung wegen leicht durch das Filter gehen oder dasselbe bald verstopfen würde. Man kocht daher die Flüssigkeit so lange, bis sie auf das Volumen von ungefähr 1400 Cubikcentimeter eingedampft ist, und schäumt mittelst eines hölzernen Spatels fleißig ab. Nun werden 490 Grm. Weinessig zugefetzt, neuerdings circa 5 Minuten gekocht und hierauf von dem nunmehr cohärenten Niederschlage abfiltrirt. Nach dem Auswaschen desselben mit heißem Wasser wird das Filtrat durch weiteres Verdünnen auf das Volumen von 5700 Cubikcentimeter gebracht, so daß es nur 0,06 Procent Kupfer enthält und sich in jeder Hinsicht zur Bronçirung von Medaillen gut eignet.

Die mittelst Flußsand, Quarzpulver und kupfernen Drahtbürsten sorgfältig geschuerten und mit dem letzten Prägestoß (Glanzstoß) versehenen Medaillen, die mittlerweise in Weingeist gelegt wurden, gelangen nun, ohne abgetrocknet zu werden, zur Bronçirung. Zu diesem Zwecke bringi man die in der angeführten Art bereitete, ganz klare Lösung in einer kupfernen Pfanne zum Kochen, entfernt den etwa neuerdings gebildeten Schaum und taucht 10 bis 15 Stück von den aus hammergarem Kupfer geprägten Medaillen mit Hülfe eines kupfernen Drahtsiebes unter fortwährendem Schwenken so lange in dieselbe ein, bis sie die gewünschte Färbung erhalten haben. Nach dieser Operation werden die bronçirten Stücke zuerst in warmem, dann in kaltem Wasser abgespült, mit weicher Leinwand und Kohleder abgetrocknet und hierauf auf eine 7 Millimeter dicke und mäßig erhitzte Eisenplatte gelegt, wobei der Farbenton etwas nachdunkelt. Man hält die Flüssigkeit für erschöpft, wenn noch 2, zuweilen auch 3 ebenso große Partien von Medaillen in derselben bronçirt wurden.

Es läßt sich im allgemeinen nicht genau angeben, wie lange die Medaillen in der Lösung belassen werden sollen; bei größeren Stücken dauert es länger als bei kleineren, bei mittelgroßen Stücken währt es ungefähr 3 Minuten, bis die Färbung vollendet ist. Daher empfiehlt es sich, nur Medaillen von gleicher Größe in derselben Pfanne gleichzeitig zu bronçiren.

Diese Bereitungsart der Bronçirungsflüssigkeit hat sich bei der Erzeugung von Medaillen im Kleinen hinreichend bewährt. Zeitraubend, des andauernden Kochens wegen, bietet sie nur Schwierigkeiten bei der Herstellung von bronçirten Medaillen im großen Maßstabe, was sich allerdings seltener, nur bei besondern Gelegenheiten

ereignet, wie anlässlich der Wiener Weltausstellung 1873, wo nicht weniger als 16,822 Stück im Medaillenwerk des k. k. Hauptmünz-amtes in Wien geprägt und bronçirt worden sind.

Die Angabe Prechtl's\*), daß die Bronçirung langsamer erfolgt, je mehr man die Auflösung mit Wasser verdünnt, und daß dann der Erfolg eher zu erreichen ist, fand ich bis zu einer gewissen Grenze der Verdünnung bestätigt; allein in keinem Falle war, wie derselbe weiter anführt, bei Anwendung einer weniger verdünnten Lösung das Kupfer mit einem weißen Pulver überzogen. Ist die Lösung nicht hinreichend verdünnt, oder verbleiben die Stücke zu lange in derselben, so erscheinen sie matt, und der gebildete Ueberzug, welcher eine mehr gelbe oder röthlichgelbe Färbung besitzt, läßt sich mit einem Tuchlappen leicht abreiben.

Bezüglich des Verdünnungsgrades der Flüssigkeit, von welchem das Gelingen der Operation vorzugsweise abhängt, wird in den oben citirten Beschreibungen nur ganz allgemein angeführt, Wasser in so großer Menge zuzusetzen, bis die Flüssigkeit einen schwachen Metallgeschmack behält. Es wird ferner empfohlen, die siedende Lösung über die zu bronçirenden Gegenstände zu gießen, während es beim Bronçiren von Medaillen doch zweckmäßiger ist, sie einzutauchen.

Bei Gegenwart von freier Schwefelsäure oder Salzsäure, mit welchen der käufliche Essig noch zuweilen verfälscht wird, gelingt das Bronçiren nicht, weil der bronçeartige Ueberzug in diesen Säuren leicht löslich ist. Man hat sich daher vor der Anwendung des Essigs von der Abwesenheit dieser Verfälschungsmittel zu überzeugen. Der größeren Reinheit wegen wird daher mit Vorliebe Weinessig angewendet, sobald er noch keine Trübung zeigt, die bekanntlich beim längeren Stehen desselben immer eintritt.

Um den letzterwähnten Unzukömmlichkeiten zu begegnen, habe ich auch in Lösungen bronçirt, die mit entsprechend verdünnter Essigsäure bereitet waren. Sie zeichnet sich vor dem Weinessig durch gänzliche Abwesenheit von nachtheilig wirkenden Substanzen aus und liefert ebenso schöne Färbungen wie dieser.

