Chemisch-technische Mittheilungen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Polytechnische Zeitschrift**

Band (Jahr): **1 (1856)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schöpfeimer gehängt wird. — *L* Radwelle für die Bewegung jenes Seiles. Sie wird durch eine endlose Kette *a*, welche um die Kammrollen *g* läuft, getrieben; die eine der letztern sitzt auf der Schwungradwelle *v*. – *M* Eimer zur Aufnahme des von dem aufwärts gehenden Seile *K* abtropfenden Wassers, welches durch das Rohr *t* (Fig. 3) abfliessen kann. — Eine kleinere Radwelle *k* dient zum Aufziehen von verschiedenen Gegenständen. Das Seil *K* läuft über die Rolle *N* und ist mit einem Haken an den Schöpfeimer *O* gehängt. Der letztere ist mit einem aus dünnen Eisenstangen gebildeten Gerippe *P* versehen, welches denselben beim Hinuntersteigen in den Bohrschacht in vertikaler Lage erhält. — *Q* und *Q'* Wagen zum Transport des Eimers und des Bohrklotzes. — *R* Abzugsgraben für den aus dem Schöpfeimer ausgeleerten Schlamm. — *S* Schacht, an dessen Ende sich das Sondirloch befindet. — *T* Fussboden, aus zwei Fallthüren bestehend, welche nur für den Durchgang des Klotzes und des Schöpfeimers geöffnet werden. – *U* Ende der Bohrstange mit dem Drehhebel *V*, welcher während dem Schlagen des Bohrklotzes von zwei auf den Fallthüren *T* stehenden Arbeitern gedreht wird. — *X* Hebebalken, an dessen vorderm Ende die Bohrstange mittelst einer kurzen Kette befestigt ist (Fig. 2 und 3). Der aus zwei Balken bestehende Balancier dreht sich um die beiden Zapfen *Y*. — *n* Dampfzylinder, dessen Stange ebenfalls mittelst einer Kette mit dem andern Ende des Balanciers zusammenhängt. Wenn der Kolben dieses Zylinders abwärts geht, so wird der Bohrklotz gehoben; beim Aufwärtsgehen desselben wird der Balancier durch den Bock *d* aufgehalten; der dadurch entstehende Schlag wird durch das eine gewisse Elastizität darbietende Balkenwerk *q* amortisirt. — Die Cuven *e*, *f* und *w* dienen zur Condensation des abgehenden Dampfes.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Chemisches aus der Gruppe der Baumaterialien.

Anleitung zur Anwendung des Wasserglases von Dr. Marquard in Bonn. (Schluss.) Kalkmörtel oder poröse Kalksteine wirken auf die Wasserglas-Lösung, d. h. auf das kieselsaure Natron oder Kali zersetzend ein; der kohlensaure Kalk und Aetzkalk (Kalkhydrat) dieser Körper, welche weich und zerreiblich sind, werden in kieselsauren Kalk verwandelt und die Oberfläche nimmt ein glasiges, dunkleres Ansehen an, wird fest, hart und widersteht den Einflüssen von Luft und Feuchtigkeit. Man kann sich von diesem Erfolge leicht überzeugen, wenn man ein Stück Kreide 2 bis 3 Tage lang in eine verdünnte Lösung von Wasserglas legt. Nach dem Trocknen findet man die Kreide nicht mehr zum Schreiben tauglich, also auch nicht abfärbend, sondern steinhart geworden und bei gut ausgeführtem Versuche am Stahle Feuer gebend.

Farben halten, wie erwähnt, auf Kalkmörtel ganz vorzüglich; man reibt dieselben mit 33grädigem Wasserglas wie gewöhnlich sorgfältig an, und hat nur auf die Wahl der Farbe einige Sorgfalt zu richten. Ein zweimaliger Anstrich mit Farbe auf die vorher mit Wasserglas getränkte oder nicht getränkte Fläche reicht in der Regel hin dieselbe zu decken. Man kann dann noch einen Anstrich oder auch zwei mit Wasserglas geben, um einen Glanz oder lackirten Ueberzug zu erzielen; zur Befestigung der Farben ist es nicht nöthig, da diese auch ohne dieses fest auf der Wand haften.

Zur Erzielung einer weissen Farbe rührt man Kreide im Wasserglas an; die Farbe ist nicht blendend weiss, wie überhaupt diese Eigenschaft jedem Kreideanstriche abgeht. Dagegen ist der Anstrich von Zinkweiss mit Wasserglas ausserordentlich schön weiss, und dieses Material würde sich ohne Weiteres hierzu eignen, wenn die Wirkung des Wasserglases auf Zinkweiss nicht eine zu heftige wäre. Zinkweiss und Wasserglas verbinden sich fast augenblicklich, indem sich kieselsaures Zink bildet, und man würde nicht soviel Zeit haben, um den Anstrich auszuführen, wenn man nicht dem Zinkweiss vorher $1/4$ bis $1/2$ Gewichtstheil Blanc fix (Permanentweiss, auf nassem Wege erzeugter schwefelsaurer Baryt) zumischte, welches mit Wasserglas ebenfalls eine gute weisse, aber halbdurchsichtige Farbe bildet und verhindert, dass das mit Wasserglas angeriebene Zinkweiss so plötzlich erhärte. Bleiweiss eignet sich zum Anstreichen mit Wasserglas weniger als Zinkweiss und erfordert jedenfalls einen Zusatz von Blanc fix, und zwar von 50 Prozent und mehr, wenn die Farbe nicht plötzlich erhärten soll. Um die verschiedenen Farben hervorzubringen, mischt man die Kreide oder das Zinkweiss mit gelbem oder gebranntem Ocker, lichtem Chromgelb (d. h. chromsaurem Zink, nicht chromsaurem Blei), Schwefelcadmium, blauem und grünem Ultramarin, Schweinfurter Grün, Chromoxyd, Zinnober, Braunroth etc. Berlinerblau, Pariserblau und jene grünen Farben, welche aus Chromgelb oder Berlinerblau bereitet werden, z. B. Neuwieder Grün, Laubgrün etc., können zum Anstrich mit Wasserglas nicht benutzt werden, ebenso wenig alle jene Farben, welche aus Pflanzen erzeugt werden, z. B. Orlean, Saftgrün, Schüttgelb etc.

Wenn man einen billigen Anstrich zu erzielen wünscht, so kann man auch einen gewöhnlichen Wasserfarbe-Anstrich mit Wasserglas überstreichen; man macht dann aber

vorher eine Probe, da manche Farben-Anstriche durch einen Wasserglas-Anstrich sich ablösen. Mit gewöhnlichem Weisskalk geweisste Wände können vortheilhaft mit einem Anstriche von Wasserglas versehen werden, wodurch sie viel dauerhafter werden, nicht abschmutzen und zugleich abgewaschen werden können. Um der Weisse hierdurch keinen Eintrag zu thun, kann man dem Wasserglase etwas Weisskalk zusetzen.

3. Anstrich auf Metalle, Glas, Porzellan.

Der Wasserglas-Anstrich mit und ohne Farben haftet ganz vorzüglich auf Metallen, Eisen, Zink und Messing und schützt dieselben gegen die Einflüsse der Luft und des Wassers, also gegen das Rosten, besonders wenn man Sorge trägt, dass diese Anstriche einige Zeit ausser Berührung mit Wasser bleiben. Mit Wasserglas angestrichenes Eisen, besonders wenn man dem Wasserglas etwas feingeschlemmten Braunstein zusetzt, erträgt sogar Glühhitze, ohne dass der Anstrich leidet; im Gegentheil scheint sich ein Fluss zu bilden, welcher das Eisen überzieht. Ich habe mehrere Oefen mit Wasserglas an jenen Stellen überstrichen, wo sie glühend zu werden pflegen, und gefunden, dass der Anstrich nicht abfällt, dass folglich das Eisen nicht verbrennt, sich nicht oxydirt und folglich die Oefen in der Glühhitze nicht fuchsig werden; die Versuche sind indessen noch zu neu, um vollständige Resultate liefern zu können. So viel ist aber ausser Zweifel, dass man die Ofenpfeifenröhren vortheilhaft mit diesem Anstriche von Aussen versieht, und dadurch das Rosten derselben verhindert; um denselben eine unbeschränkte Dauer zu geben, müsste auch die innere Oberfläche derselben mit einem Wasserglasüberzuge versehen werden. Hinsichtlich der Farben zum Anstriche der Metalle gilt das oben Gesagte.

Wenn man Glas mit Wasserfarben bemalt, so wird diese Malerei halb durchsichtig; diese Eigenschaft und der billige Preis dieser Glastafeln erlaubt es dieselben zu Kirchenfenstern und zur Zierde der Wohnungen häufiger zu benutzen. Blanc fix mittelst Kali-Wasserglas auf Glas gestrichen, gibt demselben eine milchweisse Farbe von grosser Schönheit; die Farbe verbindet sich innig mit der Kieselerde; nach einigen Tagen lässt sich die Farbe selbst durch Waschen mit warmem Wasser nicht mehr entfernen. Setzt man das auf diese Weise bemalte Glas einer hohen Temperatur aus, so bildet sich auf seiner Oberfläche ein schönes Email, welches vortheilhaft das mit Zinnoxyd erzeugte Email ersetzen kann. Ultramarin, Chromoxyd und die gefärbten Emaile werden diese neue Art Glasmalerei sehr unterstützen.

Wenn bei allen diesen Färbungen von Metall, Glas etc. auch keine eigentliche chemische Verbindung stattfindet, so ist doch eine aussergewöhnliche Adhäsion wirkend, hervorgerufen durch ein kieseliges Cement, dessen Erhärtung erleichtert wird durch die ausserordentliche Vertheilung, in welcher es der Einwirkung der Luft geboten wird.

4. Verkieselung von Steinen, namentlich von Kalksteinen und solchen, welche leicht verwittern.

Wenn man gemahlene Kreide mit einer Auflösung von Wasserglas zum Teig anrührt, so erhält man eine Masse, welche langsam an der Luft erhärtet und endlich eine solche Härte annimmt, dass sie in gewissen Fällen zur Restauration von Monumenten oder zur Anfertigung von Gesimsen dienen kann.

Kreide in Stücken oder poröse Kalksteine in eine Auflösung von Wasserglas getaucht, absorbiren selbst in der Kälte eine Portion Kieselerde, welche sehr beträchtlich werden kann, wenn man wiederholentlich und abwechselnd den Stein der Luft aussetzt und in die Auflösung taucht. Die Kalksteine erhalten hierdurch ein glattes Aeussere, ein gedrängtes Korn und eine mehr oder weniger gelbliche Farbe, je nachdem sie mehr oder weniger eisenhaltig sind. So präparirte Steine sind einer Politur fähig; die anfangs oberflächliche Härte dringt nach und nach bis zum Innern, selbst dann, wenn der Stein von beträchtlichem Umfange ist. Diese Eigenschaft scheint für Bildhauer-Arbeiten, selbst die feinsten, aus Kalksteinen oder Material, von Bedeutung zu werden, da die Oberfläche der Steine, wenn dieselben vollkommen trocken sind, was für einen guten Erfolg wesentlich ist, auf keine Weise verändert wird. Versuche, derartige Steine zur Lithographie anzuwenden, scheinen vollkommenen Erfolg zu haben. Es versteht sich von selbst, dass man ebenso wie hier die Kalksteine in Wasserglaslösung zu tränken, auch schon vorhandene Bauwerke aus weichem Steine mit Wasserglaslösung überstreichen kann, um sie vor weiterer Zerstörung zu schützen. Zu diesem Zwecke wird eine Mischung von 1 Gewichtstheil 33grädigen Wasserglases mit 3 Theilen Wasser die besten Dienste leisten. Um diesen Steinen die nöthige Härte zu geben, ist es erforderlich, das Wasserglas nach und nach anzuwenden, sei es mittelst des Pinsels, mittelst Eintauchen oder Spritze, je nach der Art, welche die Umstände erfordern, und zwar so lange, bis die Steine keine Flüssigkeit mehr aufnehmen können, während man nach jeder Behandlung mit Wasserglas die Luft wieder einige Zeit auf die Steine wirken lässt. Endlich ist es wesentlich, besonders bei Bildhauer-Arbeiten, den Theil des Salzes, welcher, nachdem alle Absorption aufgehört hat, auf der Oberfläche haften geblieben ist, durch Waschen mit Wasser zu entfernen. Man vermeidet hierdurch die Bildung eines glasartigen Ueberzugs, welcher das Steinkorn und die Niedlichkeit der Bildhauerarbeit verändern würde. In Gegenden, wo Hausteine nicht vorkommen, und der Transport derselben viele Kosten macht, wird es sich rentiren, künstliche Steine mittelst Wasserglas zu machen. Das Verfahren ist sehr einfach: Gewaschener und schwach erwärmter Sand wird mit erwärmter Wasserglaslösung so angefeuchtet, dass ein Teig entsteht, welcher in Formen geschlagen wird. Nachdem dieser Teig in der Form etwas consistent geworden, wird die inwendig mit Blech ausgefütterte oder mit Oel angestrichene Form entfernt und der Stein an einem luf-

tigen Orte ausgetrocknet. Um hierbei möglichst wenig Wasserglas zu verbrauchen, können in das Innere dieser Masse kleine Geschiebe eingeknetet werden.

