Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 5 (1860)

Heft: 5

Rubrik: Chemisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

zwei achteckige gusseiserne Scheiben *e* und *e'* gelegt sind und von diesen in Bewegung gesetzt werden. Die Scheiben, sowie ein Stück der Kette sind in Fig. 4 und 5 in grösserm Massstabe abgebildet. Die obere Scheibe *e'* trägt vier Zapfen *f*, um ein Zurückgehen der Kette zu vermeiden; beide Scheiben sind an den Ecken rund ausgeschnitten, um die Zapfen der Kettengelenke aufzunehmen. Die Ketten selbst bestehen aus einfachen und doppelten Gliedern und je das vierte der erstern ist mit einem Haken *g* versehen, welcher den Balken *a* aufzufangen und zu tragen hat (Fig. 1). An den Enden solcher Kettenglieder befinden sich Rollen *h*, welche auf den Balken *i* eines Gerüstes in Rinnen laufen und dadurch der sehr bedeutenden Last die nöthige Unterstützung geben. Der untere zurückgehende Theil der Kette hängt frei.

Die Bewegung der Kette geht von den obern Scheiben *e'* aus, welche auf einer horizontalen Welle *k* angebracht sind und durch eine liegende Dampfmaschine *l* gedreht werden. Neben dem Maschinenraum *m* befindet sich der Dampfkessel *n* und der Schornstein *o*.

Die Sägemühle, deren Anlage auf Taf. 9 *D* angedeutet ist, findet sich auf Taf. 13, Fig. 6, in einem Dispositionsplane angegeben, wobei alle punktirten in einem acht Fuss tiefen Souterrain sich befinden. Zu ihrem Beriebe dienen zwei im Raume *A* plazirte stehende Condensations-Dampfmaschinen von je 20 Pferdekräften, zu deren Speisung zwei Dampfkessel und ein Reservekessel *B* vorhanden sind. Die Sägeblöcke *C* werden durch zwei Aufzüge *D* herbeigeschafft, und zu ihrer Verarbeitung in Dielen von bestimmter Dicke dienen vier achtblättrige Sägen *E*. Da diese Dielen auf eine gewisse Breite auch an den Kanten geschnitten werden, so bringt man sie auf zwei mit Rollen versehene Gestelle *F*, woselbst sie zwischen zwei Kreissägen *G* durchgeschoben und auf diese Weise gleichzeitig an beiden Kanten abgeschnitten werden. Auch an den Hirnseiten schneidet man die Bretter genau auf gleiche Länge ab, wozu die Kreissägen *H* dienen.

Die bei den Sägen abfallenden Späne gelangen durch Trichter in die Canäle *I* und *K* und werden durch Schrauben nach dem Heizraume *L* befördert.

Die sämmtlichen Bewegungen gehen von der Hauptwelle *M* aus, auch diejenige der Aufzüge *D*.

Der Dienst in dieser Sägemühle ist ein sehr geordneter und man ist im Stande, wöchentlich circa 5000 Sägeblöcke in gekantete und auf die vorgeschriebene Länge abgeschnittene Dielen zu schneiden.

Sämmtliche Maschinerien sind aus der Maschinenwerkstätte von S. Worssam u. Comp. in London hervorgegangen.

Kr.

Chemisch-technische Mittheilungen.

Zündstoffe. — Unverbrennlichmachende Substanzen.

Bericht an die medicinische Akademie zu Paris über die Fabrikation und den Gebrauch der chemischen Zündhölzchen: von Poggiale. (Schluss.)

2. Chemische Zündhölzchen mit amorphem Phosphor.

Wenn man gewöhnlichen Phosphor im luftleeren Raume oder in einer Atmosphäre von Stickgas oder Wasserstoffgas der Wirkung des Sonnenlichtes aussetzt, so bemerkt man, dass seine Oberfläche roth wird und dass sich seine chemischen Eigenschaften dergestalt verändern, dass man ihn nicht mehr erkennt. Er erleidet in diesem Falle eine allotropische Umwandlung. Der so modificirte Phosphor führt den Namen amorpher Phosphor. Hr. Schrötter, Sekretär der kaiserlichen Akademie zu Wien, erhielt im Jahr 1847 beträchtliche Mengen desselben, indem er weissen Phosphor bei Abschluss der Luft in dazu construirten Apparaten einer Temperatur von 260° aussetzte. Er erkannte, dass der amorphe Phosphor von dem weissen in seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften gänzlich verschieden ist. Der Eine zeigt sich in der That in der Form eines rothen, in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff unlöslichen Pulvers, welches geruchlos ist, erst bei 250° schmilzt, keine reizenden Dämpfe ausstösst, beim Reiben nicht brennt, sich erst bei 200° entzündet, sich an der Luft nicht verändert, sich beim Zusammenschmelzen mit Schwefel nicht vereinigt, und selbst in sehr grossen Gaben nickt giftig wirkt. Der gewöhnliche Phosphor hingegen ist farblos oder gelblichweiss, von knoblauchartigem Geruche; er schmilzt bei 44°, ist krystallisirbar, auflöslich in Schwefelkohlenstoff, leuchtet im Dunkeln, hat eine grosse Verwandtschaft zum Sauerstoff, brennt, bei der Berührung mit Luft bei sehr wenig erhöhter Temperatur und bei der geringsten Reibung, stösst sehr reizende weisse Dämpfe aus, besitzt sehr starke chemische Verwandtschaften und muss als eines der furchtbarsten Gifte betrachtet werden.

Die Umwandlung des gewöhnlichen Phosphors in amorphen ist leicht und mit wenigen Kosten zu bewerkstelligen. Den HH. Coignet ist es mittelst eines vervollkommneten Verfahrens gelungen, mehrere Hundert Kilogramme Phosphor auf einmal zu verwandeln; sie versichern, dass diese Umwandlung vollständig erfolge und dass sie folglich nicht nöthig haben, Schwefelkohlenstoff zur Reinigung des amorphen Phosphors zu verwenden. Sie würden, fügen sie hinzu, wenn es nöthig wäre, ätzende Natronlauge vorziehen, welche den weissen Phosphor auflöst, ohne auf den rothen einzuwirken.

Kurze Zeit nach der Entdeckung Schrötter's wandte

Herr Preschel amorphen Phosphor bei der Zündhölzchenfabrikation statt des gewöhnlichen an; aber die aus chlorsaurem Kali und amorphem Phosphor bereitete Zündmasse brannte mit Explosion; man musste sie also verwerfen. Nach einigen, von Frau Merkel und Herrn Böttger angestellten Versuchen bereitete Herr Lundstrom, welcher die Zündhölzchenfabrik in Jonköping in Schweden dirigirt, Zündhölzchen mit rothem Phosphor, dessen Masse nur chlorsaures Kali und einige nicht leicht entzündliche Substanzen enthielt, während der rothe Phosphor die Oberfläche des Reibzeuges bildete.

Das chlorsaure Kali und der Phosphor waren also getrennt uud man enfernte auf diese Weise die Uebelstände und die Gefahren, welche das Gemisch dieser beiden Substanzen boten. Die Masse der Zündhölzchen bestand aus:

5 Theilen chlorsaurem Kali,
2 » Schwefelantimon,
1 Theil Leim.

Die Oberfläche des Reibzeuges war versehen mit einem Gemeng von rothem Phosphor und Schwefelantimon, welches nicht unentbehrlich ist. Das Verfahren des Herrn Lundstrom ist Eigenthum der HH. Coignet geworden, welche es seit 1856 ausüben und ihre Zündhölzchen mit dem Namen Sicherheits- und Gesundheits-Zündhölzchen bezeichnen.

Die Fabrikation der Zündhölzchen mit rothem Phosphor bietet keinen der Uebelstände dar, welche man mit Recht den gewöhnlichen Zündhölzchen vorwirft. Da der rothe Phosphor keine Dünste verbreitet, so ist die Luft der Werkstätten geruchlos, nicht getrübt durch weisse Dämpfe, sie enthält durchaus keine ungesunden Ausdünstungen und kann folglich keine nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit der Arbeiter ausüben. Die Unschädlichkeit dieser Zündhölzchen kann nicht in Abrede gestellt werden; man weiss in der That aus zahlreichen Versuchen von Bussy, de Vry, Lassaigne, Renault und Delafond, Orfila und Rigout und nach denjenigen, welche die Commission angestellt und in ihrem ersten Berichte aufgeführt hat, dass der rothe Phosphor durchaus keine Vergiftungssymptome erzeugt, selbst wenn er in sehr grossen Gaben, sei es für sich oder gemischt mit chlorsaurem Kali Thieren beigebracht wird. Die Zündhölzchen mit rothem Phosphor bieten also in dieser Beziehung die vollständigste Sicherheit dar. Hingegen haben wir gesehen, dass die Fabrikation der gewöhnlichen Zündhölzchen zu gefährlichen Krankheiten Veranlassung gibt und dass die Zündmasse, womit sie versehen ist, ein heftiges Gift enthält, welches um so gefährlicher ist, weil es sich in Jedermanns Händen befindet.

Man hat bei diesen neuen Zündhölzchen den amorphen Phosphor von chlorsaurem Kali getrennt, um die Möglichkeit der Entflammung zu verringern. Nach den Erfindern kann das Anzünden nicht durch blosses Reiben auf einer rauhen Fläche geschehen, nur durch Reiben des mit chlorsaurem Kali versehenen Zündhölzchens auf einem besonderen, mit rothem Phosphor überzogenen Reibzeuge kann man sich Feuer und Licht verschaffen. Aber diese Versicherung ist nicht richtig: die Zündhölzchen mit rothem Phosphor entzünden sich wirklich, aber allerdings schwierig, wenn man sie auf irgend einem rauhen Körper reibt.*)

Bei dem Verfahren von Lundstrom legt man grosses Gewicht darauf, dass sich die Zündhölzchen nur an einem besondern Reibzeuge entflammen, und man betrachtet es als einen grossen Fehler, wenn sich dieselben beim Reiben auf allen Körpern leicht entzünden. Die Trennung des amorphen Phosphors von dem Körper, welcher die Verbrennung bewirkt, scheint uns ein sehr glücklicher Gedanke zu sein, unter der Bedingung, dass die verbrennlichen Substanzen durch keine einfache Reibung Feuer fangen können. Unglücklicher Weise zeigen sich die Consumenten, besonders aber die Raucher, die Handwerker und die Landbewohner dieser Neuerung wenig günstig. Seit fünfundzwanzig Jahren an den Gebrauch der gewöhnlichen Zündhölzchen gewöhnt, welche sich überall ohne besondere Mühe entflammen, ist ein besonderes Reibzeug, ohne welches sie nicht Feuer fangen können, ein Erforderniss, von dem man sich losmachen will.