Der Arbeitsraum, in welchem das Bronçiren vorgenommen wird, ist frei zu halten von sauren Dämpfen, weil diese zur Bildung von Flecken auf den bronçirten Stücken Veranlassung geben. Das

\*) Technologische Encyclopädie (Stuttgart 1831.) B. 3. S. 170.

beim Bronziren verwendete Kupfergefäß wird nach jeder Operation gut gereinigt und sorgfältig blank erhalten. Bei der Bereitung der Flüssigkeit ist destillirtes Wasser dem gewöhnlichen vorzuziehen. Wenn man aber auf letzteres angewiesen ist, so unterlasse man nicht, es vorher zu filtriren. Ueberhaupt ist bei allen hier vorkommenden Verrichtungen mit der größten Reinlichkeit und Sorgfalt vorzugehen. Wenn eine Bronzierung mißlingt, so sind die Medaillen neuerdings zu glühen, zu bürsten, feinzuprägen und hierauf abermals zu bronziren.

Der chemische Vorgang dieses offenbar nur auf empirischem Wege gefundenen Verfahrens ist unbekannt, weshalb ich mich zu der im folgenden mitgetheilten Untersuchung veranlaßt fand, um mit Sicherheit diese sonst schwierige Operation vornehmen zu können und von zufälligen Umständen unabhängig zu sein.

Mit Essigsäure oder mit Salmiaklösung kurze Zeit gekocht, erleidet blankes Kupfer keine Veränderung. Die Einwirkung beginnt erst, wenn die Berührung länger andauert. Beim Kochen mit einer Lösung von Grünspan nimmt es bloß schwache Anlauffarben an, also nicht jene satte, braune Färbung, die an einer gut bronzirten Medaille beansprucht wird. Hieraus geht hervor, daß keine von den letztgenannten Körpern für sich allein Kupfer bronzirt.

Der blaßgrüne Niederschlag, welcher bei der Einwirkung von Grünspan auf Salmiak entsteht, ist ein Hydrat des Kupferoxychlorids, welches auch unter der Bezeichnung „Kupferoxyd-Einfachchlorkupfer“ vorkommt.

Neben Kupferoxychlorid entstehen essigsaures Ammoniak und freie Essigsäure. Ersteres list es auch, welches bei der oben beschriebenen Bereitungsart der Bronzierungsflüssigkeit gebildet wird. Indem sich dasselbe bei Zusatz von Weinessig theilweise wieder auflöst, ertheilt es der Flüssigkeit die Beschaffenheit, dem Kupfer jenen eigenthümlichen Farbenton zu verleihen, welcher bisher den Anforderungen des guten Geschmacks für den gedachten Zweck allein entsprochen hat. Auch als der Niederschlag von der Flüssigkeit abfiltrirt und neuerdings mit Essigsäure behandelt wurde, erhielt man eine Lösung, die sich bei hinreichender Verdünnung geeignet erwies, blankes Kupfer zu bronziren. Diese Lösungen verdanken also die Eigenschaft, Kupfer zu färben, lediglich der Bildung des Kupferoxychlorids.

Das dem Atacamit entsprechende Hydrat des Kupferoxychlorids

kommt als Braunschweigergrün im Handel vor und wird, da es dem Sonnenlicht widersteht, als Delfarbe angewendet. Die mit Braunschweigergrün angestellten Versuche zum Bronçiren von Kupfer haben, wie vorauszusehen war, ein günstiges Resultat ergeben und zu einer zweiten Bereitungsweise der Bronçirungsflüssigkeit geführt; sie besteht im Folgendem:

Man löst 17 Grm. Braunschweigergrün in 110 Cubikcentimeter Essigsäure unter Erwärmen auf. Sobald der größte Theil der überschüssigen Essigsäure verjagt ist und sich an der Oberfläche Kryställchen von Grünspan zeigen, wird die Lösung mit 4300 Cubikcentimeter Wasser verdünnt, dann mit 12,7 Grm. Salmiak versetzt und vom ungelöst bleibenden Theile abfiltrirt. Das Filtrat trübt sich beim Kochen nicht und enthält 0,118 Procent, also nahezu doppelt so viel Kupfer gelöst, als die nach der zuerst angeführten Methode bereitete Flüssigkeit — ein Umstand, der übrigens auf die mit dieser Lösung erzielten Färbungen ohne schädlichen Einfluß war. Die so erhaltene Flüssigkeitsmenge hat zum Bronçiren von 30 Stück Medaillen von mittlerer Größe ausgereicht.

Diese Bereitungsart des Bronçebades erweist sich billiger als die andere und bietet den Vortheil, daß das zeitraubende Eindampfen und Abschäumen wegfällt, was die Erzeugung der Bronçemedailen im großen Maßstabe so sehr verzögert. Ich bin darüber nicht im Zweifel, daß diese Methode der Bereitung der Bronçeflüssigkeit dem alten Verfahren in nichts nachsteht, an Einfachheit und Raschheit der Ausführung aber dasselbe weit übertrifft. Nichts desto weniger nehme ich vorläufig noch Anstand, diese Methode dem Praktiker zu empfehlen. Es sind zuvor noch einige Fragen zu erledigen, welche für die praktische Anwendung von wesentlicher Bedeutung sind.