Verkieselung des Gypses. Die Wirkung des Wasserglases auf Gyps weicht wesentlich von der auf gewöhnlichen Kalkstein oder kohlensauren Kalk ab. Die Erscheinungen sind hierbei ganz verschieden, die Resultate der Anwendung unsicher und folglich schwierig zu erlangen. Beim Vermischen von pulverisirtem Gyps oder beim Tränken von Gypsfiguren und sonstigen Ornamenten mit Wasserglas, sei es Kali- oder Natron-Wasserglas, bilden sich neben kieselsaurem Kalk zugleich schwefelsaures Kali oder Natron. Es ist bekannt, dass letzteres Salz die Kalksteine durch seine Krystallisationsfähigkeit zerstört, und es ist daher, um Gyps zu erhärten, durchaus nothwendig, nur Kali-Wasserglas anzuwenden. Diess wäre indessen nicht das einzige Hinderniss; die Wirkung des Wasserglases auf den lockeren Kalkstein ist eine nach und nach eintretende gelinde, während die Wirkung auf den Gyps eine plötzliche, oft augenblickliche ist, in Folge dessen ein sehr beträchtliches Aufblähen des Gypses eintritt, wenn man ihn mit Wasserglas anrührt oder ein Abstossen von Schuppen, wenn man mit gegossenem Gyps arbeitet. Jedenfalls müssen zur Verhärtung des Gypses noch viel verdünntere Auflösungen des Wasserglases, als diess bei andern Steinen der Fall ist, benutzt werden.

5. Anfertigung von hydraulischem Kalk (Roman-Cement).

Wenn man gebrannten Kalk und kieselsaures Akali (trocknes Wasserglas) beide fein pulverisirt und mischt, und zwar 10 bis 12 Gewichtstheile Silicat und 100 Theile Kalk, so erhält man einen Kalk, welcher alle Eigenschaften des hydraulischen Kalkes zeigt. Diese Eigenschaft erlaubt dort, wo man keinen hydraulischen Kalk besitzt, auf eine sehr ökonomische Weise Wasserbauten einzurichten, indem man die Stärke dieser hydraulischen Cemente nach Belieben richten kann.

Durch diese Eigenschaft, den gewöhnlichen Kalk in hydraulischen Kalk umzuwandeln, möchte das Wasserglas auch die Eigenschaft besitzen, feuchte Wände trocken zu machen, welche Eigenschaft man so sehnlichst von einem blossen Ueberstreichen der Wände mit Wasserglas erwartete, die meinen Erfahrungen zufolge sich aber nicht bestätigt hat. Man würde den alten Verputz zu entfernen und einen neuen aus hydraulischem Kalk nach obiger Mischung und trocknem scharfen Sand angefertigt anzubringen haben, nach dessen Erhärtung ein Anstrich mit Wasserglas ohne Zweifel besser halten wird. Es wäre aber auch zu versuchen, feuchte, von ihrem Verputze befreite Wände mit Wasserglas zu überstreichen, einige Zeit der Luft auszusetzen und dann wieder einen neuen Kalkverputz anzubringen.

6. Druck auf Papier und Geweben.

Das Wasserglas eignet sich vorzüglich zum Drucken mit Farben auf Papiere, Gewebe u. s. w., also besonders zur Tapetenfabrikation. Der Buchdruck, der Druck in Farben, die Applikation des Goldes und Silbers in Pulver oder Blattform; alles dieses lässt sich mit Leichtigkeit ausführen, indem man für gewisse Farben Sorge trägt, die Anwendung von Schwefelverbindungen bei der Bereitung der Farben zu vermeiden. Mittelst kieselsaurem Kali oder Wasserglas kann man das Ultramarin dauerhafter auf Geweben und wohlfeiler befestigen, wie durch die gegenwärtig angewendeten Mittel. (? D. Red.)

Tapeten, welche bereits aufgeklebt sind, mit einer dünnen Auflösung von Wasserglas überstrichen, werden zwar etwas dunkler, nehmen aber einen Glanz an und können abgewaschen werden, was namentlich für Gastzimmer und solche Räume, welche viel besucht werden, von hoher Wichtigkeit sein muss.

Man könnte befürchten, dass beim Druck mit Wasserglas auf Papier das Papier leiden würde; diess ist indessen nicht der Fall, wenn das Wasserglas die gehörige Menge Kieselerde enthält.

Beim Drucken auf Geweben werden die Stoffe nach dem Drucken einige Tage der Luft ausgesetzt; die Kieselerde ist dann mit der Farbe befestigt und das Natron oder Kali können durch Waschen entfernt werden.

7. Das Kitten von Glas, Porzellan und Metallen.

Als Kitt ist das Wasserglas von grosser Wichtigkeit, besonders für Steine, Glas und Porzellan. Wenn man das Wasserglas gehörig stark anwendet, so hält die Kittung so fest, dass beim Zerschlagen des Gegenstandes jede andere Stelle eher bricht, als die gekittete. Waren die zerbrochenen Gegenstände der Art, dass man sie der Hitze aussetzen kann, so kann das auch nach der Kittung geschehen. Man hat beim Kitten darauf zu sehen, dass das Wasserglas möglichst conzentrirt, aber doch dünnflüssig sei. Die Stücke, welche gekittet werden sollen, erhitzt man ungefähr bis zur Temperatur des siedenden Wassers, streicht mittelst eines erwärmten Pinsels das durch die Wärme dünnflüssig gemachte Wasserglas auf beide Flächen, drückt sie dann zusammen und umbindet sie mit einer Schnur. Den gekitteten Gegenstand lässt man noch einige Zeit in gelinder Wärme liegen, bis die Ausdrocknung vollkommen stattgefunden hat, was bei 1 Zoll dicken Gegenständen an 14 Tage erfordert. Fein gepulverter Schmirgel, Eisenoxyd oder Manganoxyd mit Wasserglas zum Kitt angerührt, nehmen eine ausserordentliche Härte an und widerstehen der Hitze ohne rissig zu werden; sie haben aber den allgemeinen Uebelstand, dass sie erst nach längerer Zeit ganz unlöslich im Wasser werden. Der Kitt aus Manganoxyd und Wasserglas in dünner Schicht auf Eisen gebracht, verglast sich bei hoher Temperatur auf demselben.

Ueber die schädlichen Wirkungen der arsenikhaltigen Farben. – Eine Broschüre von Kleist nimmt die seit langer Zeit schwebende Frage der Schädlichkeit der arsenhaltigen Kupferfarben zu Anstrichen wieder auf. Einige Hauptresultate, die sich darin finden, sind: 1) dass die Verwendung von arsenhaltigen grünen Farben (Scheel'sches und Schweinfurter Grün etc.) in Ver-

bindung mit Oelfirnissen weniger schädlich sei, als wenn Leimlösung oder gar nur Wasser zum Auftragen benutzt werde; es ereignet sich durch ersteres Bindemittel weniger, dass durch mechanisches Abreiben Gefahr entstehe, und es könne Feuchtigkeit, die auf solche Farben immer zersetzend wirke, nicht so leicht eindringen. Auf feuchten Wänden sei die Gefahr der Zersetzung und Verdunstung von Arsenikverbindungen (Arsenwasserstoff?) immer sehr gross und es seien der Fälle genug bekannt, dass langsam vorwärtsschreitendes Siechthum der Bewohner sich einstelle. Durch unmittelbare Berührung aber können ebenfalls Vergiftungen vorkommen. Das Brod auf einem grün angestrichenen Gestell eines Londoner Bäckerladens warm aufgeschichtet zeigte grüne Fleckchen an der untern Seite, die als arseniksaures Kupfer erkannt wurden. Die Arbeiter, mit solchen Farben viel umgehend, sollen leicht von Leiden befallen werden, die der Bleikolik ähnlich sind. Thatsachen, dass durch Heizen von Backöfen mit abgerissenem grün angestrichen gewesenem Holzwerk Brodvergiftungen vorkommen, sind in der Broschüre ebenfalls berichtet. – Vorsicht ist zu empfehlen. – Dass es kein die Lebhaftigkeit der arsenhaltigen Kupferfarben erreichendes Anstrichgrün gibt, ist indessen sehr wahr, und darin wird sich immer ein Hinderniss der völligen Beseitigung dieser Anstriche finden. (D. Red.)

Ueber den in Paris vielfach gebrauchten Cement von Vassy erstattet der Architekt Chailly im würtembergischen Gewerbeblatt Bericht. Er zählt zuerst einige namhafte Bauten auf, die in diesem Cement ausgeführt sind, einige Gewölbe und Brückenbogen, letztere von sehr grosser Spannweite, zum Beweis der Cohärenz des Materials, und einige Wasserbassins als Nachweis der Wasserdichtigkeit desselben. Die übrigen Notizen entnehmen wir der Quelle wörtlich.

Der Cement von Vassy kommt von einem thonhaltigen Kalkstein von grauer Farbe her, welchen man unmittelbar über dem Lias findet, und dessen chemische Zusammensetzung folgende ist:

Kohlensaurer Kalk	63,8
Magnesia	1,5
Eisenoxyd	11,6
Kieselerde	14,0
Thonerde	5,7
Wasser und organische Stoffe	3,4
	100,0

In gewöhnlichen Kalköfen gebrannt, verliert der Stein ungefähr 40 Proc. an Gewicht; seine Farbe wird gelbgrün und seine Zusammensetzung ist:

Kalk	56,6
Eisenoxydul	13,7
Magnesia	1,1
Kieselerde	12,2
Thonerde	6,0
Verlust	0,5
	100,0

Das spezifische Gewicht des frei daliegenden Cements ist 0,8; in die Fässer gedrückt ist es 1,18 und aus den Fässern genommen 0,96.

Durch das Löschen mit Wasser verliert der reine Cement von 0,96 Dichtigkeit an Volum 0,83 seines ursprünglichen Volums; er wird aber fast immer mit 1 oder 1½ Theil Sand gemischt. Der Kubikmeter solchen Mörtels kostet in Paris 80–90 Frs.; 100 Kil. in Fässern ebendaselbst 7 Frs. 75 C.; hierbei ist der Transport von Vassy bis Paris (ungefähr 70 Stunden) sowie das Octroi eingerechnet.

Der Cement von Vassy wurde im Jahr 1831 von den Herren Gariel und Garnier entdeckt, welche aber bis zum Jahr 1846 nicht denjenigen Absatz und Nutzen fanden, den sie wünschten. In diesem Jahre verbanden sie sich mit einem Ingenieur und übernahmen die Fertigung der Bauten, anstatt wie früher nur die Lieferung des Cements. Diess hatte den grossen Nutzen, dass der Cement bei der Anwendung nicht durch unerfahrne Arbeiter verdorben wurde und dass er überhaupt immer zweckmässiger und auch ökonomischer angewandt wurde, als früher. Dadurch hat sich aber auch der Absatz an diesem Cement derartig gesteigert, dass Hr. Gariel die Absicht hat, seine Unternehmungen jetzt wieder aufzugeben und sich nur noch mit der Fabrikation abzugeben, indem die Güte des Cements jetzt hinlänglich bekannt sei.

Von andern in der Pariser Ausstellung vorhandenen Cementen erwähne ich diejenigen, mit welchen Versuche angestellt waren:

1 Stück Beton 1′ allweg gross (Cubus) von Lafarge und Régny in Marseille trug ein Gewicht von 28 Ctr.; also der Quadratzoll 28 Pfd. Ein Backstein aus Cement von Chabillon (bei Boulogne) von einem quadratischen Querschnitt von 12‴ trug 260 Pfd. Die Steine zu diesen Proben werden vorher einige Stunden ins Wasser gelegt. Eine andere Fabrik Dumenil im Mareuil macht grosse Platten aus Steinchen und Cement für Scheidewände, wovon der Quadratfuss 4 kr. kostet.

Leimfarbe gut und egal zu streichen. – Wenn ein gemaltes Zimmer ein schönes Ansehen haben soll, so ist es nothwendig, dass alle darin glatt gestrichenen Flächen egal und ohne Ansätze und Flecken erscheinen. Ist dieses nicht der Fall, so wirkt es störend auf gut ausgeführte Malereien.

Es ist ein fester Grund, gleichviel ob auf Papier oder auf der blossen Wand, nöthig. In früheren Zeiten nahm man Kuhmilch sum Vorstreichen, aber seit 16 Jahren ist statt Milch die schwarze Seife angewendet worden, und zwar zuerst im königl. Museum zu Berlin, und dieses Mittel hat sich vortrefflich und dauerhaft erwiesen. Milch, vorgestrichen auf Kalkputz, blättert leicht ab, zumal wenn die aufgetragene Farbe zu reich an Leim ist. Bei der Seife wird diess nie geschehen, und hat selbe ausser dieser noch mehrere gute Eigenschaften.

Bei gewöhnlichen Arbeiten nehme man 1 Pfd. schwarze Seife zu 4 Quart Brunnenwasser, löse sie zuerst in kochendem Wasser auf und gebe das übrige kalt hinzu; sie ist

alsdann gut zum Vorstreichen, sei es auf Gyps oder Kalkputz. Zwar hinterlässt sie anfänglich einen etwas üblen Geruch, doch verliert sich dieser sehr bald. Oftmals ist das Papier schwach geleimt, dann nehme man, um dem Papier mehr Festigkeit zu geben, halb Leim und halb aufgelöste und hinreichend verdünnte schwarze Seife und streiche das Papier hiermit über. Die Farbe lässt sich hernach gut auftragen und das Papier zieht nicht mehr ein. Will man den Seifengeruch vermeiden, so bediene man sich der Wachsseife. Das Quantum Wasser bleibt bei ihrer Anwendung dasselbe, und gewährt bei völliger Geruchlosigkeit noch den Vortheil, dass sie bedeutend fester als schwarze Seife ist. Wenn die Wände nach jenem Vorseifen nicht egal werden wollen, so wird man diesem Uebelstande durch den Gebrauch der Wachsseife sicher abhelfen können.