Im Anfange dieser Industrie hat man oft bemerkt, dass die Reibzeuge unbrauchbar wurden, bevor noch die ganze in den Schachteln enthaltene Menge der Zündhölzchen verbraucht war; aber die Gerechtigkeit erheischt es, anzuerkennen, dass die Reibzeuge der Schachteln, welche man jetzt verfertigt, oder wenigstens aller derjenigen, welche wir untersucht haben, vollkommen für die Zündhölzchen, welche darin enthalten sind, ausreichen.

Die leiseste Berührung zwischen dem rothen Phosphor und den mit chlorsaurem Kali bedeckten Zündhölzchen reicht hin, um eine augenblickliche Entzündung zu veranlassen, welche mit schwachem Geräusch und gelinder Verpuffung erfolgt. Wenn die Reibung beträchtlicher ist, so verursachen sie kleine Explosionen und Fortschleuderungen. Dies ist ein Uebelstand, den die Zündhölzchen mit gewöhnlichem Phosphor nicht zeigen.

Man weiss, dass das chlorsaure Kali nur mit ausserordentlicher Vorsicht zerrieben werden kann und dass es, in Berührung mit Phosphor, heftige Detonationen erzeugt. Aber in den Zündhölzchenfabriken ist dieses Salz stets vom amorphen Phosphor getrennt, um jede Gefahr einer Explosion oder Feuersbrunst zu vermeiden.

Kurz, wir glauben, dass vom Standpunkte der öffentlichen Sicherheit und der Gesundheit der in den Fabriken beschäftigten Arbeiter die Zündhölzchen mit rothem Phosphor den Vorzug verdienen vor denen mit weissem. Mehrere grosse Verwaltungen haben übrigens bereits die Anwendung derselben angenommen.

3 Androgyne Zündhölzchen.

Die HH. Bombes-Devilliers und Dalemagne haben, bewogen durch den Uebelstand, welchen die Trennung des Reibzeuges von der Zündmasse vom Gesichtspunkte der Gewohnheit des Publikums aus zeigt, welches

*) Coignet bereitet seit einiger Zeit Zündhölzchen, welche sich nur an einem besondern Reibzeuge entflammen.

überall und ohne irgend eine andere Beihülfe Feuer machen will, die Befestigung des amorphen Phosphors an dem einen, nicht geschwefelten Ende und die der Zündmasse an dem andern Ende des Zündhölzchens erdacht. Sie haben, um mich ihres eigenen Ausdruckes zu bedienen, das Zündhölzchen fähig machen wollen, sich selbst zu befruchten. Man hat in der That, um Feuer zu machen, nnr nöthig, das Hölzchen in ungefähr zwei Dritteln seiner Länge zu zerbrechen, so dass sich der Phosphor an dem kürzern Ende befindet und die beiden Enden an einander zu reiben. Diese Zündhölzchen unterscheiden sich also von den vorhergehenden dadurch, dass sie kein besonderes Reibzeug erfordern und den rothen Phosphor und die Masse mit chlorsaurem Kali mit sich führen.

Um diese Zündhölzchen zu bereiten, schneidet man im Voraus hergerichtetes Holz und formt daraus, wie man zu sagen pflegt, Zündhölzchen in Bouquets. Man taucht darauf jedes Bouquet in heissen geschmolzenen Schwefel und trägt auf die andere Seite, wo die Hölzchen mit einander verbunden sind, eine dünne Schicht von rothem Phosphor auf, welcher mit warmem Leim vermischt ist. Nachdem dies geschehen ist, taucht man das geschwefelte Ende der Hölzchen in einen Teig, aus:

2 Theilen chlorsaurem Kali,
1 Theil Kohlenpulver,
1 » Umbra und Leim.

Die androgynen Zündhölzchen fangen beim Reiben auf einem harten Körper nicht Feuer; sie entflammen sich nur an Flächen, welche mit rothem Phosphor überzogen sind.

Vom Sanitätsstandpunkte aus bieten sie dieselben Vortheile, wie die sogenannten Gesundheits- und Sicherheits-Zündhölzchen.

Die Fabrikation dieser Zündhölzchen lässt noch etwas zu wünschen übrig; so kömmt es ziemlich häufig vor, dass sie sich nicht entflammen. Dies liegt an dem geringen Durchmesser der Reibungsfläche und hauptsächlich an dem Sägen des Holzes; es bilden sich Löcher und der Phosphor, welcher sich da hinein setzt, wird von der Masse nicht berührt. Aber bei einiger Vervollkommnung, glaube ich, wird es leicht sein, dirsen Uebelstand zu vermeiden.

Man wirft diesen Zündhölzchen die Nothwendigkeit vor, dass man die entzündbare Masse und den rothen Phosphor in einer und derselben Werkstätte neben einander haben muss, und vorzüglich die Gefahr, welche aus der Berührung zweier Zündhölzer entstehen würde, wenn sie verkehrt in die Schachteln oder Päckchen gelegt würden.

Die Zeit wird uns lehren, ob die originelle Idee der HH. Bombes-Devilliers und Dalemagne fähig ist, in der Praxis eine nützliche Anwendung zu finden.

4. Chemische Zündhölzchen ohne Phosphor oder Gift.

Wir haben gesehen, dass man zu Paris vor der Anwendung des Phosphors Streichzündhölzchen nach folgender Vorschrift der Frau Merckel verfertigte:

42 Theile chlorsaures Kali,
76 » Schwefelantimon,
4 » arabisches Gummi,
3 » Traganth.

Aber diese Zündhölzchen mussten, um Feuer zu fangen, so stark gerieben werden, dass man auf ihre Anwendung verzichten musste. Ausserdem verursachte die Verarbeitung des chlorsauren Kalis heftige Explosionen, was Frau Merckel in einer im Jahr 1858 veröffentlichten Schrift zu dem Ausspruche veranlasste, die Gefahr bei der Verarbeitung des chlorsauren Kali sei so gross, dass viele Gewerbtreibende lieber ihre Fabrikation einstellen, als zum Gebrauche dieses Salzes zurückkommen würden.

Herr Canouil bereitete, betroffen von den Uebelständen, welche die Zündhölzchen mit gewöhnlichem Phosphor bieten, im Jahre 1857 Zündhölzchen ohne Phosphor oder Gift. Sie bestanden aus:

10 Theilen Dextrin oder Gummi,
75 » chlorsaurem Kali,
35 » Bleisuperoxyd,
35 » Schwefeleisen oder Schwefslantimon.

Er hat seitdem diese Composition modificirt, indem er zu der Masse in verschiedenen Verhältnissen doppeltkohlensaures Kali, Cyanblei, Blutlaugensalz, Mennige etc. setzte. Die HH. Paignon und Vaudaux, Eigenthümer der Patente des Hrn. Canouil bereiten sogar leichte und schwer entzündliche Hölzchen, indem sie die Zusammensetzung der Masse ändern. Sie fabriziren auf zweierlei Art:

1) Zündhölzchen, welche Feuer fangen, wenn man sie auf einem rauhen Körper reibt;
2) Zündhölzchen, welche sich nur mittelst eines besonderen Reibzeuges entflammen; aber wir haben bei einer gressen Anzahl von Versuchen bemerkt, dass sie sich alle ohne ein besonderes Reibzeug entzünden können.

Die Fabrikanten von Zündhölzchen mit weissem Phosphor versichern, dass Hr. Canouil Nichts erfunden habe und dass die Zündhölzchen ohne Phosphor ganz dieselben seien, welche man früher zu Paris unter dem Namen congrevesche oder elektrische Zündhölzchen verfertigte. Die Commission glaubt, dass sich die Akademie nicht mit dieser Rechtsfrage zu beschäftigen habe. Unsere Aufgabe ist, die Produkte, welche man dem Publikum liefert, zu untersuchen und mit Ruhe und ohne Leidenschaft die Vortheile und Nachtheile derselben zu bezeichnen.

Wir haben die verschiedenen Operationen bei der Fabrikation dieser Zündhölzchen verfolgt und haben keinen der Nachtheile bemerkt, welche man ihnen vorwirft. Wir haben in den verschiedenen Fabriklokalen keinen Geruch wahrgenommen; es entwickelt sich kein ungesunder Dampf, so dass die Arbeiter die grausamen Krankheiten, welche aus der Wirkung des Phosphors folgen, nicht zu fürchten haben.

Die allgemeine Gesellschaft der Zündhölzchen ohne Phosphor versichert, dass sie ein Mittel besitzte, das chlorsaure Kali mit der grössten Gefahrlosigkeit zu zerreiben. Dieses Mittel besteht darin, das krystallisirte chlorsaure Kali, wie es im Handel vorkömmt, bis auf 80° bis 100° zu erwärmen, bevor man es zerreibt.

Bei diesen Vorsichtsmassregeln soll das Zerreiben

dieses Salzes, welches an andern Orten so zahlreiche Unfälle verursacht hat, in den Werkstätten der allgemeinen Gesellschaft ganz gefahrlos geschehen.

Ich habe aber durch vielfache Versuche bestätigt, dass das gewöhnliche chlorsaure Kali ohne Zusatz von verbrennlichen Stoffen beim Reiben nie explodirt und dass man folglich die Eigenschaften dieses Salzes durch Erhitzen auf 80° bis 100° nicht modificirt.