Die Färbung der bronçirten Medaillen rührt, wie aus nachfolgenden Reactionen hervorgeht, hauptsächlich von Kupferoxydul her. Benetzt man eine solche bronçirte Medaille mit verdünnter Schwefelsäure, so wird die benetzte Stelle schwarz — ein Verhalten, welches dem Kupferoxydul zukommt, indem es in Kupfer und Kupferoxyd zerfällt wird. Erhitzt man eine Probe des aus einer alkalischen Kupferlösung mittelst Traubenzucker gefällten und getrockneten Kupferoxyduls auf einem Porzellandeckel über der kleinsten Flamme eines Gasbrenners, so färbt es sich braun und endlich schwarz, indem es in Kupferoxyd übergeht. Es verhält sich somit ebenso wie die bronçirten

Medaillen auf der erhitzten Eisenplatte, woraus hervorgeht, daß letztere mit Kupferoxydul bedeckt sind. Endlich gibt auch der matte Ueberzug, welcher sich an der inneren Seite der zum Bronziren verwendeten kupfernen Pfannen bildet, und der offenbar mit dem auf den bronzirten Medaillen befindlichen Ueberzuge identisch ist, die Reactionen des Kupferoxyduls. Die Angabe Bischoff's (a. a. Orte S. 115), nach welcher die Färbung auf den bronzirten Medaillen von Kupferoxyd herrühren soll, ist daher im dargelegten Sinne zu vervollständigen.

Wenn man bronzirte, längere Zeit in Schauschränken aufbewahrte Medaillen aufmerksam besieht, so findet man die dem Lichte zugekehrte Seite derselben merklich dunkler als die von demselben abgewendete Seite. Es fand also noch ein Nachdunkeln am Lichte statt. Die nachgedunkelten Stücke erlangen auffallender Weise ihre ursprüngliche Färbung wieder, wenn sie im Luftbad auf 130° Cel. erwärmt werden. Da nun Kupferplatten, welche mit Kupferchlorid präparirt, also mit einer dünnen Schicht von Kupferchlorür überzogen wurden, dieselbe Erscheinung, nur in weit höherem Grade zeigen, so ist die Annahme gerechtfertigt, daß sich beim Bronziren neben Kupferoxydul auch Spuren von Kupferchlorür auf das Kupfer niederschlagen, welches dann diese Lichtwirkung veranlaßt.

Zur Erzeugung von Medaillen wird Kupfer allein, wie es im Handel vorkommt, verwendet. Die Kupfersorten des Handels verhalten sich verschieden gegen die zum Bronziren verwendete Lösung und sind zur Erzeugung von Medaillen nicht immer verwendbar, wenn sie sich auch hämmern und prägen lassen. Manche von ihnen nehmen im Bronzebad statt der gewünschten braunen, eine viel dunklere, ja selbst schwärzliche Färbung an. Dieß geschieht, wenn das Kupfer durch fremde Metalle u. dergl. erheblich verunreinigt ist, während chemisch reines Kupfer (wie das auf galvanoplastischem Wege gewonnene, d. Red.) immer nur ganz lichtbraune und in's Gelbe gehende Färbungen annimmt. In solchen Fällen hilft man sich durch Zusammenschmelzen von unreinen mit reinen Kupfersorten, um Mischungen zu erhalten, welche durch Bronziren die gewünschte braune Färbung erlangen.

Es ist bisher noch nicht gelungen, durch Zusätze zum Bronzebade die Nuance der Färbung beliebig zu ändern. Nur die lichten Farbentöne bei reinen Kupfersorten werden dunkler, wenn man der Bronzefflüssigkeit einige Tropfen möglichst neutrales Platinchlorid zusetzt. Es wird dann neben Kupferoxydul auch metallisches Platin in

geringer Menge auf die Medaillen niederge schlagen, wodurch die helle, von Kupferoxydul herrührende Farbe von der stahlähnlichen des mitgefällten Platins zu einem angenehmen dunklen Ton nuancirt wird.

(Dingler's polyt. Journ. B. 224. S. 313.)

## Darstellung von Collodiumwolle für photographische und medicinische Zwecke.

Von Wilhelm Godeffroy.

Unter den zahlreichen Vorschriften zur Erzeugung von Collodiumwolle gilt als eine der besten die folgende: Kalisalpeter 560 Grm., englische Schwefelsäure 420 Grm., rauchende Schwefelsäure 420 Grm. für 70 Grm. entfettete Baumwolle.