Bei dem Ueberstreichen der Wände selbst hat man genau darauf zu achten, dass die Farbe nicht zu stark aber auch nicht zu schwach an Leim oder sonstigen Bindungsmitteln, und körperlich weder zu dick noch zu dünn sei; auch muss sie mit guten Pinseln überall egal und nicht zu wenig aufgetragen werden, damit sie beim Streichen auf der Wand immer flüssig bleibe. Auch darf man die schon fertigen Partien nicht mehr mit dem Pinsel berühren; denn es würden die berührten Stellen nach dem Auftrocknen als Flecke erscheinen. Jeder Wasserfarben-Anstrich auf Wand, sei es Papier oder Mauer, erscheint nach einmaligem Ueberstrich immer schöner und klarer, als nach einem zweimaligen.

Streicht man auf Papier, so kann man als Bindemittel auch eine Mischung von Leimwasser und dünner Stärke zu gleichen Theilen anwenden; indem die Stärke den Vortheil gewährt, dass die damit aufgetragene Farbe lange nass bleibt, und desshalb ein egaleres Streichen zulässt. Auf anderem Grund kann man sie jedoch nicht gebrauchen, weil sie da leicht abspringt. Auch ist die Anwendung der Stärke nicht bei allen Farben möglich, sondern nur bei solchen, die leicht von Gewicht sind, namentlich Rosenlack, Bremergrün u. s. w. Ausserdem ist noch zu bemerken, dass die Seife ein Hauptvertilgungsmittel für Wanzen ist, die sich am meisten in Holzwänden aufhalten. Um dieses Ungeziefer aus dem Zimmer zu vertilgen, verbrauche man die schwarze Seife in Wasser aufgelöst gleich beim Putzen der Wände; auch nehme man solche beim Schlemmen und dann noch zum Vorstreichen beim Malen. Die Wanzen werden bestimmt aus einem so behandelten Zimmer entfernt werden und sich darin nie wieder einfinden.

(Romberg's Baukunst. 1856. S. 69.)

Notiz über die Rolle der ätherischen Oele in der Malerei. — Die ätherischen Oele äussern besonders unter dem Einflusse der Wärme und des Lichts ein reduzirendes Vermögen, welches sich langsam auf Bleiweiss und die gefärbten Oxyde äussert. Die der Verharzung fähigen Oele besitzen aber auch vorübergehend eine andere entgegengesetzte Eigenschaft, welche Beachtung verdient in Bezug auf die Veränderungen, welche die Oelmalereien erleiden. Diese bestehen darin, dass sie an der Luft Sauerstoff absorbiren. Hieraus folgt, dass diese Oele im Augenblicke ihrer Anwendung eine oxydirende Einwirkung äussern können, vermöge deren sie die vegetabilischen Farben zerstören und gewisse Mineralfarben verändern können. Folgende Thatsachen mögen diess beweisen.

Erhitzt man Bleiglätte (Bleioxyd) mit lufthaltigem Terpentinöl, so bildet sich Bleisuperoxyd.

Schüttelt man bei gewöhnlicher Temperatur lufthaltiges Terpentinöl mit den Oxydulhydraten von Eisen, Zinn oder Mangan, so gehen diese in eine höhere Oxydationsstufe über. Bei Anwendung einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul bildet sich ein Niederschlag von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd. Der durch Ferrocyankalium in einer Eisenoxydullösung entstandene weisse Niederschlag wird unter denselben Verhältnissen augenblicklich intensiv blau.

Durch schweflige Säure entfärbte blaue und rothe Blumen färben sich wieder in Berührung mit lufthaltigem Terpentinöl. Frisch destillirtes Terpentinöl zeigt keine oxydirenden Eigenschaften.

Es ist also bei Mischung der verschiedenen in der Oelmalerei angewandten Farben ausser der an und für sich dadurch bewirkten Farbenveränderung auch die durch den oxydirenden Einfluss des Terpentinöls hervorgebrachte zu beachten. (Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 68. S. 129.)

Holzwolle zur Erzeugung von Sammttapeten etc. Die Holzwolle (nicht mit den unter dem Namen Waldwolle vorkommenden geschälten Kiefernadeln zu verwechseln) wird aus dünnen Hobelspähnen weicher Hölzer, die mit Seifenwasser zuerst ausgesotten und alsdann gefärbt werden, gemacht. Die gefärbten Spähne werden gut getrocknet, mit einer schweren Keule in einem Mörser zerrieben oder sonst gemahlen, gesiebt und anstatt der geschnittenen Wolle zur Sammttapetenfabrikation erzeugt. Sie sollen bei gleichem Volum 50 % leichter und 10 % wohlfeiler als die Wollfasern sein, die man zu gleichem Zweck verwendet. Man befestigt sie mit Gummi auf dem Papier. Andere Verwendungen seien zu warmen Umschlägen, da sich die Wärme darin sehr gut vertheilen soll; anstatt des Streusandes; als Verpackungsmaterial u. s. w. Der Erfinder dieser Industrie ist Guichard, Maler und Zeichner von Industriegegenständen, rue du sentier in Paris. — Polytech. Notizblatt. — Man würde wohl mit Vortheil den Holzpapierzeug getrocknet und gerieben zu diesem Fabrikat, oder wenigstens die Maschine, womit er gemacht wird, verwenden können. — Immerhin bleibt zu erwägen, dass die Holzfaser an Fähigkeit sich zu färben der Wolle und überhaupt der Thierfaser weit nachsteht, und wir glauben, dass einige lebhaftere Farben schwerlich können in diesem Material ebensogut hergestellt werden als mit Wolle. Wollabfälle aber sollte es doch wohl in den Lumpenkammern der Papiermüller und in den Fabriken, die sich mit Wiederaufkämmen von gebrauchten Wollzeugen befassen, genug geben. (D. Red.)

Anstrich der glänzt, ohne lackirt zu werden. Er besteht aus 2 Pfd. Oel (Leinöl), 1 Pfd. Alkohol, ¼ Pfd.

Körnermastix, ebensoviel gestossenem ostindischen Copal, ebensoviel Gummilack und ebensoviel gestossenem Sandarak nebst 1/8 Pfd. venetianischem Terpentin. Man zerlässt die Harzsorten im Oel und Alkohol. Die Wasserfarben werden mit Wasser, Bier oder Weingeist feingerieben, gut getrocknet und mit der Flüssigkeit gemischt. Der Anstrich trocknet in 3 Stunden, ein zweimaliges Bestreichen bewirkt vollständiges Decken. Für matte Anstriche bleibt der Terpentin weg. Ohne Farbenzusatz hat man in obiger Mischung einen schönen Firniss. (Allg. Bauzeitung.)

Neuer Gypsbrennofen von Dumesnil zu Mareuilles-Meaux. – (Taf. 19. Fig. 23 – 25.) – Neuere Verfahrungsarten beim Gypsbrennen. – Gay-Lussac machte im Jahr 1829 die beiden Fundamentalbeobachtungen, welche seit 25 Jahren Verbesserungen im Brennen des Gypses und dessen Anwendung als erhärtete Masse (mittelst gebundenen Wassers) veranlasst haben. Nach seinen Versuchen übersteigt die zum Gypsbrennen erforderliche Hitze 150° C. nicht, wenn man im Kleinen im Laboratorium operirt. Ferner hat derselbe gefunden, dass man es dem physischen Zustande des ungebrannten Gypses, d. h. seiner verschiedenartigen primitiven Härte, und nicht der Kreide, welche er zufällig enthalten kann, zuschreiben muss, dass gewisse gute Gypsarten nach ihrer Vermischung mit dem Wasser die härtesten und dem Zerdrücken am meisten widerstehenden Massen geben.

Auch Professor Payen hat im Jahr 1831 viele Versuche über das Brennen des Gypses angestellt; er ist dabei zu folgenden Resultaten gelangt:

1) die geringste Temperatur, bei welcher der Gyps noch mit Vortheil gebrannt werden kann, jedoch weit langsamer, ist 80° C.;

2) eine Temperatur von 110 bis 120° C. ist hinreichend, um dem Gyps sein Krystallisationswasser zu entziehen und ihn vollkommen zu brennen;

3) um das Brennen gleichartiger für alle Theilchen der Substanz zu machen und es zu verbessern, muss man im letztern Fall den Gyps als Pulver oder in kleinen Stückchen anwenden, daher man auch den bei der Gewinnung des Gesteins fallenden kleinen Schutt benutzen kann.

Die ganze industrielle Frage dreht sich darum, ob es zweckmässiger und wohlfeiler ist, den Gyps zertheilt zu brennen oder in Blöcken, wo dann mehr Brennmaterial erforderlich ist. Jedenfalls ist es aber nothwendig, ein ganz gleichartiges Produkt zu erzielen, und nicht ein solches, welches aus einem Gemenge von gut und schlecht gebranntem Gyps besteht.

Wie wir gesehen haben, reicht zum Brennen des Gypses, d. h. zum Austreiben seines Krystallwassers, eine Temperatur von 110 bis 120° C. hin; bei derselben ist aber ein pulverförmiger Zustand und ein Ausbreiten des Gypses in Schichten von 5 bis 6 Centimeter (2 bis 2½ Zoll) nothwendig, und es müssen deren Oberflächen häufig erneuert werden, um eine gleichförmige Entwässerung aller Theile schneller zu erzielen.

Man hat desshalb die Wärme der Gewölbe der Flamm- und der Verkohlungsöfen zum Gypsbrennen benutzt, deren strahlende Wärme sich ohne neuen Kohlenverbrauch auf 120° C. erhalten lässt. Andererseits empfahl man den pulverisirten Gyps in zylindrischen Kesseln zu brennen, die auf gewöhnliche Weise von Oefen umgeben sind, welche mit Holz oder selbst mit Steinkohlen gefeuert werden.

Wegen der Nothwendigkeit, das Material oft zu wenden, kamen seit 1825 verschiedene Apparate in Gebrauch, bei denen der Gyps über einem Herde, welcher nur eine niedrige Temperatur entwickelte, eine regelmässige Bewegung erhält. So wendete man eine archimedische Schraube an, welche das Gypspulver aufnimmt und es dann in einen geneigten Zylinder ausschüttet, der durch die Gase und den Rauch eines Ofens gefeuert wird, welche in umgekehrter Richtung des in Bewegung befindlichen Gypses im Zylinder zirkuliren; der Gyps kommt gebrannt am untern Ende des Zylinders heraus, während die Gase dort einströmen. – Darauf empfahl man, die am Fusse der Gypsbrüche aufgehäuften kleinen Gerölle in Zylindern zu brennen, welche sich regelmässig um ihre grosse Achse drehen und mittelst Steinkohlen auf die erforderliche Temperatur erhitzt werden. Das Laden dieser Zylinder mit Gypsstücken geschieht durch einen Trichter oder Rumpf, der zu einer Schieberthür führt, die auf der Seite des Zylinders an seinem hintern Ende angebracht ist; der gebrannte Gyps wird durch dieselbe auch herausgenommen, wobei aber die Lage des Zylinders eine entgegengesetzte von derjenigen sein muss, welche er beim Laden einnimmt.

Um einen ununterbrochenen Betrieb beim Gypsbrennen zu erzielen, liess man durch einen allgemeinen Trichter oder Rumpf den zerpulverten Gyps auf senkrechte Reihen kleiner Trichter fallen, welche unter einander an Zahnstangen befestigt waren, die den Zweck hatten, den Fall des Gypses bis zu seinem vollständigen Brennen zu verzögern. Das gebrannte Gypspulver fiel durch ein Ventil heraus und drei senkrechte gusseiserne Röhren führten die heissen Gase in den Mantel, welcher die Trichter umgab, um denselben zu erhitzen.

Endlich hat man als Verbesserung dieser Methoden das Brennen des Gypses mittelst überhitzter Wasserdämpfe versucht.

Mit dem Brennen des zerpulverten Gypses sind zwei wesentliche Nachtheile verbunden: der erste besteht darin, dass zum Zerpulvern des rohen Gypses eine weit bedeutendere mechanische Kraft erforderlich ist als zur Zerkleinerung des gebrannten Gypses. Der zweite Nachtheil ist, dass bei nebeligem und regnerischem Wetter der zerpulverte Gyps sehr schnell die atmosphärische Feuchtigkeit absorbirt und nach dem Anrühren zu Mörtel seine wesentlichste Eigenschaft einbüsst, nämlich seine Widerstandsfähigkeit gegen die Zerdrückung – ein Fehler, der bei Bauten natürlich vermieden werden muss.

Ein solcher Gyps kann daher nicht lange aufbewahrt werden, auch könnte man ihn nicht weit versenden, ausser in dichten Fässern. Desshalb ist diese Art des Brennens eigentlich nur für die Abfälle und den Schutt der Gypsbrüche anwendbar.