Ich halte es für nützlich, der Akademie folgende Versuche mitzutheilen, wovon einige unter Beihülfe des Hrn. Meyer, eines jungen Chemikers, welcher die Fabrikation der Zündhölzchen ohne Phosphor leitet, ausgeführt worden sind:

1) Das gewöhnliche chlorsaure Kali detonirt auf einem Ambos durch einen Hammerschlag nicht;
2) mit saurem chromsaurem Kali oder Bleisuperoxyd gemischt, entflammt es sich bei einem plötzlichen Schlage nicht;
3) hingegen gemischt mit Schwefel, Phosphor, Schwefelantimon oder im allgemeinen mit verbrennlichen Stoffen, detonirt es durch einen Schlag heftig;
4) man hat diese Versuche mit chlorsaurem Kali wiederholt, welches zuvor auf 80° bis 100° erwärmt worden war, und durchaus dieselben Resultate erhalten;
5) Es reicht hin, ein Gemisch von chlorsaurem Kali und Schwefelantimon in einem Mörser zu zerreiben, um es plötzlich zu entflammen.

Hieraus geht hervor, dass das Pulverisiren des chlorsauren Kalis keinen Uebelstand bietet, vorausgesetzt, dass es keine fremdartige Substanz enthält, welche mit demselben ein detonirendes Gemisch bilden kann. Eben so folgt daraus, dass das Mischen des chlorsauren Kalis mit Phosphor, Schwefel und Cyanverbindungen die Arbeiter grossen Gefahren aussetzt und dass man es nie ohne Wasser bewerkstelligen sollte.

Die Zündhölzchen ohne Phosphor fangen nur Feuer bei lebhaftem und hinlänglich langem Reiben. Dies ist nach den Einen ein Vortheil, nach den Andern ein Nachtheil. Nach dem Erfinder vermeidet man auf diese Weise die Möglichkeit einer Feuersbrunst, weil der feste Wille und die Hand eines Erwachsenen dazu gehört, diese Hölzchen zum Brennen zu bringen. Aber nach der Meinung der Fabrikanten der Phosphorzündhölzchen wird dieser behauptete Vortheil von den Consumenten nicht anerkannt werden, welche darin nur eine geringere Qualität sehen werden. Diese verlangen nämlich Zündhölzchen, welche bei der geringsten Reibung Licht und Feuer geben, ohne sich um die Möglichkeit von Feuersbrünsten und von durch Kinder veranlassten Unglücksfällen viel zu kümmern. Die Commission ist der Ansicht, dass, wenn die Erzeugung von Licht einige Schwierigkeiten hat, dieser Uebelstand durch zahlreiche Vortheile ausgeglichen wird. Es wäre also zu wünschen, dass das Publikum auf Zündhölzchen, deren Entflammung gar zu leicht erfolgt, verzichten wollte.

Diese Hölzchen entzünden sich leichter auf einem matten Glase; Herr Canouil hat auch die Anwendung dieses besonderen Reibzeuges empfohlen, Ihre Entflammung erfolgt ohne Detonation. Einige Mal haben wir jedoch eine Verpuffung und das Fortschleudern kleiner glühender Massen bemerkt, was sehr gefährlich sein würde, wenn man sie in die Augen bekäme.

Die von der allgemeinen Gesellschaft bereiteten Zündhölzchen enthalten keine giftige Substanz und können keine Veranlassung zu Unglücksfällen und Verbrechen geben. Dies ist ein unendlicher Vortheil, den wir Ihrer ernstlichen Aufmerksamkeit nicht genug empfehlen können. Diese Zündhölzchen enthalten weder weissen noch rothen Phosphor, und wenn sie auch noch der Vervollkommnung fähig sind, so beweist ihre Zusammensetzung wenigstens, dass der Phosphor nicht unentbehrlich ist. Dies ist ein bedeutender vollendeter Fortschritt in der Zündhölzchenindustrie. Der rothe Phosphor ist nicht tödtlich, das ist wahr; er erzeugt nicht den Knochenfrass der Kinnladen, aber die Darstellung des Phosphors und seine Umwandlung in rothen Phosphor bieten einige Gefahr.

Die HH. Coignet erklären jedoch, dass diese einfachen und leichten Operationen und die Fabrikation der Zündhölzchen mit rothem Phosphor in ihrer Fabrik zu keinem einzigen Unglücksfall Veranlassung gegeben haben, und ein Bericht des Gesundheitsrathes von Lyon hat diese Versicherung bestätigt. Wenn man jedoch den weissen und den amorphen Phosphor von der Zündhölzchenfabrikation ausschliessen könnte, so würde dies eine Wohlthat sein, weil man gleichzeitig die Uebelstände unterdrücken würde, welche an seiner Fabrikation haften.

Schlüsse.

Nachdem wir die verschiedenen Fragen, welche sich an die Fabrikation und den Gebrauch der chemischen Zündhölzchen knüpfen, untersucht haben, beehren wir uns, der Akademie folgende Schlüsse zu unterbreiten:

1) Die Phosphordämpfe, welche sich in den Fabriken von chemischen Zündhölzchen entwickeln, üben auf die Gesundheit der Arbeiter einen schädlichen Einfluss aus und verursachen oft eine grausame Krankheit, welche unter dem Namen der Phosphornekrose bekannt ist.
2) Die entzündliche Masse, welche sich an den Zündhölzchen mit weissem Phosphor befindet, gibt, in den Magen gebracht, Veranlassung zu gefährlichen Zufällen. Diese Masse, die sich in Jedermanns Händen befindet, deren giftige Eigenschaften Jedermann kennt, welche schon eine grosse Zahl von Selbstmorden und Vergiftungen herbeigeführt hat, ist eine öffentliche Gefahr, welche schleunige Abhülfe erheischt.
3) Die Zündhölzchen mit rothem Phosphor und die ohne Phosphor enthalten keine giftige Substanz und ihre für die Arbeiter gefahrlose Fabrikation führt keinen der Uebelstände der Zündhölzchen mit weissem Phosphor mit sich.
4) Die Commission spricht deshalb den Wunsch aus, dass man bei der Zündhölzchenfabrikation den weissen Phosphor durch reinen rothen oder durch die

Zündmasse ohne Phosphor, welche gar keine giftige Substanz enthält, ersetze und dass die Regierung das Verbot der Zündhölzchen mit weissem Phosphor erlasse.

Die Akademie adoptirt die Schlüsse dieses Berichtes.

(Bair. Kunst- u. Gew.-Bl.)

Färberei und Farbmaterialien.

Verfahren zur Darstellung des Fuchsins, von Albert Schlumberger in Mühlhausen. — Das Verfahren der Herren Franc und Renard, (welches ihnen von Herrn Verguin, damals Chemiker des Hauses Raffart zu Lyon, mitgetheilt wurde) besteht darin, das wasserfreie Anilin mit wasserfreiem Zinnchlorid beim Siedepunkte des Anilins zu behandeln. Diese Operation ist aber schwierig und sehr gefährlich; denn wenn man den Spiritus fumans Libavii tropfenweise in das kochende Anilin giesst, so entwickeln sich sehr reichliche und sehr gefährliche Dämpfe, wesshalb die Arbeiter sich ein Goldblech auf den Mund legen müssen.

Der Verf. war bemüht, ein leichteres und vortheilhafteres Verfahren zur Darstellung dieses rosenrothen Farbstoffs aufzufinden, und nachdem er Oxydationsmittel aller Art versucht hatte, fand er, dass das neutrale salpetersaure Quecksilberoxydul bei weitem das geeigneteste ist.

Er verwendet ein Gemisch von

100 Th. wasserfreiem Anilin und

60 » krystallisirtem neutralen salpetersauren Quecksilberoxydul, Hg_2O. NO_5, $2HO$; dieses Gemisch bringt er in einem vorher gut getrockneten Glaskolben zum Sieden.

Nach und nach ändert die Masse ihre Farbe, sie wird braun, und es tritt ein Zeitpunkt ein, wo sich das Ganze in eine schön rothe Flüssigkeit verwandelt hat; die Operation ist als beendigt zu betrachten und der Kolben vom Feuer wegzunehmen, sobald die Masse beim Sieden aufsteigt und gelbliche Dämpfe zu entwickeln beginnt.

Man schüttet hernach die erhaltene Masse in ein 2 bis 3 Mal so grosses Volumen kochendes Wasser, behufs des ersten Auswaschens. Man decantirt dieses erste Waschwasser, welches die Oele enthält, die sich nicht vollständig in rothen Farbstoff umgewandelt haben; dann nimmt man die sämmtliche harzige Masse wieder in Wasser auf und lässt kochen, wobei sich die ganze Schönheit der Farbe entwickelt; nachdem das Sieden behufs des Extrahirens lange genug fortgesetzt worden ist, nimmt man den Rückstand wieder in einer der früheren gleichen Quantität Wasser auf, und macht den dritten Absud, welcher wie der zweite verwendet werden kann. Nach dieser Operation verbleibt im Rückstand nur noch ein violettbrauner Farbstoff, welcher bisher zum Färben nicht benutzt werden konnte.

Die Anwendung des salpetersauren Quecksilberoxyduls gewährt den Vortheil, dass dieses Oxydationsmittel, indem es sich reducirt, auf dem Boden der zur Darstellung des Fuchsins dienenden Gefässe eine entsprechende Menge metallischen Quecksilbers hinterlässt, welches man nach jeder Operation sammelt, um es wieder in salpetersaures Oxydul umzuwandeln und somit fortwährend zu benutzen.

Man kann das Anilin auch in Fuchsin mittelst salpetersauren Silbers umwandeln, welches sich wie das Quecksilbersalz reducirt.

Das oben beschriebene Verfahren ist so leicht und gelingt so regelmässig, dass man seine Ausführung einem Arbeiter anvertrauen kann, welcher in chemischen Operationen gar nicht geübt ist.

Ein gutes Oxydationsmittel des Anilins ist auch das Quecksilberchlorid, mit Zinnamalgam gemischt; es bildet sich wasserfreies Zinnchlorür, welches bei seiner Entstehung das Anilin in Fuchsin umwandelt.