Ich habe dieses Verhältniß wiederholt angewendet und als Resultat eine Collodiumwolle erhalten, die sich wohl zum größten Theile, jedoch trübe in Aether löste, es zeigten sich immer kleine Theilchen unnitrirter Wolle in der Lösung suspendirt und das Collodium war zu photographischen Zwecken gar nicht, zu medicinischen nur nach längerem Stehen und Absetzen zu gebrauchen. Ich suchte die Ursache des unbefriedigenden Resultates in einem Feuchtigkeitsgehalte des angewendeten Salpeters, trocknete denselben in einer großen Reibschale und machte nach dem Erkalten desselben die Mischung ohne besseren Erfolg. Als ich es eines Tages sehr eilig hatte, versäumte ich die Schale sammt ihrem Inhalte aus dem Sandbade zu nehmen, legte einfach, nachdem ich das Säuregemisch hinzugegossen, die entfettete Baumwolle in die Mischung ein. Ich erhielt dießmal eine Collodiumwolle, die sich in Aether vollkommen klar auflöste.

Meine Vermuthung, [zur Erzielung eines günstigen Resultates möchte die Erwärmung der Schale, resp. der Mischung, bis auf einen bestimmten Grad ersprießlich sein, bestätigte sich in der Folge und ich erhielt von da an jederzeit eine vollkommen klar sich lösende Wolle selbst dann, als ich auch die rauchende Schwefelsäure fortließ und durch die englische Schwefelsäure ersetzte.

Die durch Versuche ermittelte Temperatur der Schale mit dem Salpeter ist 56° Cel., die Dauer der Einwirkung der Säure auf die Baumwolle 7 Minuten.

Das Verhältniß, welches ich in der Folge angewendet und er-

probt habe, ist für 35 Grm. Baumwolle: 700 Grm. englische Schwefelsäure, 350 Grm. Kalisalpeter.

Die Entfettung der Baumwolle wird in der bekannten Weise durch Erwärmen in einer Lösung von Soda und kurzes Kochen in Wasser, welchem man eine kleine Quantität Alkali zugesetzt hat, dann durch gründliches Auswaschen, schließlich mit destillirtem Wasser, erzielt. Die so entfettete und wieder getrocknete, dann gut zerrauhte Baumwolle trägt man in angegebener Menge in die Schalen ein, knetet sie mit dem Pistille, damit sie vollständig mit der Säure in Berührung komme, läßt sie darin 7 Minuten lang, bringt sie sodann rasch in ein großes Gefäß mit heißem Wasser und darnach unter einen Strom kalten Wassers, bis die letzte Spur der sauren Reaction verschwunden ist und wäscht dann noch einigemal mit destillirtem Wasser. Die stark ausgedrückte Wolle wird zerrauht und entweder sofort aufgelöst oder feucht versandt. Eine länger dauernde Einwirkung der Säure, als die oben angegebene, beeinträchtigt die Güte der Wolle nicht, es wird nur deren Zusammenhang gelockert, was einen Verlust beim Auswaschen zur Folge hat.

(Zeitschr. d. allgem. österr. Apotheker-Vereines. 1877. S. 209.)

## Metachromatypien oder Abziehbilder.

Die Anwendung von Abziehbildern ist keineswegs ein Produkt der neuesten Zeit; es sind vielmehr solche schon vor vierzig und mehreren Jahren in einzelnen Porzellan- und Steingut-Fabriken verwendet, ohne indessen eine weitere oder allgemeinere Verbreitung zu finden, da große Flächen ihrer ungemein leichten Dehnbarkeit halber nicht gut verwendet werden konnten. Man druckte auf ungestrichenes feinstes Post- oder Seidenpapier und legte die Drucke in feuchte Maculatur, damit sie gefügiger wurden. Alsdann wurde auf die entsprechenden Steingut-Gegenstände ein schwacher Lackanstrich gemacht, das Bild angebrückt, leicht angebrannt, damit Papier und Lack verkohlten und als Staub auf denselben zurück blieben, während die Schmelzfarbe durch Zusatz von Schmelz sich mit dem Steingute verband. Die Zeichnungen zu diesen Bildern wurden von Stahl- oder Kupferplatten, jedoch stets nur in einer Farbe, schwarz, roth oder blau mit Schmelzfarben gedruckt. In derselben Weise werden heute noch