Das Brennen des Gypses in Pulverform scheint uns

kein allgemeines Verfahren werden zu können, selbst wenn die Kosten der Zerkleinerung sehr gering sind. Es ist nämlich jetzt erwiesen, dass das Brennen des Gypses in kleinen Stückchen und als Pulver keinen andern Vortheil gewährt, als ein gutes Produkt zu liefern, welches mit dem in Stücken gebrannten und dann zur Mühle kommenden Gyps vermengt werden kann, ohne letztern zu benachtheiligen.

Aeltere Verfahrungsarten beim Gypsbrennen. — Nach dem ältesten und rohesten Verfahren geschieht das Brennen des Gypses in einem von drei senkrechten Mauern umschlossenen Raum, der mit einer Bedachung zur Abhaltung des Regens versehen ist. Mit den grössten Gypsstücken macht man gewölbte Kanäle in dem Ofen oder Stadel, und darüber her stürzt man erst die grössern und dann die kleinern Stücke, so dass letztere oben liegen. In den Kanälen werden nun Feuer angemacht und dieselben langsam und regelmässig unterhalten. Nachdem das Brennen beendigt ist, bedeckt man den Haufen mit rohen kleinen Gypsstückchen, verschliesst die Kanäle mit Steinen und überlässt das Ganze der Abkühlung.

Da das Holz in den meisten Gegenden, wo viel Gyps gebrannt wird, theuer ist, so hat man dasselbe meistens durch Steinkohlen ersetzt. Hin und wieder hat man zum Gypsbrennen die bei der Verkohlung der Steinkohlen oder des Torfs in Oefen verloren gehende Wärme benutzt: man leitet nämlich die aus diesen Oefen ausströmende Flamme zwischen die Gypsstücke, welche in zwei kleinen, symmetrisch über dem Gewölbe der Verkohlungsöfen angebrachten Brennöfen, eingesetzt sind; statt zweier kleinerer Gypsöfen hat man auch nur einen über jedem Verkohlungsofen angebracht, oder einen sehr grossen Brennofen über drei Verkohlungsöfen, welche nach einander in Betrieb gesetzt wurden.

Um einen gleichförmiger und besser gebrannten Gyps zu erhalten, versuchte man halbkreisförmige Oefen, in welchen der Gyps und das Brennmaterial in senkrechten und concentrischen Schichten mit einander abwechselten.

Endlich berücksichtigte man auch den Wärmeverlust, welcher durch die Unterbrechungen beim Gypsbrennen veranlasst wurde, und entwarf Ofenkonstruktionen für den kontinuirlichen Betrieb.

Die erste derselben besteht aus zwei, an eine gemeinschaftliche Mauer gelegten Oefen, welche durch Schieberthüren, die oben an der Mauer angebracht sind, mit einander verbunden werden können. Beide Oefen, die abwechselnd betrieben werden können, sind in ihrer ganzen Ausdehnung durch ein halbzylindrisches Gewölbe begränzt. Man ladet und entleert durch Thüren, welche an den beiden Enden dieses Halbzylinders angebracht sind. Uebrigens sind längs der untern Wände des Ofens Oeffnungen angebracht.

Eine zweite Konstruktionsart besteht in zwei zylindrischen Oefen, die einander auf einer ersten und einer zweiten Ebene entgegenstehen und hinlänglich geneigt sind, damit die Ladung regelmässig durch die obere Oeffnung und in dem Maass bewirkt werden kann, als der gebrannte Gyps durch die untere Oeffnung des Ofens herauskommt.

Ein drittes System ist nichts anderes als ein kontinuirlich betriebener konischer Ofen mit gewölbtem Rost, über welchem sich entweder eine gusseiserne Glocke mit zahlreichen Röhren, die nach der Peripherie des Ofens ausgehen, oder eine gusseiserne Säule befindet, welche letztere anf ihrem ganzen Umfange Oeffnungen hat, wodurch die Verbrennungsgase gleichförmig vertheilt werden.

Dumesnil'sches Verfahren. — Wir beschreiben zuvörderst seinen Ofen mit Hülfe der Fig. 23–25.

Fig. 23 ist der Grundriss desselben in der Ebene der Sohle.

Fig. 24 ist der senkrechte Durchschnitt desselben nach der Linie *X Y* des Grundrisses.

Fig. 25 ist ein theilweiser senkrechter Durchschnitt des Ofens nach der Linie *W* des Grundrisses.

A Aschenfall, *B* Thüre desselben, *C* Rost, *D* Herd.

E, *E* Kanäle, welche die Flamme und die Verbrennungsgase unter die Glocke leiten.

F, *F* Oeffnungen in dem untern Umfange der Glocke, damit die Flamme ringsum regelmässig abziehen kann. *G* Gewölbe der Glocke.

H gekrümmter Kanal, durch welchen die Reissigbündel in den Herd gelangen.

I Grube, durch welche der Heizer mittelst der Leiter *g*, *h* bis zum Aschenkasten gelangen kann.

J Mauerwerk von feuerfesten Ziegelsteinen, welches die Sohle des Ofens bildet.

K konische Umfassungswände des Ofens.

L Gewölbe oder Kappe über jenen.

M Oeffnung, durch welche die grösseren Gypsstücke in den Ofen geschafft werden; sie wird durch eine gusseiserne Thür mit Füllung (Fig. 25) verschlossen, die man aussen vermauert.

N andere Oeffnung, welche durch einen doppelten Blechdeckel mit Füllung verschlossen wird; durch dieselbe bringt man die kleinen Gypsstücke in den Ofen.

O, *O* Essen zum Reguliren des Zuges.

P, *P* blecherne Esse mit Klappe *Q*, welche durch die schwache Kette *U*, *U* bewegt wird.

R, *S*, *T* Gypsstein-Schichten, die unteren die grössten, die oberen die kleineren Stücke enthaltend.

Dieser Brennofen besteht eigentlich aus zwei verschiedenen Theilen. Der erste tritt 1,60 Meter tief in den Boden ein und dient dem zweiten Theil als Fuss; er ist aus Ziegelsteinen aufgemauert und besteht aus einem Aschenkasten *A*, einem Rost *C*, einem Herde *D*, welcher die Form eines umgekehrten Kegels hat. Ein weiter Kanal *H* führt zu dem Herde und erhebt sich oben um 50 Centim. über den Boden. Dieser Kanal hat keinen andern Zweck, als das Einschüren der Reissigbündel zu erleichtern und dem Herde stets eine mehr als hinlängliche Luftmenge zuzuführen.

In 1,10 Meter Höhe über dem Rost ist der Herd mit einem Gewölbe von feuerfesten Ziegelsteinen versehen und unter demselben sind acht gebogene Kanäle *E* angebracht, durch welche die Flamme unter die Glocke strömt.

Der zweite Theil der ganzen Konstruktion ist der eigentliche Ofen, welcher die Gestalt eines sehr steilen ab-

gestumpften Kegels hat; er ist mit zwei Reihen platt liegender Ziegelsteine aufgeführt und äusserlich mit einem Gypsüberzuge versehen. Oben endigt dieser Kegel mit einem Gewölbe *L* von der Form eines Kugelschnittes und auf dem höchsten Punkte ist eine weite blecherne Esse *P* angebracht, die von vier kleinen Zugessen *O* umgeben ist. Die grosse Esse ist mit einem Klappenventil versehen, während die kleineren mit thönernen Deckeln verschlossen werden können. Diese letzteren vier Essen dienen nur zur Verstärkung oder Verminderung des Zuges, wenn an einer Stelle des Ofens die Hitze zu niedrig oder zu hoch ist.

Es sind an dem Ofen zwei Oeffnungen an entgegengesetzten Seiten angebracht, die eine am Fuss der Umfassungsmauern, die andere im Gewölbe. Die erstere *M* dient zum Beginnen, die letztere *N* zur Beendigung der Ladung; durch die erstere wird auch der gebrannte Gyps ausgezogen.

Ein besonders wichtiger Theil, welcher das vollständige Brennen des sämmtlichen Gypses bezweckt, ist eine Glocke aus gebranntem Thon von 1 Meter Durchmesser. Sie ist an ihrem Umfange mit acht Oeffnungen *F* versehen, erhebt sich bis 70 Centim. über die Sohle und unmittelbar über den Kanälen *E*. Die Flamme und die Verbrennungsgase strömen aus dem Herde bis zum Boden der Glocke, biegen sich dann, schlagen aus deren Oeffnungen *F* heraus und verbreiten sich gleichförmig durch die ganze Masse des Gypses, indem sie zuvörderst in die engen Kanäle einströmen, welche beim Laden in den ersten Schichten ausgespart wurden.

Um diese gleichförmige Vertheilung der Wärme zu erhalten, beginnt man damit, eine erste Schicht aus grossen Stücken von etwa 40 Centim. Breite, 30 Centim. Höhe und 20 Centim. Dicke, auf die hohe Kante gestellt, in geraden Linien von dem Umfange der Glocke nach demjenigen des Ofenmantels, auf der Sohle aufzusetzen, indem man einen Zwischenraum von 5 Centim. zwischen jeder Reihe lässt, so dass Kanäle entstehen, welche in der Fortsetzung der Oeffnungen *F* und der Kanäle *E* liegen. In der Querrichtung von zwei Reihen der ersten Schicht stellt man andere Stücke als zweite Schicht auf, und zwar eine Reihe mit geringer Neigung von der Peripherie nach der Mitte des Ofens und die folgende Reihe in umgekehrter Richtung.

Ueber der zweiten Schicht beginnt man eine dritte, der ersten ähnliche, wobei man stets beachtet, dass die Fugen zweier über einander befindlichen Schichten nicht in einer senkrechten Ebene zusammenfallen, sondern diejenigen der ersten Schicht mit denen der dritten u. s. w. In etwa 20 Centim. Höhe über der Glocke beendigt man das Eintragen des Gypses durch die Thüre *M*, wohin die Arbeiter sich einen Rückzugsraum gelassen haben, und die Arbeit wird durch die Oeffnung *N* fortgesetzt. Dabei sieht man nur dahin, dass nach oben zu immer kleinere Stücke für die Schichten genommen werden; in der obern Schicht soll man daher nur nussgrosse Stücke haben.

Ist die Charge eines Ofens vollendet, so entzündet man das Reissig auf dem Herde und zu gleicher Zeit einige Reissigstückchen auf der obersten Gypsschicht, um einen stärkern Zug zu erhalten, so dass die Flamme und die Gase aus dem Herde schnell zur Esse strömen.

Während der ersten vier Stunden unterhält man ein sehr mässiges Feuer mittelst 4 Reissigbüscheln pr. Stunde; während den darauffolgenden acht Stunden unterhält man ein stärkeres Feuer mit der doppelten Anzahl von Reissigbüscheln. Nach Verlauf von zwölf Stunden, der längsten Dauer des Gypsbrennens, lässt man das Feuer abgehen, verschliesst alle Oeffnungen und breitet auf der letzten Gypsschicht 5 bis 6 Kubikmeter Gypsgerölle aus. Dadurch wird der Zug möglichst verzögert und die erlangte Wärme kann noch zum Brennen eines Quantums pulverförmigen Gypses benutzt werden.

Nach einer zwölfstündigen Abkühlung wird der gebrannte Gyps durch die Thür *M* aus dem Ofen geschafft.

Um über die Vertheilung der Wärme in dem Ofen genaue Nachweise zu erhalten, liess ich in die Wände desselben drei Löcher bohren: das erste 42 Centim., das zweite 4,45 Meter und das dritte 2,40 Meter über der Sohle. In jedes Loch wurde eine gezogene eiserne Röhre von 18 Millimeter Durchmesser horizontal eingesetzt; dieselbe war an dem einen Ende verschlossen und vorher auf ihrem Boden mit etwas Sand versehen worden, um die Glasröhre aufzunehmen, welche das zur Temperaturbestimmung dienende Metall enthielt.

Nach Einführung der Röhren, welche in den Ofen 1,20 Meter tief, also bis auf ein Viertel seines Duchmessers, treten, verschloss man die in das Mauerwerk gemachten Oeffnungen und überliess die Röhren während einer Stunde der Einwirkung der Hitze. Darauf untersuchte man den Zustand des Metalles und begann den Versuch von Neuem, wobei man aber nach den Umständen die Ordnung des Uebereinanderliegens der Röhren veränderte; nach Verlauf einer Stunde wurde wieder eine Untersuchung angestellt, wodurch man für jeden Punkt die Temperatur zwischen zwei Gränzen bestimmen konnte.

So hatte nach Verlauf einer Stunde in der untersten Röhre das Zink seinen Zustand nicht verändert, wogegen die Darcet'sche Legirung geschmolzen war. In der mittlern Röhre war das Zinn und dann das Blei geschmolzen und zwar letzteres unvollständig. In der obersten Röhre war das Darcet'sche Metall geschmolzen, während die Schmelzung des Zinnes nicht vollständig war. Daraus folgt, dass die Temperatur der unteren und oberen Zonen 250° C. nicht überstieg, während sie in der mittlern Zone fast 360° C. erreichte.

Während eines zwölf Stunden dauernden Brennens verbrauchte der mit 35 Kubikmetern Gypsgestein besetzte Dumesnil'sche Ofen nur 225 bis 200 Reissigbündel im Gesammtgewicht von 1960 bis 1600 Kilogr. und in Folge des vortrefflichen Zuges entweicht der aus der Esse strömende Rauch stets in schneeigen Wirbeln.

Wenn wir nun über die Kosten des Gypsbrennens in verschiedenen Arten von Oefen annähernde Ueberschläge machen, so finden wir, dass das Brennen in dem Dumesnil'schen Ofen eine Ersparung von 50 bis 60 Proc. gegen dasjenige in den ältern Oefen gewährt.