(Durch polyt. Journal.)

Neues Verfahren zur Darstellung von Anilinroth, von Medlock. — Man mischt 2 Gewichtstheile Anilin mit 1 Gewichtstheil wasserfreier Arsensäure (AsO^5) und lässt das Gemisch einige Zeit stehen, oder beschleunigt die Operation dadurch, dass man es nahezu auf seinen Siedepunkt erhitzt, bis es eine satte Purpurfarbe annimmt; alsdann mischt man es mit kochendem Wasser und lässt die Mischung erkalten, wornach sie filtrirt oder decantirt wird. Die wässerige Lösung, welche durch das Filter geht, enthält einen rothen Farbstoff; auf dem Filter bleibt eine theerige Substanz zurück, welche, in Alkohol oder Holzgeist etc. aufgelöst, einen purpurrothen Farbstoff liefert. — Diese Farbstofflösungen können im concentrirten oder verdünnten Zustande gemeinschaftlich zum Färben benutzt werden.

Das Gemisch von Anilin und Arsensäure kann man auch, nachdem es erhitzt worden ist, erkalten lassen; es bildet dann einen Teig, welcher sich aufbewahren lässt; soll derselbe verwendet werden, so mischt man ihn mit kochendem Wasser und behandelt ihn wie oben angegeben. (Patentirt in England am 18. Januar 1860.)

(Polyt. Journal.)

Ueber die mit Fuchsin gefärbten Seidenstoffe, von E. Chevreul. — Nach Chevreul ist kein Farbstoff hinsichtlich der Lebhaftigkeit, Intensität und Reinheit der Farbe mit dem Fuchsin zu vergleichen. Das Fuchsin färbt die Seide in einem Violettroth, welches man als den Typus des Rosenroth betrachten kann. Bevor man das Fuchsin kannte, lieferte der Safflor auf Seide das schönste Rosenroth, welches aber weniger violett ist als das mit Fuchsin erzeugte eigentliche Rosenroth. Hinsichtlich der Lebhaftigkeit und Intensität verhält sich das Cochenille-Rosenroth zum Safflor-Rosenroth, beiläufig wie letzteres zum Fuchsin-Rosenroth. Die Damen, welche das Rosenroth lieben, dürfen sich daher, wenn sie Safflor-Rosenroth, und um so mehr, wenn sie Cochenille-Rosen-

roth tragen, nicht neben solche stellen, welche das Fuchsin-Rosenroth tragen.

Die Freunde des Rosenroth auf Seide sind dem Entdecker des Fuchsins zu Dank verpflichtet; aber diese Farbe lässt sich nicht für solche Seide anwenden, welche zur Anfertigung von Stoffen für Tapeten, Vorhänge und Möbel bestimmt ist, denn das Fuchsin hat zwar die Lebhaftigkeit der Rose, aber auch deren Unbeständigkeit.

Der Verf. wurde neuerlich gefragt, warum Posamentierarbeiten, Doppeltafft und Atlas, welche zur Möblirung verwendet worden waren, sich verändert haben; dieselben verschossen, weil sie mit Fuchsin gefärbt waren. Man braucht die mit Fuchsin gefärbte Seide nur vier Stunden lang dem Sonnenlicht auszusetzen, damit sie weinroth wird, hernach wird sie rothgelb. Auf Kattun zeigt das Fuchsin keine grössere Beständigkeit. Das Safflorroth auf Seide zeigt eine etwas grössere Beständigkeit als das Fuchsinroth.

Seide, welche mit Alaun und Weinstein, oder mit Weinstein und Zinncomposition gebeizt und mit Cochenille carmoisinroth in der dem Violettroth des Fuchsins entsprechenden Nuance gefärbt worden war, zeigte eine viel grössere Beständigkeit, als die mit Fuchsin gefärbte; denn nachdem man sie acht Tage dem Sonnenlicht ausgesetzt hatte, war sie fast gar nicht abgebleicht, wogegen das Fuchsinroth schon nach vierstündigem Besonnen merklich verändert ist. (Durch polyt. Journal.)

Untersuchungen über das Fuchsin, von E. Guignet. — Dieser von Renard und Franc in Lyon entdeckte Farbstoff ertheilt der Seide direct und der Baumwolle, wenn diese vorher mit Albumin verbunden worden ist, eine prachtvoile Carminfarbe. Diese herrlichen Nüancen widerstehen zwar nicht ganz der Einwirkung des Lichts, aber sie sind von einer so ausgezeichneten Lebhaftigkeit, dass das Fuchsin trotzdem dauernd eine bedeutende Rolle in der Färberei und Zeugdruckerei spielen wird.

Renard und Franc stellen das Fuchsin dar, indem sie wasserfreies Zinnchlorid auf Anilin einwirken lassen. Man kann auch andere Chloride, namentlich Quecksilberchlorid anwenden.

Von Anderen wurde ohne Anwendung von Chloriden durch andere Mittel ein dem Fuchsin analoge Substanz dargestellt; dies veranlasste den Verfasser, abgesehen vom industriellen Standpunkte, nur in chemischer Beziehung eine tiefergehende Untersuchung anzustellen.

Das Fuchsin stellt eine klebrige Masse dar, welche mit der Zeit fast vollkommen hart wird. Es löst sich mit lebhaft rother Farbe in Alkohol und Weingeist, ist auch etwas löslich in Aether und Schwefelkohlenstoff.

Siedendes Wasser löst dasselbe mit rother Farbe auf. Aus der Lösung setzen sich beim Erkalten braunrothe Blättchen ab, welche jedoch keine ausgesprochene Krystallform zu haben scheinen.

Das Fuchsin scheint die salzsaure Verbindung einer besondern Base zu sein, oder ist vielleicht ein Gemenge eines solchen Salzes mit der freien Basis.

Salpetersäure löst das Fuchsin mit gelber Farbe. Mit Wasser verdünnt, wird die Lösung roth. Sie gibt mit salpetersaurem Silber einen weissen Niederschlag von Chlorsilber; ein Beweis, dass die Lösung eine salzsaure Verbindung enthält.

Beim Abdampfen in gelinder Wärme setzt die salpetersaure Lösung gut ausgebildete prismatische Krystalle in sternförmigen Gruppen ab. Sie haben unter dem Mikroscop das Aussehen wie salpetersaures Ammoniak. Sie sind sehr stark braun gefärbt. Dieselben werden vom Wasser, wie vom Alkohol theilweise zersetzt, indem sie sich roth färben; ein Theil des Salzes crystallisirt aber jedesmal wieder unverändert aus.

Concentrirte Schwefelsäure zersetzt das Fuchsin unter Entwickelung beträchtlicher Salzsäuredämpfe. Es bildet sich dabei eine gelbe Lösung, welche beim Erkalten zu einer Krystallmasse von glimmerähnlichen Blättchen gesteht, die ein saures Salz zu sein scheinen. Beim Sättigen der Flüssigkeit mit kohlensaurem Baryt wurde ein anderes in farblosen Nadeln crystallisirendes Sulfat erhalten.

Wenn man endlich das Fuchsin mit Salzsäure behandelt, so erhält man eine gelbe Lösung, aus welcher braune prismatische Krystalle anschiessen.

Alle die vorhergehenden Salze werden niedergeschlagen, wenn man ihre Lösungen genau mit Ammoniak sättigt, indem sich carminrothe, in Wasser wenig lösliche Flocken absetzen, welche sich in Alkohol unter lebhafter Rothfärbung desselben sehr leicht lösen.

In Berührung mit Ammoniak oder Kali im Ueberschuss entfärben sich diese rothen Flocken vollkommen und gehen in eine weisse unlösliche Substanz über, welche die frühere Farbe wieder annimmt, wenn sie mit Wasser oder Säuren behandelt wird.

Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen die mit Eiweiss und Fuchsin gefärbten Baumwollenstoffe. Aetzkali entfärbt sie vollständig, die Farbe erscheint aber bei der Einwirkung von reinem Wasser oder von Säuren wieder.

Die Base des Fuchsins scheint sich sehr dem Nitrazophenylamin zu nähern, welches Gottlieb durch Reduktion des Dinitranilin mit Schwefelammonium erhielt. Das Dinitranilin stellt Derselbe durch Behandeln des Dinitrophenylcitraconimids mit kohlensaurem Natron dar. Dieses Letztere erhielt er bei der Einwirkung eines Gemisches von Schwefelsäure und Salpetersäure auf Phenycitraconimid, dem Produkt der Reaction von wasserfreier Citraconsäure auf Anilin.

Es wäre sehr interessant, wenn man die Identität der Base des Fuchsins, welche sich so leicht darstellen lässt, mit dem Nitrazophenylamin, das man bisher nur auf grossen Umwegen erhalten konnte, nachzuweisen im Stande wäre. (Dingl. polyt. Journ.)

Ueber die Darstellung und Anwendung des Farbstoffs der schwarzen Malven, von E. Kopp in Saverne. Mit einer Abbildung auf Tab. 14. — Während

des letzten Jahres wurden in der Türkei 14,000 Centner getrockneter Blumen der schwarzen Malve verwendet, ohne dass man wusste, zu welchem Zweck; dass die Färber sich derselben bedienten, wagte man nicht zu behaupten, weil es bisher nicht gelang, den Farbstoff der Malve auf Wolle, Baumwolle oder Seide zu befestigen.

Hr. E. Kopp wurde dadurch veranlasst, Versuche mit dem in den schwarzen Malven enthaltenen Farbstoff anzustellen. Der Preis der getrockneten Blumen, welcher anfangs für 100 Kilogr. 424 Francs betrug, ist jetzt in Folge des ausgedehnten Anbaues der Pflanze auf 50 Francs herabgesunken.