von den meisten Porzellanmalern die Bilder auf Bierseidel-Deckel zc. hergestellt. Dieselben radiren ihre Pausen in Stahl, Kupfer oder Zink, drucken sie über und lassen sie einbrennen, dann haben sie einfach nur nachzumalen. Bei dem so häufig vorkommenden blauerzietten Steinzeug werden die Kupferstiche mit Kobaltblau und vielem Schmelz gedruckt, überzogen und alsdann einem hohen Hitzegrade ausgesetzt. Durch den vielen Schmelz in der Farbe fließt das Blau schneller und leichter auseinander, die Zeichnung verliert die Härte und Bestimmtheit des Stiches und erscheint als getuschtes einfarbiges Bild. Die jetzt in so großer Ausbreitung und oftmals prachtvoller Herstellung vorkommenden mehrfarbigen Abziehbilder wurden Anfang der 50er Jahre von Frankreich aus in den Handel gebracht. Man betrachtete sie hier zuerst nur als eine Spielerei, als das Kunststückchen, ein Bild von einem Papier auf das andere zu übertragen. Niemand ahnte damals, zu welcher Höhe und großartigen Anwendung sich diese „Spielerei“ emporheben würde. Die Technik anlangend, so kommt in erster Linie das Papier, worauf die Abziehbilder gedruckt werden, in Betracht und zwar ist von allen Dingen nöthig, daß dasselbe so hergerichtet werde, daß es sich beim Drucken nicht mehr streckt, weil selbstverständlich ein genaues Passen der Farben im entgegengesetzten Falle zur Unmöglichkeit würde. Bestreicht man das Papier, natürlich vor dem Präparatur-Anstrich, mit einem nassen Schwamme, so darf es nicht wellig werden. Um dieß zu erreichen, muß das Papier mehrmals durch die Satinirmaschine mit starker Spannung gezogen und dadurch so viel wie möglich gestreckt werden. Es ist jedoch keineswegs gleichgültig nach welcher Richtung das Papier gestreckt wird; um dieß zu erfahren, streiche man auf einem Bogen an der Breit- und Längenseite mit einem Schwamm einen nicht zu starken Strich Wasser; nach derjenigen Seite, wo der Bogen sich nicht nach unten zusammenrollt, muß das Papier gestreckt werden, denn es ist diejenige, die auf der Papiermaschine die Längenseite bildet, die sich um den Cylinder wickelt. Würde man die entgegengesetzte Seite der Länge nach durch die Satinirmaschine gehen lassen und dann beim Druck den Reiber über die Breitseite ziehen, so würde sich das Papier trotz allen Satinirens doch noch fortwährend strecken. Diese Erfahrung ist auch bei anderen Arbeiten, wo es auf das genaue Passen ankommt, nicht zu unterschätzen. Vielen Druckern wird es nicht klar, weshalb das Papier, trotz aller angewendeten Sorgfalt sich stets noch streckt. Die gewöhnliche

Methode, das Papier einmal der Länge und einmal der Quere nach zu jatiniren, ist unserer Ansicht nach eine verkehrte, wir halten es für vortheilhafter, dasselbe mehrmals nur nach der Seite zu strecken, auf welcher es sich, nach der vorhin angegebenen Probe, rollt. Der Anstrich, den das jatinirte Papier zuerst erhält, besteht aus Stärkekleister von Weizenstärke, der in kaltem Zustande nicht zu stark, mittelst eines großen Schwammes oder einer Ziegenhaarbürste aufgetragen wird. Selbstverständlich muß der Kleister sehr rein und ohne irgend welche Stückchen und Klümpchen sein. Nach dem Auftragen der Kleisterschicht auf das Papier werden die Bogen aufgehängt und sobald sie vollständig trocken geworden, noch ein zweites Mal angestrichen. Dieser Anstrich besteht aus reinem Gummi arabicum, der aber auch nur schwach aufgetragen werden muß, damit er nicht rissig wird. Man nimmt auch wohl eine Mischung von halb Gummi und halb Kleister, da das Papier mit diesem Anstrich nicht so viel Glanz erhält, als mit Gummi allein. Der Druck erfolgt auf dieselbe Weise, wie beim gewöhnlichen Farbendruck. Die Farben werden mit zur Hälfte schwachem und zur Hälfte Mittelfirniß angerieben und mit ersterem verdünnt. Würde man mehr mittelstarken Firniß anwenden, so erhielte man schlechtdeckende Abdrücke und würden solche auch schlecht trocknen. Das Abziehen der Bilder, oder vielmehr des Papiers geschieht auf verschiedene Weise. Auf den Gegenstand wird eine entsprechend große Fläche mit fettem Oellack bestrichen und das Bild aufgelegt und angedrückt. Manche Lackiranstalten stellen die Gegenstände, wenn eine Anzahl Bilder aufgelegt sind, in den Trockenraum, damit der Lack ganz trocken wird und das Bild nicht beschädigt werden kann. Andere dagegen ziehen, wenn sich die Objekte dazu eignen, dieselben mittelst leichter Spannung durch eine lithographische oder Kupferdruckpresse, um das Bild ganz sicher und fest anzudrücken; noch andere drücken dasselbe mit dem Falzbein oder mit einem Tuche an, je nachdem die Gegenstände beschaffen sind, oder die Arbeiter sich Routine erworben haben. Das Papier wird schließlich mit warmem Wasser durchweicht und dann vorsichtig von dem Gegenstande abgezogen. Kann derselbe Wasser vertragen, wie Blech, Glas zc. so sprudelt man einen feinen Regen auf das Bild, um den Schleim, der vom Anstrich zurückbleibt, zu entfernen, oder wäscht diesen vorsichtig mit einem kleinen Schwamme ab.

(Lithographia.)

## Ein elastischer Leim für Buchdruckerwalzen u. s. w.

Zum Auftragen von Farben auf die Lettern beim Buchdruck oder auf die Steine bei der Lithographie, bedient man sich bekanntlich elastischer Walzen, mit welchen man die Farben vom Farbstein aufnimmt und auf die Lettern oder Steine überträgt. Diese elastischen Walzen bestehen aus Leim mit Syrup oder Leim mit Glycerin, und wird diese elastische Leimmasse fabrikmäßig erzeugt und von den Buch- und Steindruckern selbst in die entsprechenden Formen gegossen.