Boucherie's Patent für seine Methode der Holzkonservirung wäre mit dem 11. Juni d. J. ausgelaufen gewesen, der gesetzgebende Körper verlängerte ihm dasselbe um fünf Jahre kraft einer Bestimmung des Patentgesetzes, vermöge deren sehr wichtige Erfindungen, eine solche ausnahmsweise Begünstigung, namentlich dann erfahren können, wenn der Erfinder während der 14jährigen (höchsten) Dauer des Patents ausser Stand war, die ökonomischen Vortheile seiner Erfindung zu geniessen. Es wurden der genannten Behörde zwei Gutachten vorgelegt, die den Hauptinhalt dieser unsrer Mittheilung ausmachen sollen.

1) Die Verwaltung der französischen Nordbahn erklärt: die Schwellen, welche ganz vorschriftsmässig nach Boucherie behandelt wurden, erhalten sich absolut unversehrt; solche, die 1846 gelegt wurden, sind ebenso beschaffen, wie am ersten Tag da man sie legte. Der Zustand aller derer, die seit acht Jahren liegen, ist so, dass jetzt noch gar keine Gränze für ihre Dauerhaftigkeit zu bestimmen ist. Die Gesellschaft hatte 309,000 solcher Schwellen bestellt und ist im Begriffe, noch 200,000 zu bestellen.

2) Die Verwaltung der Telegraphenlinie gelangte um den Preis von 10,000 Frs. in den Besitz des Rechtes der Anwendung von Boucherie's Verfahren zur Konservirung der Telegraphenstangen. Am letzten Jänner hatte dieselbe 190,000 im Gebrauch und 32,000 waren in Herstellung begriffen. Die ersten davon wurden 1846 aufgestellt, und ihre Erhaltung ist bis heute ganz vollständig. (Gén. ind.) — Wir verweisen in Betreff des Verfahrens von Boucherie auf das Heft 2, S. 44 Gesagte, und heben hier nur noch heraus, dass eine Abweichung der Methode von den übrigen allen darin besteht, dass das noch safthaltige Holz durch Deplacirung des natürlichen Saftes mittelst eines angemessenen Flüssigkeitsdruckes imprägnirt wird, wozu jetzt Boucherie nur Kupfervitriollösung verwendet.

Chemisches aus der Gruppe der Nahrungsmittel.

Das Stärkemehl aus den wilden Kastanien auszuziehen. — Incolle und Deschamps empfehlen das Einsammeln, Abschälen von der grünen Hülse, Waschen mit Flusswasser, dem $1/20$ — $1/10$ Salzsäure zugesetzt worden, um ihnen den herben Geschmack und die grünliche Farbe zu nehmen, Zerreiben auf der Kartoffelreibe, Sieben des Teigs unter Wasserzufluss, Absetzenlassen des Stärkemehls, erneutes Waschen desselben, bis es weiss und geschmacklos geworden, Absetzenlassen und Trocknen. (Gén. indust.) — Man hat schon vor langer Zeit ähnliche Prozesse in Vorschlag gebracht, mit dem Unterschied, dass man anstatt Säure Sodalösung zum Entfernen des üblen Geschmacks empfahl. Ein solcher Vorschlag rührt z. B. von Flandin her. Es möchte ziemlich zu fürchten sein, dass die Anwendung chemischer Hülfsmittel das Produkt, wenn es als Esswaare dienen soll, zu sehr vertheure, warum sollte man sonst nicht die früher gemachten Vorschläge mehr befolgt haben — wenn sie irgend in ihrem Erfolg richtig sind? Dagegen bleibt man dieser Pflanze immerhin Aufmerksamkeit schuldig, man sollte meinen, zu Schlichte, Kleister, Dextrinfabrikation, vielleicht auch zu gegohrnen Flüssigkeiten müsste deren Stärkemehl leicht und zweckmässig verwendet und so indirekt auf Vermehrung des zur Nahrung dienenden Stärkemehls hingewirkt werden können. Der französ. Minister des Ackerbaues empfiehlt den Departementsbehörden die Anpflanzung des Rosskastanienbaums in einem sehr eindringlichen Circular.

(D. Red.)

Chemische Produkte und Apparate zu ihrer Herstellung.

Beiträge zur Frage über die Darstellung kalkfreien Weinsteins aus rohem, in einer Operation nach Versuchen im technischen Laboratorium des schweiz. Polytechnikums angestellt von W. Suter. — Bekanntermassen beruht das gewöhnliche Verfahren, den rohen Weinstein zu reinigen, darin, dass man denselben in heissem Wasser löst und mit Kohle, Thon, Eiweiss u. s. w. behandelt, um Farbstoffe und andere organische Verunreinigungen daraus zu entfernen. Man erhält auf diese Weise zwar einen weissen Weinstein; doch ist derselbe mit der ganzen Kalkmenge, die sich im rohen Weinstein fand, noch verunreinigt.

Für den pharmaceutischen Gebrauch, oder überhaupt wo ein kalkfreier Weinstein verlangt wird, ist daher eine zweite Reinigung nolhwendig; diese wird überall durch Behandeln des Weinsteins mit Salzsäure vorgenommen. Der weinsaure Kalk wird gelöst, wobei freilich auch ein Theil Weinstein in Lösung geht. Der Rückstand kann durch sorgfältiges Auswaschen mit Wasser kalk- und chlorfrei erhalten werden. Abgesehen davon, dass bei dieser Methode, den Weinstein zu reinigen, eine weinsäurehaltige Lösung abfällt, die nur bei grössern Quantitäten und nur schwierig auf die Weinsäure verarbeitet wird, braucht die Methode zwei Operationen, nämlich die vorangegangene Darstellung gereinigten Weinsteins und die nachherige Entfernung des Kalks.

Es ist eine sehr bekannte Thatsache, dass der Weinstein in Salzsäure löslicher ist als in Wasser. Doch ist es ein Irrthum, wenn man, wie Mohr in seinem Kommentar zur preuss. Pharmakopoe anführt, glaubt, dass sich aus einer Salzsäurelösung nicht reiner Weinstein, sondern ein Gemisch von Chlorkalium und Weinstein ausscheide. In seinem Aufsatz über Tartarus depuratus widerspricht sich Mohr über diesen Punkt, so wie überhaupt über die Reinigung des rohen Weinsteins aus saurer Lösung, indem er sagt: « Die Entfärbung aus saurer Lösung hatte kein Interesse, weil dabei sehr grosse Gefässe angewandt werden mussten und eine gleichzeitige Entfernung des Kalkes nicht stattfand. » Während er dann doch seine Ueberzeugung ausspricht, dass der kalkfreie, chemisch-reine Weinstein der Fabrik Nüscheler in Zürich aus salzsaurer Lösung rein dargestellt sei.

Wird mit einer konzentrirten Säure gearbeitet, so tritt freilich der Fall ein, dass sich die ganz heisse Lösung

durch Ausscheidung von Chlorkalium trübt und dass diese Chlorkalium-Ausscheidung auch beim Erkalten der Lösung fortdauert. Arbeitet man hingegen mit verdünnter Säure, so mag zwar die Umsetzung von Salzsäure mit Weinsäure auch vor sich gehen; es spricht dafür die etwas syrupartige Konsistenz der heissen Lösung; allein es scheidet sich keine Spur von Chlorkalium aus, und beim Erkalten erhält man eine Ausscheidung von ganz kalk- und chlorfreiem Weinstein.

Um diese Verhältnisse zu prüfen und um zu sehen, bei welcher Verdünnung die Löslichkeit des Weinsteins die grösste sei, wurden folgende Versuche gemacht:

Eine rohe Salzsäure, durch eine Titre-Analyse bestimmt, zeigte in 10 Cubikcentimeter einen Gehalt von Cl. H. = 3,885 Gramm. Von dieser Salzsäure wurden dreimal 40 Cubikcentim. abgemessen, die ersten mit 20, die zweite mit 40 und die dritte mit 60 Cubikcentim. Wasser verdünnt; so dass wir drei verdünnte Säuren, die eine von 60, die zweite von 80, die dritte von 100 Cubikcentim. messend, erhielten.

Es wurden zu der ersten 60 Gramme gereinigter und gepulverter Weinstein gebraucht, zum zweiten 80 und zum dritten 100 Gr., alle drei zum Kochen erhitzt, und vom Ungelösten abgegossen und erkalten gelassen. No. 1 und 2 lösten allen Weinstein auf; doch schied sich aus dem ersten noch während dem Kochen ein die Lösung trübender Niederschlag aus; nach dem Erkalten ergab sich, dass die Hauptmasse der ausgeschiedenen Krystalle aus Chlorkalium bestand, die Flüssigkeit hatte vor der ausgeschiedenen Weinsäure eine fast gallertartige Beschaffenheit.

In No. 3 hatte sich nicht aller Weinstein gelöst; der ungelöste wurde auf einem Trichter gesammelt, etwas abgewaschen und getrocknet; es waren ungelöst 16 Gr., also in Lösung 84 Gr.

Beim Erkalten der Lösungen schied sich aus No. 2 mehr Weinstein aus, als aus No. 3; es ist daher für unsern Zweck die mit gleichen Theilen Wasser verdünnte Salzsäure die brauchbarste.

Die nun folgenden Versuche gehen darauf hinaus, zu prüfen, ob man mit derselben Salzsäure mehrere Male nach einander Weinsteinmengen lösen, in der heissen Lösung entfärben, durch Erkalten ausscheiden und ein kalkfreies Produkt gewinnen könne. Mohr und Gädike gehen in der Weinstein-Reinigung mit Salzsäure von der Ansicht aus, dass die saure Lösung mit kohlensaurem Natron zersetzt und auf diese Weise der Weinstein ausgefällt werde. Begreiflicherweise würde jede Kostenberechnung von der Weinsteinreinigung auf diesem Wege abschrecken. Sollte aber der eben angedeutete Weg sich bewähren und man könnte mit derselben Säure mehrere Quantitäten reinen Weinstein gewinnen, so könnte man schliesslich, wenn die Säure ihre Dienste nicht mehr thun will, immer noch mit Alkali den Weinstein ausfällen.

Die Versuche, die gemacht wurden, sind folgende:

Es wurden 200 Gramme roher gepulverter Weinstein mit einer Mischung von 100 Cubikcentim. obiger Salzsäure und 100 Cubikcentim. Wasser übergossen und gekocht. (Es ist hiehei zu bemerken, dass diese verdünnte Säure beim Kochen kein Cl. H. entwickelt, auch wenn die besprochene Bildung von Chlorkalium in der heissen Lösung nicht stattfindet. Bekanntermassen verliert eine Salzsäure 20 % Gehalt und einem geringern sp. Gew. als 1,10 beim Kochen nur Wasser, bis sie auf obigen Punkt kömmt, von wo sie als konstante Verbindung verdampft.)

Die erhaltene Lösung wurde auf 50 Gr. reiner, d. h. gut mit Salzsäure ausgezogener Knochenkohle gegossen und siedendheiss einige Zeit damit digerirt, dann heiss durch einen mit Dampf geheizten Opodeldoc-Trichter filtrirt; das Filtrat war klar, gelb gefärbt, von Eisengehalt. Die Lösung wurde nun unter Umrühren im kalten Wasserbad abgekühlt; es schied sich der Weinstein als ein feines krystallinisches Pulver, als Weinstein-Rahm aus. Es wurde 24 Stunden stehen gelassen, dann die Flüssigkeit von dem gut abgesetzten Weinstein abgegossen, der Absatz auf ein Filter gebracht und mit möglichst wenig Wasser ausgewaschen, bis das Filtrat mit AgO, NO_5 keine oder nur schwache Reaktion zeigte. Dann wurde im Dampfbad getrocknet. (Bleibt zu viel Salzsäure in dem Niederschlag, so wirkt diese auf den Weinstein beim Trocknen ein, und die Masse wird gelblich gefärbt.) Ist das Auswaschen richtig ausgeführt, so stellt der Weinstein nach dem Trocknen ein blendend weisses Pulver dar, in dessen wässeriger Lösung auf Zusatz von Silberlösung nur eine sehr geringe Trübung entsteht und in der sich mit NH_4O, $\bar{O}$ keine Spur von Kalk nachweisen lässt, ebenso ist das Produkt eisenfrei. Diese zuerst ausgeschiedene Menge betrug nach dem Auswaschen und Trocknen 20 Gramme. In der abgegossenen Flüssigkeit wurden wieder 40 Gr. rohen Weinsteins, durch Kochen gelöst, mit der schon gebrauchten digerirt und heiss filtrirt, die Lösung aber ohne umzurühren langsam erkalten gelassen. Nach 24 Stunden hatte sich eine schöne Krystallschicht von Weinstein abgesetzt. Sie wog nach Abwaschen und Trocknen 26 Gr. und war, wie der erst erhaltene Weinstein-Rahm, ausser einer Andeutung von Chlor, chemisch rein.