Zur Darstellung des Farbstoffs behandelt man die Blätter mit kochendem Wasser, nachdem man vorher die Blumenstiele beseitigt hat, welche keinen Farbstoff enthalten und an das Wasser eine zu grosse Menge schleimiger Substanz abgeben würden. Nach dem Absieden mit destillirtem Wasser und Filtriren durch ein Seihetuch erhält man eine klare, im concentrirten Zustande etwas klebrige Flüssigkeit von violettrother Farbe; Säuren verändern dieselbe in Carmesinroth, und auf Zusatz eines Alkalis wird die Farbe wieder violett, hernach grünlichblau; versetzt man den reinen Absud mit Alkalien, so verwandelt sich seine Farbe sofort in Grün. Dieser Farbstoff gehört also in die Klasse derjenigen Pflanzenpigmente, welche die Eigenschaft besitzen, durch die Säuren in Roth und durch die Alkalien in Grün übergeführt zu werden; solche Pigmente kommen häufig vor, z. B. in den violetten Georginen, in den Blättern des Rothkohls, in den Veilchen etc.

Um mit den Blumenblättern der Malven zu färben, muss man die Vorsicht gebrauchen, keine freie Beize in der Flüssigkeit zu lassen, weil der Farbstoff die Eigenschaft besitzt, sich sehr leicht auf den Erden und Metalloxyden zu fixiren, während gleichzeitig das Fleisch der Blätter sich mit der Beize verbindet und hernach durch Anziehen von Farbstoff das Bad schwächt. Nachdem daher die gebeizten Zeuge vollständig gereinigt worden sind, braucht man nur in das Wasser einige Malvenblumen zu geben, den Zeug hineinzutauchen und die Flüssigkeit einige Zeit im Sieden zu erhalten, um eine gehörig fixirte Farbe zu erzielen. Der weisse Grund färbt sich nicht mehr ein, als im Brasilien- oder Campecheholz. Man erhält

1) auf Baumwolle:
   - mit starker Eisenbeize eine schwarze Farbe:
   - mit schwacher Eisenbeize eine schwärzlichblaue Färbe;
   - mit Thonerdebeizen eine in Violett stechende blaue Farbe;
   - mit den Zinnsalzen ein bläuliches Violett;
2) auf Wolle:
   - mit Zinnchlorid ein dunkles Violett;
   - mit den Eisensalzen ein bläuliches Schwarz oder in Grau stechendes Blau;
   - mit den Thonerdesalzen ein in Grau oder in Violett stechendes Blau;
   - mit den Antimonsalzen ein bräunliches Violett;
3) auf Seide:
   - mit den Zinnsalzen eine schöne violette Nüance.

Nach Kopp widerstehen die mittelst der schwarzen Malve erzielten Farben der Luft und dem Licht besser als die Campecheholzfarben; mit der Zeit verändern sie sich aber, und dem Seifen widerstehen sie wenig; ein sauer oder alkalisch reagirendes Waschwasser ändert ihren Ton leicht.

Der Farbstoff der Malve ist in Alkohol sehr löslich; in Schwefeläther löst er sich in geringerer Menge auf. Diese Lösungen besitzen eine sehr schöne Purpurfarbe.

Dieser Farbstoff löst sich in Schwefelsäure ohne Veränderung auf, selbst bei 60 bis 80° C. Dieses Verhalten kann man wie bei der Garancinbereitung aus Krapp benutzen; man befeuchtet nämlich die getrockneten Blumenblätter mit concentrirter Schwefelsäure und zerreibt das Ganze in einem erwärmten Porzellanmörser, bis man einen dicken gleichartigen rothbraunen Teig erhält, welchen man einige Tage stehen lässt und dann mit kochendem Wasser auszieht; letzteres färbt sich sehr dunkel purpurroth und auf dem Filter bleibt eine halbverkohlte holzige Substanz, welche nur wenig Farbstoff zurückhält.

Für den Zeugdruck muss man einen alkoholischen Auszug der Malvenblätter anwenden, welcher viel weniger Unreinigkeiten enthält als der wässerige Auszug. Zur Darstellung desselben empfiehlt Kopp den unten beschriebenen Apparat, welcher von ihm schon benutzt wurde, um im Grossen das Garancin mittelst Alkohol oder Holzgeist zu behandeln.

Verdampft man den alkoholischen Auszug der Malvenblätter im Wasserbade, so bleibt ein schwärzlicher Rückstand von harzigem Ansehen, welcher sich im Wasser fast gänzlich auflöst, mit Hinterlassung einiger fetten oder harzigen Bestandtheile. Diese Auflösung, zum Färben angewandt, liefert viel reinere Nüancen, als der wässerige Auszug oder das Bad, in welches man die Blätter selbst gab; er scheint den fast reinen Farbstoff zu enthalten, aber dennoch gelang es bisher nicht, daraus den Farbstoff in Form von Krystallen oder in hinreichend reinem Zustand für die Analyse zu gewinnen. Der ätherische Auszug gibt zwar bei der freiwilligen Verdunstung Krumen von krystallinischem Ansehen, an denen aber mittelst der Loupe keine regelmässige Structur zu entdecken ist. Bei der trockenen Destillation verkohlt sich der Farbstoff, ohne ein krystallinisches Sublimat zu geben; es geht dabei ein gelbliches, sauer reagirendes Oel von brenzlichem Geruch über; da kein Ammoniak erzeugt wird, so muss man schliessen, dass der Farbstoff keinen Stickstoff enthält.

Kopp's Apparat zur Darstellung des alkoholischen Auszugs der Malvenblätter.

Diesen Apparat stellt Fig. 1 im senkrechten Durchschnitt dar.

A ist ein auf einem Gestell angebrachter eiserner Kasten, in welchen Wasserdampf geleitet werden kann.

B ist ein Recipient, in welchem der durch den Alkohol ausgezogene Farbstoff sich ansammelt und worin der Alkohol sofort in Dampfgestalt abdestillirt werden kann.

C ist ein mit Dampfgehäuse versehener Cylinder, in welchen man einen mit den zu extrahirenden Substanzen

gefüllten Behälter aus Drahtgewebe steckt; durch Hähne kann man die Verbindung desselben mit dem Dampfkessel oder mit der äusseren Luft herstellen.

D ist in Condensator, aus dessen Schlange der condensirte Alkoholdampf suf die auszuziehenden Malvenblätter zurückläuft; das kalte Wasser tritt am Boden des Condensators ein und fliesst oben ab.

E ist ein Rohr mit Kugeln, welche ein wenig Quecksilber enthalten, um die Luft austreten und wieder eintreten zu lassen, auch nöthigenfalls überschüssigen Dämpfen den Austritt zu gestatten.

a ist ein Hahn, durch welchen man den Wasserdampf austreten lässt, wenn die Extraction als beendigt zu erachten ist und der Recipient abgekühlt werden muss. Durch den Hahn *b* kann die Verbindung des Recipienten mit der Schlange aufgehoben werden. Mittelst des Hahns *c* lässt man das in dem Kasten *A* angesammelte Condensationswasser ablaufen. Durch den Hahn *d* lässt man den Dampf aus dem Dampfkessel in den Kasten *A* eintreten, während der Apparat in Betrieb ist.

Der Hahn *e* gestattet den Wasserdampf in das Gehäuse des Cylinders *C* einzuführen, wenn der Hahn *d* geschlossen ist. Mittelst des Hahns *f* kann man den Eintritt des Dampfs in das Gehäuse des Cylinders *C* absperren, wenn man nach vollständiger Extraction der Malvenblätter die letzten Alkoholtheile in den Recipient abfliessen lassen will.

Mittelst der Hähne *g h* kann man die äussere trockene Luft in den Cylinder eintreten lassen, wenn man die ausgezogenen Malvenblätter im trockenen Zustande herausnehmen will. *i* ist ein Hahn, um nöthigenfalls alle Verbindung zwischen den ausgezogenen Blättern und der Schlange aufheben zu können. In der Schüssel *j* sammeln sich die Extracte nach ihrem Austritt aus dem Recipient *B*.

Mittelst des Hahns *k* lässt man das Condensationswasser aus dem Mantel des Cylinders *C* abfliessen. Durch das mit Hahn versehene Rohr *l* lässt man das flüssige Extract nach beendigter Operation abfliessen.

m ist ein kleiner Hahn, mittelst dessen man während der Operation einige Tropfen der alkoholischen Lösung abziehen kann, um nach ihrer Farbe zu beurtheilen, wie weit die Erschöpfung des Färbematerials vorgeschritten ist.

Um die Extraction zu bewerkstelligen, füllt man den Cylinder aus Drahtgewebe mit der auszuziehenden Substanz, die man so gleichmässig als möglich darin aufschichtet; man schliesst dann diesen Cylinder mit einem horizontal angebrachten Wollenzeug, auf welchen man eine mit Löchern versehene Eisenblechscheibe legt; man ordnet endlich eine Rinne an, welche den aus der Schlange entweichenden Alkohol auf die Mitte dieser Scheibe führt, von wo aus derselbe sich in allen Theilen der auszuziehenden Substanz verbreitet.

Salvetat, Berichterstatter.

(Bulletin de la soc. d'encour. d. Dingl. Journ.)

Darstellung eines, das chinesische Grün, «Lo-Kao», ersetzenden Farbstoffs, von Rommier (patentirt in England für W. A. Gilbee). — Zur Darstellung dieses Färbematerials wird die Rinde des Rhamnus catharticus (Wegdorn) — die ältesten rothen Zweige sind dazu anwendbar — etwa 5 Minuten mit Wasser, und zwar im Verhältniss von einem Liter Wasser auf etwa 25 Gramme Rinde (1 Th. Rinde auf 40 Th. Wasser) gekocht und dann einen oder zwei Tage in Ruhe stehen gelassen. Auch kann man beliebige Theile der Rinde, selbst vorzugsweise die kleineren Zweige nehmen, dieselben zerkleinern und in kochendes Wasser einweichen, so dass sie davon bedeckt werden. Man zieht dann die Lösung in ein bedecktes Gefäss ab, lässt abkühlen und wäscht die herausgenommene Rinde mit Wasser, welches Waschwasser dann zur ersten Abkochung hinzugefügt wird. Das Ganze versetzt man alsdann mit $1/12$ seines Volumens Kalkwasser, worauf man sofort die Flüssigkeit in dünnen Schichten in Schalen oder flachen Gefässen von Steinzeug, Zink oder irgend einem andern Metalle der Luft und dem Lichte aussetzt. Manche Metalle müssen dazu indess vorher verzinnt werden. Die vorher rothe Flüssigkeit wird allmälig bläulichgrün, worauf sie in einem Wasserbad abgedampft werden kann; doch ist es besser, sie mit etwas Potaschelösung zu fällen, den grünen Niederschlag abzufiltriren und auf einer Unterlage von Asche trocknen zu lassen. Die getrocknete Masse löst sich blätterartig ab und gleicht dann in Farbe und Ansehen dem chinesischen Lo-Kao; auch andere Stoffe, wie caustisches Kali und Alkalien im Allgemeinen bringen ebenfalls den Niedersehlag hervor; doch ist das kohlensaure Kali das beste Fällungsmittel; war dasselbe vollkommen rein, so fällt der Farbstoff als reiner krystallinischer, in Wasser leicht löslicher Niederschlag aus, der sich auf Seide, Wolle und Baumwolle am besten mit essigsaurer Thonerde fixiren lässt.