Dieser elastische Leim wird folgendermaßen hergestellt: Guten Knochenleim läßt man in kaltem Wasser aufquellen, gießt das übrige vom Leim nicht aufgenommene Wasser ab und schmelzt den Leim im Wasserbade und dampft ihn etwas ein, bis weiße Blasen aus der Leimmasse aufsteigen, dann gießt man das gleiche Gewicht des angewendeten Leimes Glycerin hinzu, mischt beides gut und gießt den Leim in Formen von Blech oder auf Steinplatten und läßt ihn fest werden. Dieser Leim bleibt dauernd elastisch, ist dem Verderben nicht ausgesetzt\*) und läßt sich beliebig oft umschmelzen. Statt des Glycerins kann man wie gesagt auch Syrup verwenden, doch ist diese Masse nicht so dauerhaft und dem Verderben durch Schimmelbildung mehr unterworfen.

Elastischer Leim für andere Zwecke kann erhalten werden durch eine Mischung von Leim und Caoutchouc und widersteht dieser Leim zugleich der Einwirkung des Wassers, auch wenn er nur geringe Mengen von Caoutchouc enthält.

(Aus Dawidowsky's Leim- und Gelatine-Fabrikation.)

---

## Amerikanisches Papiergeld.

Das zu amerikanischen Banknoten und anderen Werthzeichen verwendete Papier wird zu Men-Mills bei Philadelphia verfertigt. Der Leiter dieser Fabrik — ein Herr Willcon — hat, von der Anschauung geleitet, daß jede Druckeinrichtung nachgeahmt werden könne, und daß das sogenannte Wasserzeichen gleichfalls im Wege des Druckes erreichbar ist, es sich zur Aufgabe gemacht, die Nachahmbarkeit

---

\*) Insbesondere wenn man ihm eine kleine Menge Salicylsäure zugelegt hatte.

da zu verhüten, wo sie allein mit Erfolg verhüttbar erscheint — im Papiere selbst. Die Vereinigten Staaten-Regierung kaufte seine Erfindung an, richtete nach seiner Angabe eine Papierfabrik ein, und bestellte ihn als Leiter derselben. Während ihres siebenjährigen Betriebes soll denn auch keine Nachahmung vorgekommen sein, die nicht sofort als solche erkannt wurde. Das Erkennen der Echtheit ist selbst dem Laien sehr leicht gemacht. Den Rohstoff bildet, wie bereits erwähnt, reines, ungebrauchtes Leinen und Leinengarn, sowie auch derartige Abfälle; die Anfertigung des gewöhnlichen Papiers gleicht der Herstellung des Banknotenpapiers vollständig, bis auf das, daß dem letzteren je nach der herzustellenden Gattung eine bestimmte Menge von gelb oder roth gefärbter Fute beigemischt wird, und liegt das Charakteristische dieses Papiers in dem Herstellen von 1½ bis 2 Zoll breiten bläulichen Streifen. Der Papierstoff läuft da, wo er bereits consistent geworden, unter stehenden Rämmchen hin, aus welchen sich ein gleichmäßiger dünner Strahl von blau gefärbten Futefaserschnittchen auf denselben ergießt. Auf dem Wege unter und zwischen den verschiedenen Walzenpaaren durch Bäder hindurch und um erhitzte Cylinder herum mengen sich die blauen Schnittchen mit dem Papierstoffe so innig, daß sie, den Krystallen von Eisblumen gleich, leicht sichtbar hervortreten, aber mechanisch untrennbar sind. Ein in der Maschine angebrachter Controlapparat zählt die automatisch abgeschnittenen Bogen. Die Menge des in den Vereinigten Staaten circulirenden Papiergeldes beträgt circa 700 Millionen Dollars, die durchschnittliche Dauer des Papiers 2 Jahre, die tägliche Production dieser nur auf Geld- und Bondspapiere eingerichteten Fabrik eine halbe Tonne, der Preis per Pfund 70 Cents. Nebenhin bemerkt, wird die tägliche Productionsweise telegraphisch in New-York und Washington jeden Abend angezeigt und werden die Bogen zuerst nach New-York behufs Bedruckung auf einer Seite geschickt und gehen von hier nach Washington, um da auf der anderen Seite bedruckt zu werden. New-York und Washington zeigen sich gegenseitig täglich im telegraphischen Wege ihre Production an.

(Stummer's Ingenieur. B. V. S. 20.)

## Ueber die Zersetzung des Barymsuperoxyds im Vacuum bei Dunkelrothglühhitze.

Von Boussingault.

Der Genannte hat sich schon vor 20 Jahren damit beschäftigt den Sauerstoff der atmosphärischen Luft durch wasserfreien Baryt zu absorbiren<sup>1</sup>, dann durch Glühen des dadurch entstehenden Barymsuperoxydes den Sauerstoff wieder zu gewinnen und so eine praktische Methode zur Darstellung des atmosphärischen Sauerstoffes zu erlangen. Diese Versuche führten deßhalb zu keinem Resultate, weil nach mehrmals wiederholtem Glühen des Barymsuperoxydes der Baryt seine Fähigkeit, Sauerstoff zu absorbiren, verlor. Die Ursache dieser Erscheinung liegt jedenfalls in seiner Molecularveränderung, welche der Baryt durch das heftige Glühen erleidet. Zwar machte nun Verfasser schon zu jener Zeit in Gemeinschaft mit Gbelmen die Beobachtung, daß die Zersetzung des Barymsuperoxydes schon bei Dunkelrothgluth sehr leicht und vollständig von statten geht, wenn man Wasserdampf durch das Zersetzungsrohr leitet; aber hierbei entsteht ein Hydrat, auf welches der Sauerstoff keinen Einfluß mehr ausübt. Hiermit wurden diese Versuche unterbrochen.