Es wurden nun nacheinander zehnmal 40 Gr. rohen Weinstein gelöst, immer in derselben Säure, deren Wasserverlust durch Verdampfen und Verdunsten mit Waschwasser wieder ergänzt wurde und immer mit denselben 50 Gr. Kohle gereinigt, ohne dass die erhaltene Weinsteine andere als eben angeführte Eigenschaften enthalten hatten. Nachdem die zehnte Crystallisation sich ausgeschieden hatte, wurde mit dem Zusatz von rohem Weinstein aufgehört, und durch Lösen und Reinigen eines Rückstandes, der von frühern Portionen ungelöst geblieben war, eine eilfte Crystallisation erhalten. Durch Auskochen der Knochenkohle, in der sich ziemlich viel Weinstein ungelöst befand, erhielt man die letzte, die 12te Quantität reinen Weinstein. Man erhielt nun von der

1.	Krystallisation	. . . .	20 Gr.
2.	« «	. . . .	26 «
3.	« «	. . . .	34 «
4.	« «	. . . .	36 «
5.	« «	. . . .	33 «
	Uebertrag	.	149 Gr.

	Uebertrag	149 Gr.
6.	Krystallisation	35 «
7.	« «	27 «
8.	« «	29 «
9.	« «	27 «
10.	« «	24 «
11.	« «	21 «
12.	« «	20 «
	Total	332 Gr. reiner Weinstein.

Nachdem alle 600 Gr. rohen Weinsteins entfärbt worden waren, leistete die Kohle noch gerade so gute Dienste, wie im Anfang, und der zuletzt sich ausscheidende Weinstein war ebensowohl kalkfrei, als der erstgewonnene. Man sieht aus obiger Zahlenreihe, dass die Salzsäure im Anfang noch nicht vollständig mit Weinstein gesättigt war; diese daher erst nach und nach zum höchsten Ertrag von reinem Weinstein steigt; später nehmen die Zahlen wieder ab, was von der nach und nach im Filter und Waschwasser verloren gegangenen Salzsäure abhängt. Nachdem auf diese Weise eine Salzsäure so lange gebraucht ist, bis sie nicht mehr gute Dienste leistet, kann man sie immerhin noch mit Alkali abstumpfen und Weinstein ausfällen; oder man kann die ganze Weinsäure-Menge an Kalk binden und auf Weinsäure verarbeiten. Um den Kalkgehalt des verarbeiteten Weinsteins zu bestimmen, wurden die Salzsäure und alle Waschwasser zusammengebracht; es war nach einigem Wasserzusatz eine Flüssigkeitsmenge von 1400 Cubikcentim. Von diesen wurden 350 Cubikcentim. abgemessen und daraus der Kalk ausgefällt und bestimmt. Man erhielt 7,1 Gr., was auf die ganze Menge 28,4 Gr. oxalsauren Kalk, das ist ungefähr 50 Gramm weinsauren Kalk ($2\ CaO, C_8H_4O_{10} + 4HO$) ausmacht, was etwa 8,3 % dieses Salzes im rohen Weinstein beträgt.

P. S. Kann im Grossen die Frage günstig entschieden werden, ob es sich lohne, Lösungen zu kochen und zu filtriren etc., die durchschnittlich 15 % reinen Weinstein liefern, ohne dass zur Ausscheidung dieses Weinsteins irgend welches andere Material gebraucht wird, so muss sich die Oekonomie des Verfahrens im Ganzen vortheilhaft herausstellen, da die wenn auch verhältnissmässig grosse Menge Weinsteins, der in Lösung bleibt, nie verloren ist. Die Waschwasser können theils durch Eindampfen auf Weinstein benutzt, theils durch Salzsäurezusatz zur Lösung anderer Weinsteinmengen verwendet werden, und lassen sich beim Betrieb im Grossen gewiss vermindern. (D. Red.)

Das Bleichen der Harze soll nach Losh sich bewirken lassen durch Lösen von 5 Theilen Harz in 1 Theil Soda und 20 Theil Wasser, Kochen bis zur völligen Lösung, Erkalten und Einleiten von schwefliger Säure, die das Harz in Flocken niederschlagen soll. (Journ. de pharm.) — Wir bezweifeln die Anwendbarkeit dieses Verfahrens auf Schellack. (D. Red.)

Reinigung der Borsäure und des Borax von Clouet in Paris. — Die Borsäure wurde bisher stets durch wiederholte Waschungen oder Lösen und mehrmaliges Krystallisiren gereinigt; diess Verfahren ist langwierig und kostenvoll. Das Mittel, den Tinkal zu reinigen, bestand in Lösen und Filtriren durch Thon, was wegen der reichlich anhängenden Fettsubstanz ebenfalls schwer von statten gieng. Die Borsäure des Handels enthält immer Ammoniaksalze, namentlich schwefelsaures Ammoniak, die selten im Voraus entfernt werden und Störungen in die Fabrikation des Borax bringen, insofern als daraus Ammoniak frei wird, das die Gefässe angreift und die Arbeiter belästigt und sich Natronsulphat bildet. Nach folgenden beiden Verfahren wird das alles vermieden. Erstes Verfahren: 100 Theile Borsäure werden mit 5 Theilen Salpetersäure des Handels befeuchtet, gemengt und einige Stunden in einem Gefäss stehen gelassen, dann in einem Kessel oder Tiegel calcinirt. Die Salpetersäure soll die organischen Stoffe verkohlen und die Ammoniaksalze zugleich zersetzen und verflüchtigen. Nach dieser Arbeit hat man nur noch, um Borax zu machen, nothwendig, die Säure mit Natron zusammen zu bringen und man gewinnt ein ganz reines Salz. Soll die Reinigung der Borsäure behufs der Boraxbereitung vorgenommen werden, so kann anstatt Salpetersäure Natronsalpeter genommen werden, wobei jedoch auf dessen Natrongehalt bei nachfolgender Sättigung mit Soda Rücksicht zu nehmen ist.

Die Reinigung des Tinkal nimmt Clouet vor durch Pulvern, Mengen mit 10 % Natronsalpeter, Calciniren in einem gusseisernen Kessel, Auflösen, Filtriren und Krystallisiren, oder Abdampfen auf 28° Bé., Einfüllen in Bleigefässe und Schütteln. — Das Uebrige der Mittheilung betrifft die Herstellung von Kaliboraten oder Doppelsalzen (Gemengen) von borsaurem Natron und Kali, und ist ohne Neues; die Notiz, dass behufs der Emailbereitung ein solches Salzgemisch leichter schmelze, als jedes der Salze allein, ist ebenfalls von ganz erwartetem Inhalt. (Gén. ind.)

Das Raffiniren des Schwefels nach Déjardin und Court in Marseille. — Der Ofen ist ein Reverberirofen, die Sohle desselben ist aus einer linsenförmigen Retorte gebildet, die aus einem einzigen gusseisernen Stück besteht und etwas tiefer als die Feuerbrücke liegt, Die Flamme und Hitze von dem auf dem Rost brennenden Brennmaterial ziehen über den obern Theil der Retorte und erwärmen sie, so dass auf diese Art die Oberfläche des Schwefels leicht flüssig und auf der Verdampfungstemperatur erhalten wird, während dazu viel mehr Brennstoff nöthig wäre, wenn man von unten erhitzen würde. Es führt ein Feuerzug die Flamme, nachdem sie den obern Theil erhitzt hat, unter den untern Theil der Retorte, wo ihre Hitze zum Schmelzenderhalten des Schwefels noch gut hinreicht, von da steigt sie senkrecht aufwärts und umspühlt einige Kessel, in welchen Schwefel zum Nachfüllen flüssigen Schwefels in der Retorte schmelzend erhalten wird. Aus diesen Kesseln fliesst der Schwefel durch ein Rohr und Tubus in die Retorte. Der Hals der Retorte

mündet in die Condensationskammer, kann aber ganz abgeschlossen werden, damit beim Oeffnen der Kammer nicht Luft in dieselbe eindringe. Unsere Quelle giebt keine Zeichnung zu dieser Beschreibung. (Gén. indust.)

Zweckmässige Abänderung des Sandbades zu Destillationen. — Die vortheilhaften Wirkungen von Drahtnetzen zum Bekleiden von Retorten, die zu Destillationen dienen, sind bekannt, doch sind dieselben bald verbrannt, legen sich selten genau an die Retortenwände an, so dass sich die Retorten leicht einkeilen und zu Grunde gehen können. A. Ungerer empfiehlt ein Bad von Metallspähnen, am besten Gusseisendrehspähnen, die durch Stossen in Sieben gereinigt und als Umgebung der Retorte in die Kapelle gegeben werden. Das Sieden erfolgt schneller und wie Ungerer berichtet ganz ruhig, ohne Gefahr des Zerspringens der Retorten, und die Einrichtung bietet den Vortheil, dass ganz dünne Kapellen sich brauchen lassen.

Darstellung von gasförmigem Ammoniak. — Ed. Harms schlägt hiezu kohlensaures Ammoniak vor, aus dem sich durch Kalkhydrat, das im 2—3fachen Gewicht zu dem Ammoniaksalz hinzugesetzt wird, bei sehr geringer Temperatur das Ammoniakgas entwickeln lässt. Es soll sich ganz leicht frei von Kohlensäure erhalten lassen.

Verbessertes Verfahren der Phosphorfabrikation. (Auszug aus: « Verbessertes Verfahren der Phosphorfabrikation, mit genauer Angabe der bis jetzt gebräuchlichsten Fabrikationsmethoden. Von Hugo Fleck. Leipzig 1855. ») Die gereinigten, angemessen zerkleinerten und möglichst von Fett befreiten Knochen werden mit verdünnter Salzsäure macerirt, wobei Chlorcalcium und saurer phosphorsaurer Kalk entstehen. Diese Maceration wird fortgesetzt, bis die Knochenerde möglichst ausgezogen und bloss die Knorpelsubstanz ungelöst übrig ist. Letztere wird gewässert in Kalkwasser getaucht, nochmals gewaschen und dann auf Knochenleim verarbeitet, der sehr rein und hell ausfällt.

Die Flüssigkeit, welche das Chlorcalcium und den sauren phosphorsauren Kalk enthält, wird abgedampft. Diese Operation wird in Pfannen von glasirtem Steingut oder scharf gebrannter Thonmasse ausgeführt, da metallene Pfannen der Einwirkung dieser sauren Flüssigkeit nicht genügend widerstehen. Die Abdampfpfannen werden durch die aus dem Phosphorofen abziehende Feuerluft erhitzt. Das Abdampfen wird fortgesetzt, bis die Lauge etwa 38° Baumé zeigt. Man lässt sie dann aus den Pfannen ausfliessen und erkalten, wobei saurer phosphorsaurer Kalk in feinen Krystallen sich ausscheidet. Durch Abdampfen und Wiedererkaltenlassen der Mutterlauge wird noch mehr von demselben gewonnen. Aus der bei der zweiten Krystallisation verbleibenden Mutterlauge gewinnt man den noch darin gelösten Antheil des Kalkphosphats durch Vermischen mit Kalkmilch, wobei phosphorsaurer Kalk sich abscheidet, den man ebenso wie die Rückstände aus den Retorten, mit Salzsäure behandelt. Der ausgeschiedene saure phosphorsaure Kalk, welcher seiner Löslichkeit wegen nicht ausgewaschen werden kann, wird entweder durch Auspressen zwischen Tüchern, oder dadurch, dass man ihn auf einer porösen Platte ausbreitet und unter derselben einen luftverdünnten Raum erzeugt, worauf der Luftdruck die Mutterlauge durch die Platte hindurchtreibt, möglichst von der Mutterlauge befreit, worauf er eine weisse, zwischen den Fingern knirschende, perlmutterglänzende Masse bildet. Man vermischt ihn unter Erwärmung mit 1/4 Holzkohlenpulver, reibt die Masse durch ein Sieb und bringt sie in die Retorten.

Als Retorten schlägt der Verfasser tönerne Cylinder vor, die, ähnlich wie die Retorten der Leuchtgasfabriken, zu je 5 über einer Feuerung angebracht sind. Die von den 5 Retorten ausgehenden Röhren münden in eine gemeinschaftliche Vorlage, welche die Gestalt einer Muffel hat und in eine Rinne gestellt ist, durch welche man Wasser fliessen lässt. Die erste Vorlage steht mit einer zweiten ähnlich angeordneten in Verbindung. Zur Feuerung dienen Koaks und Steinkohlen. War der saure phosphorsaure Kalk nicht gut von der chlorcalciumhaltigen Mutterlauge befreit, so wird bei der Destillation Salzsäure gebildet und dadurch eine geringere Ausbeute an Phosphor veranlasst. Das in den Retorten zurückbleibende Gemenge von phosphorsaurem Kalk und Kohle wird auf Eisenplatten, die auf dem Phosphorofen liegen und durch die Feuerluft desselben erhitzt werden, eingeäschert. Der dabei zurückbleibende phosphorsaure Kalk wird nebst den aus den Mutterlaugen des sauren phosphorsauren Kalks durch Kalkzusatz erhaltenen Niederschlägen mit Salzsäure behandelt. Hierbei entstehen wieder Chlorcalcium und saurer phosphorsaurer Kalk; letzterer wird, wie früher angegeben, abgeschieden und auf Phosphor verarbeitet. Man gewinnt in dieser Manier, abgesehen von den unvermeidlichen Verlusten, den ganzen Phosphorgehalt der Knochen. Der erhaltene rohe Phosphor wird gereinigt und geformt.

Die früher erwähnte, aus den Knochen mittelst Salzsäure isolirte Knorpelsubstanz wird, mit Wasser übergossen, einem Dampfstrome ausgesetzt, bis die Lösung als eine concentrirte Gallerte erscheint, welche, in die Form gebracht, beim Erkalten zu festen Kuchen erstarrt. Der in den Membranen noch vorhandene phosphorsaure Kalk ertheilt dem Knochenleim ein milchiges Ansehen, welches sehr oft durch Zusatz von Bleiweiss vermehrt wird und dann dem Leime den Namen Patentleim ertheilt.