(Rep. of pat.-Inventions, d. Dingl.)

Ueber die Herstellung von Tuschfarben; von J. G. Gentele. — Die Bereitung der Tusche ist ein eigenes Geschäft, wodurch den Malerfarben ein Zustand gegeben wird, wie sie ihn in den sogenannten Tuschen besitzen, welche zum Coloriren von Zeichnungen u. s. w. hauptsächlich angewendet werden. Der eigentliche Maler benutzt sie nicht. Es können zu ihrer Herstellung alle möglichen Farben angewendet werden, und je nach dieser und der Verarbeitung erhalten sie ihre Benennung als feine oder ordinäre Tusche, wovon letztere auch bloss als Spielzeug für Kinder in Kästchen eingelegt, angefertigt werden.

Die Tusche enthält die Farben stets in geformten Stückchen oder Täfelchen. Die Farbe ist dazu verschieden fein abgerieben, mit einem Bindemittel, welches sich in Wasser wieder löst und erweicht, zu einer steifen Masse angemacht oder eingetrocknet, hernach in eisernen Formen gepresst und vollends getrocknet worden. Anstatt des mühseligen Abreibens gibt man den Farben ihre Feinheit auch wohl nur durch ein sehr sorgfältiges Schlämmen derselben in Wasser; dem erhaltenen Teige setzt man alsdann das Bindemittel als dicke wässerige Lösung zu. Dieses

besteht entweder bloss aus derjenigen Lösung, welche kaltes Wasser mit Leim zu geben im Stande ist, oder aus dieser und einer Auflösung von arabischem Gummi oder Gummi Traganth, der man auch wohl noch Zucker zufügt.

Sowohl das beste Bindemittel, hinsichtlich seiner Zusammensetzung aus den genannten Stoffen für jede einzelne Farbe, als die Quantität, die zu jeder einzelnen Farbe nöthig ist, damit die Stücke sich gut pressen lassen, nach dem Pressen nicht elastisch sind, was blosser Leim hervorbringen würde, damit sie ferner beim Trocknen nicht zerreissen und sich nachher ohne Mühe gut verwaschen lassen, muss bei jeder einzelnen Farbe erst durch Versuche ausgemittelt werden, was jedoch keine Schwierigkeit hat. Zu viel Bindemittel, namentlich Gummi, macht, dass die Farbenstücke leicht zerreissen. Das Bindemittel, wenn es dem Teige bloss zugefügt wird, muss jedoch durch gelindes Zerreiben gut damit gemischt werden, alsdann kann man bei einer gelinden Wärme trocknen, bis die rechte Consistenz erreicht ist und dann das Pressen in sehr glatten etwas geölten Formen vornehmen. Die übrigen Ausstattungen der Tusche in Kasten u. s. w. ist bekannt, sowie die Beschaffenheit der Stempel, Aufschriften u. s. w.

Zu feinen Tuschen im Allgemeinen, welche zum Zeichnen gebraucht werden, werden nicht allein feinere oder bessere Farben angewendet, sondern sie werden auch entweder durch Zerreiben oder durch Schlämmen zur gröstmöglichen Zertheilbarkeit gebracht, ehe sie mit dem Bindemittel versetzt werden. Das Zerreiben kann allerdings auch mit dem Bindemittel auf einem harten gewöhnlichen Reibsteine, wie beim Reiben in Oel, vollzogen werden, wenn man nicht Gelegenheit hat, durch's Schlemmen fein vertheilte Farben sich zu verschaffen. In Tuschfabriken werden dazu aber auch Maschinen verwendet, die im Wesentlichen aus einer Reihe eiserner Walzen bestehen, welche sich mit ungleichförmiger, also reibender Geschwindigkeit an der Peripherie neben einander umdrehen, und die Farben 10 bis 12 Mal nacheinander zugleich durchdrücken, worauf sie an der letztzn Walze abgestreift werden. Diese Maschinen sind kostbar und lassen sich jedenfalls leicht durch andere gewöhnliche Reibmaschinen ersetzen. Manche Farben lassen sich keineswegs durch Schlemmen fein genug erhalten, wie z. B. das Schweinfurter- oder Englischgrün. An diesen muss das Reiben natürlich jedesmal vollzogen werden, und dies ist der Fall bei allen Farben, welche eine krystallinische Beschaffenheit haben.

Zu ordinären Tuschen werden gewöhnlich nur billige und Erdfarben genommen, und es wird weniger auf die hohe Vertheilbarkeit gesehen, als bei den feinen. Eine Wohlthat wäre es aber, wenn von den Verfertigern auch darauf gesehen würde, dass aus dem Sortiment die giftigeren Farben wegblieben, da diese Arten Tusche in kleinen Kästchen hauptsächlich als Spielzeug für Kinder gebraucht werden, welche nicht den Verstand haben, mit der nöthigen Vorsicht damit umzugehen, sie zuweilen mit dem Munde befeuchten und somit in Gefahr sind, sich zu vergiften.

Aeussere Kennzeichen einer guten Tusche gibt es nicht, denn diejenigen Fabriken, welche so gute Waaren auf den Markt bringen, dass sie gesucht werden, und damit ihre Waare gekannt sei, derselben ein besonderes Aeussere geben, werden hierin so schnell nachgeahmt, dass der Consument nie wissen kann, welches Fabrikat er besitzt. So wird gegonwärtig alle englische Tusche oder der grösste Theil, namentlich in Saalfeld verfertigt und von da über Hamburg in die ganze Welt versendet. Weder die darauf angebrachten schönen Stempel, Wappen, noch die schöne Verpackung, oder darauf angebrachte Broncirung mit Messing- oder Silberbronce, noch ein ihnen gelassenes mattes Ansehen, oder ein ihnen gegebener Glanz durch Ueberziehen mit Gummilösungen oder Seifenlösung oder sehr dünner Harzlösung in Alkohol, trägt etwas zu ihrer Güte bei, welche allein von der Feinheit und Auswahl der Farbe und des Bindemittels abhängt, das eine zarte Verwaschung und ein rasches Trocknen in dünnen Lagen ohne zu grossen Glanz gestatten muss.

Selten bedarf der Zeichner zum Coloriren feiner Zeichnungen mehr als 6 Farben, doch enthalten die Tuschkasten eine viel grössere Anzahl, welche gewöhnlich nicht verbraucht werden. Dadurch wird das brauchbare Material unnöthig vertheuert, und die Fabrikanten sollten wo möglich sich darauf beschränken, nur die Hauptfarben einzulegen, und die weglassen, welche sich durch Mischung erzeugen lassen. Unter allem Material bei den Tuschen ist das wichtigste ein gutes Schwarz, und schwarze Tusche so auch Braun wird auch für sich allein, nicht in Kasten eingelegt, verfertigt.

Diese Stücke müssen nach altem Brauche die chinesische Stangenform mit chinesischen Verzierungen und Zeichen mit oder ohne Vergoldung besitzen, wenn sie gangbar sein sollen. Die Form und das Aeussere hierbei zu erreichen hat keine Schwierigkeit; man verfährt dabei wie bei den anderen Farben. Allein sobald die Tusche auch in der Güte der chinesischen ähnlich oder in Wirklichkeit gleich sein soll, so erfordert die Verarbeitung und namentlich die Auswahl des Schwarzes dazu einige Umsicht, oder man ist genöthigt, es geradezu selbst herzustellen. Es können nämlich dazu nur die allerfeinsten Russe angewendet werden, welche zu Gebote stehen. Am besten dazu sind die Lampenrusse oder Russe von flüchtigen Oelen, namentlich auch von Kampfer, die viel Russ geben. Auch Russe von frischem Harz, wo dieselben bereitet werden, lassen sich zur Noth verwenden; diejenigen Sorten sind dabei freilich auszuwählen, welche sich am weitesten vom Feuer absetzen, und bei ihnen ist es immer nützlich, sie erst auszuglühen, um einen Theil der fuchsigen Beschaffenheit hinwegzubringen.

(Polyt. Notizbl.)

Nahrungs- und Genussmittel.

Apparat zur künstlichen Eisbereitung; von Carré in Paris.*) Mit Abbildungen auf Tabelle 14. —

*) Dr. Dullo berichtet über einen ähnlichen Apparat, der in Liverpool in Thätigkeit ist.

Fig 2 zeigt den Längenaufriss des Apparates; die Figuren 3 bis 8 geben die einzelnen Theile in grösserem Maassstabe.

Die Maschine besteht in ihren Haupttheilen aus dem cylindrischen «Calorimeter» oder Congelator *A*, welches ringsum geschlossen und mit einer Hülle von Filz oder Werg umgeben ist; dasselbe enthält eine gewisse Anzahl cylindrischer Zellen *B*, die fast bis zum Boden hinabreichen und sich an der oberen Fläche öffnen, an welcher sie mittelst Löthungen luftdicht verbunden sind (s. Fig. 3 u. 4, in denen die äussere Filz- oder Wergbekleidung weggelassen ist).