Erst in neuerer Zeit, als der Verbrauch des Sauerstoffes bei der Metallurgie des Platins und zu anderen Zwecken wieder in Aufnahme gekommen ist, hat sich der Verfasser von neuem mit dem Gegenstande beschäftigt, und er berichtet über Versuche, welche die Möglichkeit darthun, das Barymsuperoxyd auch ohne Intervention von Wasserdampf bei niedrigerer Temperatur zu zersetzen. Schon Gay-Lussac hat gefunden, daß Marmor bei weit niedrigerer Temperatur seine Kohlensäure abgibt, wenn man Wasserdampf damit in Berührung bringt und ebenso leicht sich auch zersetzt, wenn man den Raum, in welchem er geglüht wird, evacuirt. Dasselbe fand Verfasser für das Barymsuperoxyd bestätigt. Wurde eine Röhre damit gefüllt, zur Dunkelrothgluth erhitzt und nun mittelst der Sprengel'schen Pumpe entleert, so entwickelte sich sofort der Sauerstoff in reichlichen Mengen und durch Messen des erhaltenen Gases ergab sich, daß die Zersetzung eine vollständige gewesen war. Wurde jetzt wieder atmosphärische Luft in die Röhre geleitet, so fand von neuem Sauerstoffabsorption unter Entstehung von Superoxyd statt, und durch abermalige Evacuirung

gelang die Zersetzung desselben wie zuvor. Zur Erzeugung des Vacuums reicht auch eine Wasserluftpumpe aus. Die Temperatur, bei welcher die Zersetzung beginnt, konnte nicht genauer festgestellt werden. Verfasser gibt diese Mittheilung nur, weil an sich das Factum interessant ist, daß bei einer und derselben Temperatur der Barvt Sauerstoff absorhirt und das Superoxyd denselben wieder abgibt, je nachdem die Erhitzung in gewöhnlicher Luft oder in Vacuum vorgenommen wird. Auch ist ja die Möglichkeit einer praktischen Anwendung keineswegs ausgeschlossen.

(Aus Compt. rend., durch Chemisches Central-Blatt, 1877. S. 306.)

## Conservirung von Pfählen und anderem theilweise in der Erde steckenden Holzwerk.

Die unteren Enden in die Erde zu versenkender Pfähle, Telegraphenstangen zc. durch Verkohlen oder Betheren gegen Fäulniß zu schützen, ist eine altbekannte Sache. Genügende Sicherheit gegen Fäulniß wird jedoch nur dann erreicht, wenn nie das eine Mittel ohne das andere angewendet wird. Würden nämlich die Pfähle zc. nur verkohlt, ohne einen Theeranstrich zu erhalten, so saugt die an der Oberfläche gebildete Holzkohle vermöge ihrer Capillarität Luft und Feuchtigkeit ein und bringt sie in Berührung mit dem inneren Holze, wodurch solches dem Faulen ebenso sehr und noch mehr ausgesetzt wäre, als wenn man die Verkohlung unterlassen hätte. Gibt man dagegen dem Holze einen Theeranstrich, ohne daß eine Verkohlung voranging, so haftet dieser allein nicht so fest auf dem Holze und erhält auch nach dem Trocknen einen geringeren inneren Zusammenhang, wie in Verbindung mit Kohle. Man muß daher die Pfähle zc., soweit sie in der Erde stecken sollen oder bei wechselndem Wasserstande der Durchnässung ausgesetzt sind, oberflächlich verkohlen und dieselben hierauf, wenn die Kohle noch nicht ganz abgekühlt ist, so lange mit heißem Holztheer bestreichen, bis die Kohlenschichte nichts mehr davon einsaugt, also vollständig mit Theer imprägnirt ist. Der in dem Theer enthaltene Holzessig, sowie das flüchtige Del, welches demselben innemohnt, verdunsten während des Austrocknens und lassen ein festes Harz zurück, welches die Poren der Holzkohle ausfüllt und mit dieser

einen luftdichten, unverweslichen Ueberzug bildet. Von Wichtigkeit ist hierbei, die Verkohlung und den Theeranstrich noch etwas über die Stelle gehen zu lassen, bis zu welcher die Pfähle oder sonstiges Holzwerk in die Erde versenkt, oder bei wechselndem Wasserstande der Durchnässung ausgesetzt sind, da erfahrungsgemäß dieß die Stellen sind, wo die Fäulniß am raschesten überhand nimmt, was seinen Grund in der Einwirkung der Atmosphäre auf das durchnäßte Holzwerk hat. Bekanntlich brechen die längere Zeit in der Erde stekenden, nicht oder nur bis zu jener Stelle imprägnirten Pfähle, wenn sie herausgezogen und einer Festigkeitsprobe unterworfen werden, stets an jener Grenzstelle. (Industrie-Blätter 1877. S. 174.)