Nach dem beschriebenen Verfahren erhält man aus 100 Pfund frischer Knochen 6 bis 7 Pfund Phosphor und 10 bis 20 Pfund Leim, während nach dem alten Verfahren nur 4 bis 5 Pfund Phosphor gewonnen werden.

Metalle, Metallarbeiten, Legirungen, Metallüberzüge.

Verbesserte Metallcomposition zu Buchdruckerlettern von R. Berley (in England patentirt). — Blei 100 Theile, Antimon 30, Zinn 20, Nickel 8, Kobalt 8,

Kupfer 8, Wismuth 2. Nickel und Kobalt geben der Legirung Härte, Kupfer Zähigkeit und erleichtert die Verbindung des Antimon, das sonst zum Theil verdampft, mit den andern Metallen, Wismuth fördert das Erstarren der Legirung. Man schmilzt zuerst Nickel, Kobalt, Kupfer und etwas Wismuth zusammen, und trägt unter beständigem Umrühren die antimonhaltige Legirung ein. (Repertory of patent inventions.)

Eine ausgezeichnete Formmasse für galvanoplastische Copien von Piil. — Das beste von allen mir bekannten Formmaterialien zu oben genanntem Zwecke besteht aus einer Mischung von Stearinsäure und Schellack zu gleichen Gewichtstheilen. In die geschmolzene Stearinsäure (dem bekannten Kerzenmaterial) setzt man den Schellack nach und nach und gibt der Masse eine solche Hitze, dass sie sich anzünden lässt. Nachdem man sie angezündet hat, lässt man sie so lange brennen, bis der Schellack, der sich bei der grösseren Wärme von der Stearinsäure getrennt hat, sich wieder mit derselben vereinigt. Zur Probe lässt man einen Tropfen der Masse auf eine kalte Metallplatte fallen. Nimmt dieser gepülverten Graphit willig an, dann ist die Masse genug gebrannt; thut er es nicht, so muss man mit dem Brennen fortfahren. Hat sich die Probe gut gezeigt und hat man dann die Flamme ausgeblasen, so setzt man etwas fein geschlämmten Graphit zu. Setzt man zu wenig von diesem zu, so hat die Masse nicht die nöthige Leitung, und nimmt man zu viel, dann wird die Masse spröde, so dass sie beim Prägen Risse bekommt.

Die Masse hat einen hornartigen Charakter wie die Gutta Percha, ist aber ein viel feinerer Stoff als jene und nimmt viel schönere und feinere Eindrücke an. Ihre Zähigkeit behält diese Masse lange Zeit, ja, man kann sie so lange brennen, wenn sie nämlich nicht mit Graphit versetzt ist, bis sie dieselbe fast immer behält. Nur der Versuch kann hier den Weg zeigen, dass man die Masse nicht zu wenig oder zu lange brennen lässt. Beschreiben kann man es nicht, da diese Beschaffenheit der Mischung von den ungleichen Eigenschaften des Materials, der Gefässe, der Menge der Masse u. s. w. abhängt.

Man giesst die geschmolzene Masse in ein passendes Papierkästchen aus und entfernt wenn sie erkaltet ist, die poröse Oberfläche derselben. Will man nun hierin einen Gegenstand abprägen, so reibt man die Oberfläche der Platte mit Graphit ein und ebenso das Modell, und wärmt sie, bis sie sich wie weiches Leder ausdehnen lässt. Je tiefer die Gravirungen des abzuformenden Gegenstandes sind, um so weicher muss natürlich die Masse sein. Nachdem man die erste Prägung gemacht hat, gibt man ihr nach einigen Augenblicken noch einen Druck, um die feinern Partien recht scharf zu bekommen. Wenn die Masse völlig erkaltet ist, nimmt man die Form von dem Modell ab und hat jetzt eine Matrize von der grössten Schärfe, die sich nicht wirft und nicht zusammenzieht. Im Allgemeinen kann man diese ohne Nachtheil mit ganz fein geschlämmtem Graphit einreiben. Wo jedoch die Zeichnung zu fein ist, dass sie diesen Ueberzug nicht erlaubt, macht man sie mit Silberbronze leitend. (Polyt. Notizblatt.)

Verbesserte Methode, metallene Abklatsche für die Galvanoplastik zu machen, von Jordan. — Um von Münzen, Medaillen etc. Abgüsse für galvanoplastische Copien zu machen, ist das leichtflüssige Metall (aus 3 Theilen Zinn, 5 Theilen Blei und 8 Theilen Wismuth) den Compositionen, welche einen leitenden Ueberzug erfordern, vorzuziehen, weil man sicherer ist, ein gutes Resultat zu erzielen, metallene Formen leichter zu behandeln sind und die galvanoplastische Copie schärfer ausfällt.

Bei jedem Abformungsverfahren mittelst Stoss hängt der Erfolg davon ab, dass die Legirung erkaltet, sobald sie in voller Berührung mit der zu copirenden Münze ist. Bleibt die Legirung nach dieser Berührung noch flüssig, so wird gewöhnlich Luft zurückgehalten und es ist kein vollkommener Abguss möglich.

Hieraus schloss ich, dass sich diese Methoden einfach dadurch müssten verbessern lassen, dass man bloss das Abkühlen der Legirung befördert. Um diess zu bewirken, nahm ich eine kleine Münze in die eine Hand, goss eine Portion der Legirung auf eine kalte eiserne Platte und liess unmittelbar die Münze darauf fallen. Die Legirung wurde im Augenblick ihrer Berührung mit der Münze fest und es zeigte sich nach ihrer Entfernung ein vortrefflicher Abguss.

Im Vergleich mit andern Verfahrungsarten habe ich diese verbesserte Methode, metallene Abgüsse zu machen, viel sicherer und leichter gefunden; mit kleinen Münzen kann man Abdrücke so schnell erhalten, als sich die Legirung aufgiessen lässt. (Polyt. Notizblatt.)

Auf mechanischem Wege erzeugte Ueberzüge von Kupfer oder Messing auf Gusseisen. — Der rohe Eisenguss wird mit einer in Wasser getauchten Kupfer- oder Messingdrahtbürste solange gebürstet, bis der Gegenstand hinreichend trocken und glänzend ist. Man hat es zum Bronziren durchbrochener Verzierungen an gusseisernen Oefen angewendet. (Mittheilungen des hanöverischen Gewerbvereines.)

Bronzefarbe auf gegossene Kupfer- oder Bronzewaaren ist leicht hervorzubringen durch Einreiben des Gegenstandes mit einem Leinwandlappen oder einer Bürste, die in einer Auflösung von 1 Mass Essig, $1\frac{1}{2}$ Loth Salmiak und $1\frac{1}{2}$ Loth Sauerkleesalz eingetaucht worden. (Polyt. Notizblat.)

Beiträge zur Metallurgie des Kupfers. — Unter diesem Titel hat A. Dik in London Mittheilungen über gewisse Eigenschaften englischer Kupfersorten gemacht, woraus sich vielleicht manche dunkle Punkte in dem Verhalten des englischen Kupfers, verglichen mit russischem u. s. w., erklären lassen. Wir können die im philosophical Magazine erschienene, in Dinglers polyt. Journal übersetzte

Abhandlung nicht ihrem ganzen Inhalte nach geben, die Hauptergebnisse daraus sind folgende:

Ehe wir in die Details der Versuche eingehen, wird es zweckmässig sein, denjenigen Theil des Waleser Flammofen-Schmelzprozesses kurz zu beschreiben, welchen man das Raffiniren (Raffiniren = Gaarmachen, überraffinirtes Kupfer = übergaares etc.) nennt, wobei das Kupfer in dem genannten Zustande dargestellt wird. Ein unreines, das sogenannte Blasenkupfer, das Produkt des Rohkupferschmelzens, wird in der oxydirenden Atmosphäre eines Flammofens lange Zeit geschmolzen erhalten. Die Produkte sind Kupfer, welches Oxydul aufgelöst enthält und eine an Kupferoxydul reiche Schlacke. Der Zweck dieses Prozesses ist, so vollständig als möglich durch Oxydation die letzten Spuren verschiedener Metalle und den Schwefel zu entfernen, welche nach der vorhergehenden Behandlung in dem Kupfer zurückgeblieben sind. Das auf diese Weise mit Oxydul gesättigte Kupfer wird trockenes oder übergaares Kupfer (dry copper) genannt. Die Schlacke wird dann abgehoben und Anthracit auf die Oberfläche des geschmolzenen Kupfers geworfen. Durch diese Mittel wird das Oxydul reducirt und die Wirkung wird dadurch vervollständigt, dass man das eine Ende eines Pols, d. h. einer Stange von grünem oder lufttrockenem Holz unter die Oberfläche des geschmolzenen Metalles steckt und dasselbe umrührt. Die durch die Zersetzung des Holzes erzeugten Gase veranlassen eine Art von Aufkochen, wodurch jeder Theil des Metalles schneller und vollkommener mit dem Anthracit in Berührung gebracht wird, als diess sonst der Fall wäre. Wenn das Kupfer seine grösste Zähigkeit und Geschmeidigkeit erreicht hat, so wird es in Formen ausgeschöpft und kommt als «zähes Gaarkupfer» (tough pitsch copper) in den Handel. Wenn das Polen oder Schäumen über einen gewissen Punkt fortgesetzt wird, so verliert das Metall viel von seiner Zähigkeit und Geschmeidigkeit und ist unter der Benennung «überpoltes Kupfer» (overpoled copper) bekannt.

Aus meinen Versuchen ergibt sich: 1) dass zähes Gaarkupfer ein Kupfer ist, welches soviel Sauerstoff enthält, dass er 3 bis 3,5 Procent Kupferoxydul entspricht, und ausserdem geringe Mengen fremdartiger Metalle, wie Blei, Antimon, oder beide, und dass das Vorhandensein einer gewissen Sauerstoffmenge in solchem Kupfer für die vollkommene Geschmeidigkeit desselben nothwendig ist;

2) dass die Sprödigkeit des überpolten Kupfers nicht von Kohle, sondern von den fremdartigen Metallen herrührt, die in dem zähen Gaarkupfer vorkommen, deren Einfluss auf die Geschmeidigkeit des Metalles nicht mehr durch die Sauerstoffverbindungen entgegengewirkt wird, indem diese durch den Kohlenstoff reducirt worden sind;

3) dass die poröse oder blasige Struktur des überpolten Kupfers durch eine Reaktion zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff oder Schwefel veranlasst wird (denn der bei den Waleser Kupferhüttenprocessen angewendete Anthracit ist schwefelhaltig); der Kohlenstoff und Schwefel werden nämlich von dem Metall im Ofen und der Sauerstoff beim Giessen absorbirt, was eine Gasentbindung veranlasst;

4) dass das Kupfer mit einer dichten Strucktur gegossen werden kann, wenn man Vorsichtsmassregeln anwendet, um die Luft abzuhalten; indem man z. B. die Form mit Steinkohlengas füllt und das Metall so ausgiesst, dass es durch Kohlengas und nicht durch Luft fällt;

5) dass die Porosität nicht die Ursache der Sprödigkeit des überpolten Kupfers ist;

6) dass das spezifische Gewicht des unter Holzkohlen geschmolzenen und mit einer blasigen Struktur gegossenen Kupfers durch Ausziehen desselben zu Draht vergrössert und fast so gross wird, als dasjenige des aus dichtem Guss dargestellten Drahtes;

7) dass das spezifische Gewicht des Kupfers, welches unter einer Holzkohlendecke geschmolzen und mit dichter Struktur gegossen ist, durch Ausziehen desselben zu Draht nicht vergrössert wird, und dass das spezifische Gewicht des Drahtes vor und nach dem Ausglühen dasselbe ist.

Zur Färberei und Druckerei.

Ueber Herstellung von Oelen für die Türkischrothfärber. — J. Pelouze hat sich seit längerer Zeit mit einer Untersuchung des Einflusses der festen und extraktiven Bestandtheile der Oelsamen auf die Eigenschaften der fetten Oele beschäftigt, und ist neuerlich zu einem für die Industrie der Türkischrothfärberei sehr wichtigen Resultat gekommen. Es ist bekannt, dass die Rothfärber bis jetzt ausschliesslich diejenige Sorte des Olivenöls gebrauchten, die sie huile tournante nennen, ein solches, das mit Potasche oder Sodalösung schnell eine Emulsion gibt, aus der sich das Oel nur sehr langsam wieder abscheidet. Pelouze überzeugte sich, dass diese geschätzte Eigenschaft in einem kleinen Gehalt von Fettsäure liege, die diese Oele enthalten, während reine Olivenöle davon frei sind. Er fand, dass sich solche Fettsäuren in den Oelen bilden, wenn man sie mit dem Mark der Oelsamen längere Zeit zusammen stehen lässt, daher wird das vorherige Gährenlassen der Oliven vor dem Abpressen ebenfalls ein fettsäurehaltiges Oel liefern, und das ist der Weg wie das «tournirende» Oel gewonnen wird. Ein Handelshaus in Rouen, Gebrüder Boniface, bringen seit einiger Zeit ein künstlich dargestelltes Tournantöl in den Handel, auch diess enthält fertige Fettsäuren. Es liegen nun zwei Mittel vor, einerseits um gewöhnliches Olivenöl in tournirendes umzuwandeln, anderseits um jedes beliebige andere Oel zur Türkischrothfärberei tauglich zu machen, indem man diese Oele entweder mit dem Samen zusammenstehen lässt oder, was noch einfacher ist, ihnen einige Procente der betreffenden fettsauren Oelsäure und Margarinsäure (Palmitinsäure und Stearinsäure? d. Red.) zusetzt. Es ist für uns sehr beachtenswerth, dass Pelouze nicht versäumt hat, seine Ansicht den Praktikern vorzulegen. Die Herrn Henry und Sohn, Türkischrothfabrikanten zu Bar-le-Duc, haben Garne gefärbt, die theils mit gewöhnlichem Tournantöl, theils mit andern Oelen,

z. B. Repsöl und etwas Oleinsäure vorbereitet waren und geben ganz günstige Zeugnisse über das Gelingen der Färbung letzterer. Diese Fabrikanten erklären, dass bei einigen Oelen 2 %, bei andern aber 10—15 % Oelsäure nöthig waren, um gewisse Oele turnirend zu machen und dass in einzelnen Fällen das nöthige Quantum durch Versuche gesucht werden müsse. Eine ganz gut ausgefallene Partie Garn hatte Oelbeizen bekommen, deren Oel aus 6 Kilogramm gereinigtem Repsöl und 60 Gramm Oelsäure bestand. (Compt. rend.)