Die Zellen *B* nehmen die Cylinder *C* auf, worin das Gefrieren des Wassers vor sich geht; ihre Zahl wechselt je nach der Grösse des Apparates (der Congelator Fig. 3 u. 4 enthält deren 36).

Wie aus Fig. 3 erhellt, sind eine Anzahl kleiner umgekehrter abgestutzter Kegel übereinander so an der äusseren Wand der Zellen befestigt, dass sie mit ihrer kleinen Basis dieselben umfassen; sie sind dazu bestimmt, den Aether aufzunehmen, welcher von einem dieser Gefässe in das andere überfliesst, wenn sie sich und nach füllen.

C sind oben offene Cylinder zur Aufnahme des zum Gefrieren bestimmten Wassers; sie werden in die Zellen *B* gesteckt, nachdem vorher etwas Weingeist in dieselben gegossen worden, der flüssig bleibt und die Adhärenz der Cylinder an die Zellenwand verhindert.

D ist eine cylindrische Büchse in der Mitte des Calorimeters, in welche der Aether gegossen wird, der sich über die verschiedenen Zellen verbreiten soll.

E Schraubenknopf zum Verschliessen der Aetherbüchse *D*.

F Röhren zur Verbindung der Büchse *D* mit den conischen Gefässen an den Zellen; zu jeder Zelle führt eine Röhre.

G Saug- und Druckpumpe, deren horizontaler Cylinder neben dem Calorimeter angebracht ist; durch ihre Bewegung bringt sie im Calorimeter eine Luftleere hervor, wodurch die Verdampfung des Aethers bewirkt wird, dessen Dämpfe sie in den Condensator treibt.

H doppelte Stopfbüchse mit Oelbehälter zur Abhaltung der äusseren Luft. Die genauere Beschreibung derselben siehe unten.

I horizontale Führung für die Kolbenstange von *G*.

J Zugstange für den Kolben.

K Schwungrad, welches mittelst eines Riemens durch die Treibmaschine in Bewegung gesetzt wird und die Bewegung mittelst einer Kurbel auf die Zugstange *J* überträgt.

L Saugrohr für die Aetherdämpfe; dasselbe steht einerseits mit dem Calorimeter, andererseits mit der Pumpe in Verbindung.

M N O Druckröhren für die Aetherdämpfe; sie verbinden den Pumpencylinder mit dem Condensator *P*.

o Röhrchen, an der Büchse *D* befestigt und zu einem Manometer führend, welches an dem Gestelle der Maschine angebracht ist.

P Condensator für die Aetherdämpfe; die Condensation wird durch einen continuirlichen Strom kalten Wassers bewirkt. Seine Einrichtung ist folgende:

In der Nähe der beiden Enden befinden sich die in Fig. 2 punktirten Scheidewände, zwischen denen, wie in einem Röhrenkessel, 61 Röhren angebracht sind, in welchen sich die Aetherdämpfe vertheilen. Das Wasser tritt am unteren Theile des Apparates mit hinreichendem Druck ein, um bis zum oberen Ende steigen zu können, wo es durch die Oeffnung *R* austritt, so dass es also den Condensator von Unten nach Oben durchströmt und zwischen den beiden Scheidewänden die Dampfröhren umgibt. Der allmälig condensirte Aether fliesst in umgekehrter Richtung und sammelt sich in dem durch die untere Scheidewand abgetrennten Raume an.

Q Eintritts-, *R* Austrittsöffnung für das Condensationswasser.

S S' Röhren, welche den condensirten Aether aus dem Condensator in die Büchse *D* des Calorimeters zurückführen.

T Ventil zur Regulirung des Aethercuflusses und zur Absperrung der Luft (die specielle Beschreibung dieses Apparates siehe unten).

U Barometerröhre; dieselbe steht mit der durch die obere Scheidewand im Condensator gebildeten Kammer in Verbindung und dient zum Austritt der den Aetherdämpfen beigemischten Luft, wenn man bei Anfang der Arbeit auspumpt und einen Augenblick den Lauf des Wassers absperrt.

V hohes Quecksilbergefäss, worin die Röhre *U* eintaucht.

W Heberrohr zum Abführen der Luft aus *V* nach *V'*, wo es fast bis zum Boden hinabreicht.

V' Waschgefäss, mit Oel gefüllt, zur Aufnahme der durch *W* mit herübergebrachten Aetherdämpfe.

X, X gusseisernes Gestelle für die Pumpe, die Führung der Kolbenstange, den Condensstor und die Gefässe *V* und *V'*; dasselbe ruht auf einem Ziegelfundamente.

Y eiserne Verbindungsstücke für die Träger *X, X*.

Speciellere Beschreibung einzelner Theile.

Hydraulischer Verschluss der Röhren und Cylinder. — Figur 5 stellt einen verticalen hydraulischen Verschluss dar, nach Entfernung der einen Verbindungsscheibe.

a Röhre oder Cylinder;

b vollkommen abgerichtete Flantsche mit vier Löchern zum Durchgang der Bolzen;

c Metallring am innern Rande der Flantsche *b*;

d zweiter grösserer Metallring, concentrisch mit dem ersten;

e Oeffnung mit Aufsatz im Ringe *d*, zum Eingiessen von Wasser oder einer anderen Flüssigkeit (Oel, Glycerin etc.), welche so zwischen beiden Ringen einen flüssigen, jede Verbindung mit der äusseren Luft absperrenden Kranz bildet.

Bei einem horizontalen Verschluss, wo beide Flantschen übereinander liegen, fehlt die Oeffnung *e*, und die Flüssigkeit wird durch eine in der oberen Flantsche angebrachte Oeffnung eingegossen.

Doppelte Stopfbüchse des Pumpenkolbens (*H* in Fig. 2). — Die Fig. 6 stellt einen Durchschnitt nach der Richtung der Kolbenstange dar.

f Kolbenstange;

g Pumpencylinder;

h Garnitur der ersten Stopfbüchse;

h' Garnitur der zweiten Stopfbüchse;

i, i Platten an der innern Seite jeder Garnitur.

Zwischen diesen beiden Platten *i* befindet sich der Cylinder *j*, welcher den auf die eine Stopfbüchse durch den Deckel *k* ausgeübten Druck auf die andere überträgt. Er ist auf auf seiner ganzen Oberfläche durchlöchert, um das Oel, welches zwischen den beiden Platten befindlich ist, durchzulassen.

l Zuflussrohr für das Oel, mit dem Oelgefäss *m* (Fig. 2).

Ventil *T* (Fig. 2). — Fig. 2 stellt dasselbe im Verticaldurchschnitt dar.

n n' sind die Ein- und Austrittsröhren für den condensirten Aether (*S S'* in Fig. 2).

o ist die oben zur Platte erweiterte Ventilbüchse.

p cylindrisch-conisches Ventil mit darunter angebrachtem Kreuz von Metallplatten.

q Bewegungskolben des Ventils *p*, oben mit eingeschnittenem Schraubengang.

r Bogen mit Flantsche, auf die Platte der Ventilbüchse passend. Eine kurze Röhre am obern Theile dient zum Durchgang des Ventilkolbens *q*.

s Schraubeumutter mit Griff zur Bewegung von *q*.

t kreisförmiges, dünnes und biegsames Metallblech, einerseits an die obere Platte der Büchse *o*, andererseits an die Stange *q* in ihrem Mittelpunkt festgelöthet; diese biegsame Platte macht alle Bewegungen des Ventils *p* mit, indem ihre Oberfläche je nach dessen Auf- oder Niedersteigen convex oder concav wird.

Fig. 8 stellt einen senkrechten Durchschnitt des Quecksilbergefässes mit seinem Barometerrohr dar; die einzelnen Theile sind ebenso wie in Fig. 2 bezeichnet.

Auszug aus C. Laboulaye's Bericht über vorstehenden Apparat zur künstlichen Eisbereitung.

Das Leslie'sche Experiment, worauf sich die Darstellung des Eises mittelst des Carré'schen Apparates gründet, ist allgemein bekannt. Es besteht in dem Gefrierenlassen des Wassers unter dem Recipienten der Luftpumpe, mittelst Entfernung der Dämpfe, theils durch Auspumpen, theils durch Condensation mittelst Schwefelsäure.

Die Industrie hat dieses Mittel, einen so sehr gesuchten und oft so theuer bezahlten Artikel, wie das Eis darzustellen, bisher noch nicht benutzt, obwohl schon zwei Patente auf dazu dienende Apparate ertheilt worden sind.

Der erstere dieser Apparate ist von Hrn. Shaw angegeben, aber wohl nicht in Wirklichkeit ausgeführt worden. Derselbe soll durch die Verdunstung des Aethers, welche durch eine Pumpe bewirkt wird, das Wasser zum Gefrieren bringen; doch würde ein nach der Patentbeschreibung construirter Apparat wohl schwerlich einen günstigen Effect zeigen, und ist das Ganze mehr als ein Projekt, denn als eine in ihren Details studirte und ausgeführte Maschine zu betrachten.

Im Jahr 1856 nahm Hr. Harrison ein Patent auf Eisbereitung nach demselben Princip. Aus der Zeichnung seines Apparates geht hervor, dass ein einziger Eisblock erzeugt und der Aetherdampf in einer Metallkugel condensirt werden sollte. Die richtige Wahl der wirksamsten Oberfläche fehlt demnach gänzlich und es erklärt sich hieraus der Mangel an Erfolg dieses Apparates.

Die mit den Apparaten des Hrn. Carré erzielten Wirkungen dagegen sind im höchsten Grade merkwürdig und schon vom physikalischen Standpunkte aus interessant.

Die Einrichtung des Apparates erhellt aus der vorstehenden Beschreibung zur Genüge, und es bleibt derselben nur noch Folgendes hinzuzufügen: das sogenannte Calorimeter besteht aus Eisenblech, hat 65 Centimeter Durchmesser und dieselbe Höhe. Die Deckplatte ist von Kupfer und enthält 18 Oeffnungen von 1 Decimeter Durchmesser. Die Verdampfungsoberfläche für den Aether an den in denselben angebrachten Röhren schätzt der Verf. auf 3 Quadratmeter. Das Calorimeter wiegt 125 Kilogr. und enthält 15 Kilogr. Aether; es enthält 18 Röhren voll Wasser zum Gefrieren und wer bei dem in Gegenwart des Berichterstatters angestellten Versuche unten mit Wasser, oben mit Werg umgeben.