## M i s c e l l e n.

### 1) Schutz des Eisens vor Rost.

Nach der Times vom 6. März d. J. soll Prof. Barff der Königl. Academie in London eine Methode angezeigt haben, alle Sorten von Eisengegenständen gegen Rost zu schützen. Dieß werde dadurch erreicht, daß man die eisernen Gegenstände oberflächlich mit einer Schicht von Eisenoxyduloxyd überziehe. Letzteres ist viel härter als die einzelnen Eisentheilchen selbst untereinander, wodurch nicht nur die chemische, sondern auch die mechanische Widerstandskraft des Eisens erhöht werde. Man erhitzt zu dem Ende die eisernen Gegenstände in geeigneten Gefäßen auf 260° Cel. 5 Stunden lang, wobei die Oberfläche des Eisens so weit zu Eisenoxyduloxyd oxydirt wird, daß es jeder Temperaturänderung Widerstand leisten kann, ohne von Rost zerfressen zu werden. Erhitzt man die eisernen Gegenstände 6 bis 7 Stunden lang bis auf 650° Cel., so widersteht die gebildete Oxyduloxydschicht selbst jeder Feile. Die Oberfläche des Eisens wird dadurch außer in Bezug auf Farbe nicht im geringsten verändert, d. h. eine rauhe Fläche bleibt rauh, eine glatte glatt. Diese Entdeckung Barff's dürfte jedenfalls eine große Zukunft haben.

### 2) Röhren für Wasserleitungen.

Während man heutigen Tags für Wasserleitungen im allgemeinen nur Eisen- und Thonröhren verwendet, wurden früher im weitesten Umfange Röhren von Holz benützt, doch hat man hierneben noch Röhren aus anderen Materialien hergestellt. So verfertigte man für eine Wasserleitung in Prag Röhren aus Marmor, indem man geeignete Marmorblöcke durchbohrte, wofür Kranner eine eigene Methode anwendete. Sandsteinrohre, gleichfalls durch Ausbohrung von Quadern hergestellt, sind mehrfach im Großen zur Anwendung gekommen, so in Prag, Dresden, Regensburg u. s. w., und in Belgien hat man sich für Wasserleitungszwecke sogar der Glasröhren bedient.

Ein sehr werthvolles Material für Wasserleitungen (u. s. w. ist der Cement, der bereits im großen Umfange für solche benutzt wird. Cementrohre werden entweder an Ort und Stelle continuirlich gegossen oder vermittelst passender Maschinen ähnlich wie Thonröhren geformt. Die Hauptvorthelle der Cementrohrleitungen sind Billigkeit, schnelle und leichte Herstellungsweise sowie große Dauerhaftigkeit, die fast unbegrenzt scheint, da solche Rohre mit der Zeit immer fester werden.

(Zeitschr. f. d. gesammt. Thonwaarenindustrie. 1877. S. 16.)

### 3) Dauerhafte Ofenschwärze.

Zur Genüge bekannt ist der Uebelstand, daß bei der allgemein beliebten Methode des Schwärzens eiserner Ofen durch das Auftragen einer dünnen Schicht von mit Wasser angerührtem Graphit (sogenanntem Wasserblei) und nachheriges Glänzendbürsten, die der Hitze am meisten ausgesetzten Stellen des Ofens gewöhnlich schon nach einigen Stunden sowohl Schwärze als auch Glanz einbüßen, an deren Statt dann ein äußerst mißfarbiges rothbraunes Colorit dem Auge sichtbar wird. Die Ofenlade dauern wohl etwas länger an, allein der äußerst brandige Geruch des durch die Ofenhitze sich langsam verfohlenden Lades belästigt die Zimmerbewohner wochenlang in arger Weise. Dagegen kann man dem Ofen für sehr lange Zeit eine geruchlose Schwärze auf folgende Art ertheilen: Man rühre Kienruß mit Wasserglas von Syrupconsistenz zu einem Brei an, trage diesen vermittelst einer Bürste dünn und gleichmäßig auf die Ofenwände auf und lasse vierundzwanzig Stunden trocknen. Sodann wird Graphitmehl und Gummiwasser hinlänglich dick angerührt und auf die beschriebene Art als zweiter Anstrich aufgetragen, welcher vor dem vollkommenen Eintrocknen glänzend gebürstet wird.

(Baugewerke-Zeitung.)

### 4) Ueber Schweißen von Gußstahl.

Das Schweißen von Gußstahl, eine bekanntlich ziemlich schwierige Schmiedearbeit, soll nach einer vom Mechaniker A. Fiala in Prag gegebenen Vorschrift sich mittelst fein pulverisirten Marmors sehr gut ausführen lassen. Die beiden zu schweißenden Gußstahlstücke werden gehörig warm gemacht und alsdann im Marmorstaub herumgerollt, worauf man sie schnell auf den Amboss bringt und mit dem Hammer bearbeitet. Man kann so Stücke von sehr schwachen Dimensionen zusammenschweißen.



(Mit einer Beilage der Polytechnischen Buchhandlung (A. Seydel) in Berlin S. W. Leipzigerstraße 72, beim Dönhofsplatz.)