Einige Dampffarben für Kattundruck. — J. A. Hartmann vervollständigt in dem Repertory of patent inventions die jüngst publizirte Liste von patentirten Rezepten für Dampffarben. Die Prüfung derselben durch die Praxis muss lehren, ob dieselben brauchbar seien; wir theilen sie mit in der Hoffnung, dass das Neue, was in denselben enthalten ist, sich auch bewähre, ein Urtheil darüber von vornherein massen wir uns nicht an.

Darstellung gefällten Indigo's zu den Dampffarben. Erstes Verfahren: 6 Pfd. Indigo und 30 Pfd. Wasser werden fein abgerieben, 30 Pfd. Kalk werden in 300 Pfd. Wasser gelöscht, 18 Pfd. Eisenvitriol in 300 Pfd. Wasser gelöst, werden mit der Kalklösung gemischt, dann der Indigo zugesetzt und ruhig stehen gelassen. Auf je 20 Pfd. der Flüssigkeit werden 1 Pfd. saure Lösung von Zinnsalz, die man erhält durch Uebergiessen von krystallisirtem Zinnsalz mit gleichviel Salzsäure versetzt und der Niederschlag gesammelt.

Zweites Verfahren: 3 Pfd. Indigo mit 24 Pfd. Wasser gemahlen, werden gemischt mit 40 Pfd. Wasser und 12 Pfd. Aetznatronlauge von 1,384 (42° Bé.) spez. Gewichtes, das Ganze bis zum Sieden erhitzt und mit 4½ Zinnsalz und 120 Pfd. Wasser versetzt. Die Fällung geschieht mit einer Mischung aus 9 Pfd. Salzsäure in 12 Pfd. Wasser und ½ Pfd. Melasse in 20 Pfd. Wasser gelöst. Nach dem Absetzenlassen wird filtrirt und der Niederschlag gesammelt. Das erstere dieser Präparate dient zu den Mischungen für rothbraune Dampffarben, das zweite für andere.

Folgendes sind die Verhältnisse, in welchen man sich gute Dampffarben herstellen kann.

Blau. 4 Pfd. des gefällten Indigo, 4 Pfd. Gummiwasser, 1 Pfd. Wasserglaslösung von 1,16 (= 21° Bé.) spez. Gewicht.

Violett. 3 Pfd. gefällten Indigo, 6 Pfd. Gummiwasser, 2 Unzen Blauholextract von 1,16 spez. Gewicht (= 21° Bé.).

Grün. 2 Pfd. gefällter Indigo, 28 Pfd. Gummiwasser, 1 Pfd. Gelbbeerenextract von 1,12 spez. Cew. (15° Bé.).

Rothbraun (puce). 3 Unzen gepulvertes Krappextract (von 30fachem Färbevermögen des gewöhnlichen Krapp), 20 Unzen Gummiwasser, 12 Unzen Aetzammoniak, 8 Unzen gefällten Indigo, welchen man jedoch durch eine gleiche Menge Blutlaugensalz ersetzen kann. Für Püce ist es aber nöthig, den Stoff durch Thonbeize, die mit Wasserglaslösung befestiget worden, zu nehmen. Diese Farben haften auf Baumwolle, Leinen und Seide.

Heizung und Beleuchtung.

Benzin der Träger der Leuchtkraft des Steinkohlengases. — Dr. R. Pitschke stellte sich die Frage, ob wirklich das Elayl im gewöhnlichen Steinkohlengas der Körper sei, dem dasselbe sein Leuchtvermögen, wie ziemlich allgemein angenommen wird, verdanke. Er untersuchte das Gas der englischen Beleuchtungsgesellschaft in Berlin und fand, dass sich durch Zusammenbringen mit Chlor nur sehr wenig Chlorelayl (Oel des ölbildenden Gases) bilde, dass aber beim Durchleiten durch wasserfreien Alkohol Naphthalin sich absetze und dass es durch rauchende Salpetersäure streichend Nitrobenzid liefere (das sich schon aus seinem Bittermandelgeruch erkennen liess und durch seinen Siedepunkt, spezifisches Gewicht und Zusammensetzung sich als solches auswies), ja dass an Aether Benzin abgegeben werde. Das durch Abkühlung auf 18° C. vom grössten Theil seines Naphthalin und Benzin befreite Gas brannte mit minder leuchtender Flamme, das durch Kali und Salpetersäure hindurchgegangene und von Benzin gänzlich befreite hatte fast gar kein Leuchtvermögen mehr. Es ergiebt sich unzweifelhaft aus diesen Versuchen, dass das Steinkohlengas vermöge Benzingehalts (wenn auch theilweise durch seinen Naphthalingehalt) und nicht durch seinen Gehalt an Elaylgas sein Leuchtvermögen besitze. (Journ. prakt. Chem. Bd. 67). — Trotz alledem haben ältere und neuere Leuchtgas-Analysen (so die von Frankland am White'schen Gas und von Pettenkofer am Holzgas) nicht unbeträchtlichen Gehalt an Elaylgas 10—15 % ausgewiesen, und die Wahrnehmung und Folgerungen von Pitschke sind keineswegs als allgemeingültige anzusehen. (D. Red.).

Das Patent für Holzgasbereitung, dem Professor Pettenkofer und Ingenieur Ruland ertheilt, ist abgelaufen; das würtemb. Gewerbeblatt entnimmt der Beschreibung des Verfahrens Folgendes:

«Das Prinzip, worauf die Darstellung eines leuchtenden Gases aus Pflanzenfaser (Holz, Torf etc.) beruht, besteht darin, dass die durch die trockene Destillation primitif entwickelnden Dämpfe einer noch höhern Temparatur ausgesetzt werden, als diejenige ist, bei welcher sie entstehen. Solches geschieht am füglichsten auf die Weise, dass man die aus der Pflanzenfaser bereits bei 150—200° C. entstehenden Dämpfe über glühende Flächen führt, wo sie sich noch höher erhitzen und in einer Art und Weise zersetzen, dass die Gase, die auch nach der Abkühlung permanent bleiben, so viel an Wasserstoff gebundenen Kohlenstoff enthalten, dass die Flamme des Gases eine ausreichende Leuchtkraft besitzt. Es wäre längst gelungen, aus Holz, Torf etc. ein leuchtendes Gas zu destilliren, wenn man bedacht hätte, dass die Dämpfe aus denselben schon bei sehr niedriger Temperatur (aus Holz schon bei 150° C.) entstehen. Bei dieser Temperatur entwickeln sich aus Steinkohlen, Oel, Harz etc. noch gar keine Gase und entsteht somit auch aus diesen kein Leuchtgas.

Wir zuerst unterscheiden mit Schärfe und Bestimmtheit zwischen jener Temperatur, bei welcher Holz oder Torf in Kohle und Dämpfe zerlegt werden (Temperatur der Verkohlung) und zwischen derjenigen Temperatur, bei welcher die entstandenen Dämpfe zu permanentem Leuchtgas zersetzt werden.

Aus Steinkohlen, Harz etc. wurde in den bisherigen Vorrichtungen der Fabriken desshalb ein brauchbares Leuchtgas erhalten, weil die Dämpfe bei ihrem Entstehen schon eine viel höhere Temperatur haben, als die Dämpfe aus Holz; mithin nur wenig erhitzt werden müssen, um zu brauchbarem Leuchtgas zersetzt zu werden, oder mit anderen Worten, weil die Temperaturen der Verkohlung und Leuchtgasbildung sich viel näher liegen als bei Holz und Torf. Die für diese Eigenschaften der Steinkohlen-, Oel- und Harzdämpfe bemessenen Apparate finden wir desshalb auch bei weitem nicht ausreichend, um Leuchtgas aus Holz zu erhalten. Von den in dem Holztheer sich vorfindenden kohlen- und wasserstoffreichen Substanzen haben manche für sich einen viel höhern Siedepunkt (200—250° C.), bei dem sie sich, ohne chemische Zersetzung zu erleiden, destilliren lassen, als diejenige Temperatur ist, bei welcher sie aus dem Holze entstehen. Vorzüglich in ihnen ruht die Leuchtkraft, und es müssen dieselben durch noch höhere Temperatur zu kohlenstoffreichen permanenten Gasen zersetzt werden.

Wir haben desshalb einen Raum für die Zersetzung der Pflanzenfasern (Holz, Torf etc.), eine Retorte von der Form der gewöhnlichen Gasretorten, und nebst diesem einen eigenen Raum für die Zersetzung der primitif entstehenden Dämpfe zu Leuchtgas; letzterer, der Generator, befindet sich unmittelbar über und unter dem ersteren.

Nachdem die Holzdämpfe die Retorte verlassen haben, gehen sie noch siebenmal in den Gängen des Generators hin und her und machen hiebei noch einen Weg von 60 Fuss im Feuer des Ofens. Die Form des Generators kann natürlich verschieden sein. Es kann selbst die Retorte allein, wenn auch unvollkommen, die Funktion des Generators dann verrichten, wenn sie nur mit sehr wenig Holz beschickt wird, und dadurch eine hinlänglich grosse glühende Fläche von den Holz- oder Torfdämpfen bestrichen werden kann, wodurch leuchtendes Gas entsteht.

Aus dem oben angeführten Prinzip der Destillation ist es auch erklärlich, wie aus einem Pfund Holz, anstatt früher 3½ Kubikfuss, nun 6 und mehr Kubikfuss Gas erhalten werden können, und von einer Leuchtkraft, dass ein Brenner, der stündlich 5 Kubikfuss von diesem Gas verzehrt, die Helligkeit von 14—18 Wachskerzen (5=1 ℔) je nach der Qualität des Holzes verbreitet. (Das aus dem Generator tretende Gas enthält Kohlensäure in ziemlich bedeutendem Verhältniss, wovon es mittelst Kalkhydrat vollkommen befreit werden muss, damit seine Leuchtkraft nicht verringert wird.) Es ist übrigens kein grosser Unterschied in der Quantität und Qualität des Gases, wenn man verschiedene Holzarten zur Destillation verwendet, z. B. zwischen 1 Pfd. Buchen- und 2 Pfd. Föhrenholz. Von harzhaltigem Holz erhält man jedoch stets etwas mehr Gas als von Laubholz.

Die Hauptvortheile der Holzgasfabrikation dürften folgende sein:

1) Das Holzgas verbreitet weder bei der Bereitung noch bei der Benützung einen üblen, der Gesundheit nachtheiligen Geruch.
2) Es enthält selbst im ungereinigten Zustande weder Schwefelwasserstoff, noch Ammoniak, noch Schwefelkohlenstoff, kann mithin beim Verbrennen unter keinerlei Umständen schweflige Säure erzeugen.
3) Es fällt eine bedeutende Nebennutzung an Holztheer, Holzessig und besonders Holzkohlen (circa 20 Proc. vom Gewicht des Holzes) an.

Besonders dadurch, dass letztere gewonnen werden, erhöht sich der Werth der Holzgasfabrikation bedeutend, ohne dass zu befürchten wäre, dass die Holzpreise durch den neuen Industriezweig gesteigert werden; denn in holzreichen Gegenden werden die Holzkohlen stets ein Bedürfniss bleiben. Nach unserm Verfahren werden die Nebenprodukte, welche bei der Meilerverkohlung unbenutzt verloren gehen, gesammelt, und als Licht, Theer etc. verwerthet.

4) Die Retorten, welche durch den Schwefelgehalt der Stein- und Braunkohlen einer beständigen Zerstörung ausgesetzt sind, erleiden durch Holz keinen derartigen Schaden.
5) Unser Holzgas verliert durch achttägiges Aufbewahren über Wasser im Gasometer nicht merklich an Leuchtkraft und leidet ebenso wenig durch Abkühlung auf 0° C.; die Leuchtkraft dieses neuen Holzgases ist mindestens so gross, wie die des Steinkohlengases. Das Torfgas steht dem Holzgase wohl nicht an Leuchtkraft, jedoch an Reinheit etwas nach.
6) Es wird dadurch eine neue und nachhaltige Quelle für Beleuchtung mit Gas geschaffen. »