Die Saug- und Druckpumpe wurde mittelst eines Riemens durch eine Locomobile von drei Pferdekräften in Bewegung gesetzt. Der Kolben dieser Pumpe hat 32,5 Centimeter Durchmesser bei einem Hub von 72 Centimeter; die doppelte Stopfbüchse mit Oelverschluss bewirkt vollkommenen Luftabschluss. Bei jedem Hub wird ein Volum von 61 Liter in Bewegung gesetzt.

Die Oberfläche des Condensators beträgt 6 Quadratmeter. Wird der Wasserzufluss abgesperrt, so steigt die Temperatur durch die Compression der Dämpfe sehr rasch. Alsdann lässt der hydraulische Verschluss für die Aetherdämpfe, welcher in einem Gefässbarometer besteht, den Aetherdampf entweichen; auf diese Weise wird zu Anfang der Operation das Auspumpen bewerkstelligt, in Folge dessen der Apparat vollkommen luftfrei wird, was zur gänzlichen Condensation der Dämpfe durchaus nothwendig ist.

Ebenso ist das Spiel des Retourventils für den Aether in Folge der darin angebrachten elastischen Metallplatten ein sehr vollkommenes, ohne dass dabei Luft in den Apparat treten könnte.

Bei den mit dieser Maschine angestellten Versuchen gefror in einer Stunde dreissig Minuten das Wasser in sämmtlichen Cylindern; bei einem anderen Versuche waren dagegen 1 St. 40 Min. erforderlich, da die durch irgend eine kleine Undichtigkeit eintretende Luft ausgepumpt werden musste, deren schädlicher Einfluss schon nach 30 Minuten bemerklich wurde. Erhalten wurden dabei 100 Kilogr. Eis. Die Bewegungsmaschine ergab einen Kraftverbrauch von weniger als 2,5 Pferdekräften, bei einer Brennmaterialverzehrung von 1,5 Kil. für jede Stunde und Pferdekraft, also im Ganzen von 6,25 Kilogr. Steinkohlen. Angewandt wurden ferner 2750 Kil. Condensationswasser.

Diese geringen Auslagen würden sich noch wesentlich vermindern, wenn man als bewegende Kraft ein Wassergefälle benutzen könnte, wogegen andererseits die allgemeinen Kosten für Maschine, Aufsicht und Unterhaltung noch nicht inbegriffen sind. Indessen dürfte dieser Apparat, selbst wenn die Produktionskosten des Eises die Berechnung des Erfinders viel überschritten, dennoch dessen Bemühungen reichlich belohnen. Wie vortheilhaft würde nicht die Anwendung einer solchen Maschine in Ländern sein, wo, wie in Frankreich, nicht mit Sicherheit auf eine zum Einsammeln des Eises hinreichende Kälte gerechnet werden kann, oder wo, wie in Indien, der immer wachsende Verbrauch dieses köstlichen Stoffes bis jetzt noch den Bezug aus den entferntesten Welttheilen gebietet!

Aber auch zu wissenschaftlichen Zwecken lässt sich dieser Apparat, wenn er mit der erforderlichen Sorgfalt construirt und gehandhabt wird, vielfach benutzen. Nicht allein ergibt die Ermittelung der durch mechanische Kraft dem Wasser entzogenen und bei der Condensation wieder gewonnenen Wärmemenge die interessantesten Resultate, sondern es kann auch die hervorzubringende Temperaturerniedrigung zu manchen Versuchen benutzt werden, wozu man bisher der Kältemischungen nicht entbehren konnte. Ein Experiment z. B., bei welchem kein Wasser in das Calorimeter eingesetzt wurde, ergab nach einer halben Stunde eine Temperatur von —35° C. Bei zweckmässiger Wahl der verdampfenden Flüssigkeiten und starkem Pumpwerke wird man ohne Zweifel Faraday's interessante Versuche über die Condensation der Gase auch mit diesem Apparate ausführen können. Endlich werden sich aus den Vergleichen zwischen der angewandten Kraft und der hervorgebrachten Temperaturerniedrigung die Relationen zwischen der mechanischen Arbeit und der Wärme berechnen lassen, die jedoch erst dann von Wichtigkeit sein können, wenn die Maschine erlaubt, mit wissenschaftlicher Schärfe zu experimentiren.

Hieraus scheint zur Genüge das hohe Interesse hervorzugehen, welches der Apparat des Hrn. Carré erregen muss. Es liegt uns hier ein Apparat vor, welcher praktisch in vielen Fällen Kälte, wie ein Ofen Wärme liefert, der zugleich die Grundlage eines wirklichen Industriezweiges bildet und mit welchem, schon in seinem jetzigen Grade der Vollendung, die interessantesten wissenschaftlichen Resultate zu erlangen sein werden.

Das nachfolgend beschriebene Verfahren zum Entfuseln des Branntweins von Vandevelde in Gent hat zwar nicht sehr grosse Wahrscheinlichkeit für sich, dass es ein genügendes Resultat liefern werde; wir bringen es zur weitern Kenntniss, weil es des Versuches werth erscheint. — Dieses Verfahren gründet sich auf die Beobachtung, dass das Fuselöl in einem Spiritus von 50° C. (40° R.) und selbst von 40° C. (32° R.) vollständig aufgelöst bleibt. Auf 25° C. (20° R.) abgekühlt, trübt sich die Flüssigkeit und hält nur noch wenig Fuselöl aufgelöst zurück; kühlt man sie aber bis auf 15° C. (12° R.) ab, so hält sie gar kein Fuselöl mehr aufgelöst und schwimmt dann sogar auf demselben.

Man verfährt daher folgendermassen: Man sammelt den sämmtlichen, durch Destillation der gegohrenen Maische erhaltenen, fuselölhaltigen Branntwein, kühlt ihn auf 15° C. (12° R.) ab, rührt ihn dabei gut um und seiht ihn dann durch ein Filter. Die Flüssigkeit wird ihren früheren ekelhaften Geruch vollständig verloren haben, einen angenehmen Geschmack besitzen und sehr klar sein; sie kann nun rectificirt werden.

Der auf diese Weise behandelte Branntwein wird in sehr kurzer Zeit klar, und besitzt die Eigenschaft, beliebig verdünnt werden zu können, ohne dass er sich trübt. Dies ist das Anzeichen, dass er kein Fuselöl enthält.

Als Filtrirapparat braucht man nur zwei Kufen über einander zu stellen, von denen die obere einen durchlöcherten Boden hat; diesen bedeckt man mit einer grossen Scheibe von Flanell, auf welcher eine mehr oder weniger dicke Schicht gewaschenen Sandes angebracht wird; auf diese Schicht kommt noch eine solche von Flachs oder Hanf, welche die ersten Unreinigkeiten zurückhält, so dass man den Sand weniger oft zu erneuern braucht.

(Polyt. Centralbl.)

Bekleidungswesen.

Ueber Schnellgerberei; von Kampffmeyer. — Lohgares Leder ist von jeher als eine chemische Verbindung der thierischen Haut mit der Gerbsäure, der Gerbprozess also als ein chemischer bezeichnet worden; und wie unsicher noch die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung über diesen Prozess sind, geht schon daraus hervor, dass Dr. Knapp in München in einem interessanten, auch als Broschüre erschienenen Aufsatze über «Natur und Wesen der Gerberei und des Leders» *) durch sehr triftige Gründe diese Hypothese umzustossen und den Gerbeprozess als einen rein physikalischen, als einen Prozess der Flächenanziehung hinzustellen sucht. Die Wissenschaft hat der Praxis zwar eine Menge gerbstoffhaltiger Pflanzen bezeichnet und die Kenntniss der chemisch wichtigen Gerbstoffe wesentlich erweitert; mit den technisch wichtigen Gerbstoffen, mit ihrem Verhalten zur thierischen Haut, mit der wechselseitigen Einwirkung beider aufeinander und dem daraus entstehenden Produkt, dem Leder, hat sie sich indess bisher so wenig beschäftigt, dass dadurch dem Praktiker noch keine Anhaltepunkte zum rationellen Geschäftsbetriebe geboten sind. Selbst über den Gerbgehalt der gebräuchlichsten Gerbmaterialien gehen die Angaben sehr weit auseinander und die den Gerbmaterialien, ausser dem reinen Gerbsäuregehalt, anderweitig beigemengten Stoffe, welche einen sehr grossen Einfluss auf die Güte des Fabrikats ausüben und ebenso, wie ihr Gerbgehalt, über ihren Werth entscheiden, sind uns noch völlig

*) Dingler polyt. Journ. Bd. 149 S. 305 u. 378. Schweiz. polyt. Zeitschr., Jahrg. 1838, S. 183.

unbekannt. Von wie bedeutender Einwirkung die Zusammensetzung des verwendeten Wassers auf den Gerbprozess ist, welchen Einfluss die Temperatur, das Licht, die Elektricität, die Beschaffenheit der Rinden auf das Gerbresultat ausüben, weiss der Praktiker nur annähernd aus seiner Erfahrung zu beurtheilen; die wissenschaftlichen Untersuchungen haben sich nach dieser Richtung hin noch nicht ausgedehnt, die wissenschaftliche Begründung aller dieser, für den Gerbereibetrieb so überaus wichtigen Fragen fehlt noch ganz, und der Gerber ist heute noch wie vor Hunderten von Jahren zu einem rein empirischem Geschäftsbetriebe gezwungen. während alle übrigen Industriezweige durch den Beistand der Wissenschaft die grossartigsten Fortschritte gemacht haben. Unklare und unrichtige Anschauungen über die Vereinigung oder Verbindung der Haut mit den gerbenden Substanzen haben daher bei dem Bestreben zu nützen und Fortschritte zu machen, in der Regel zu unfruchtbaren, oft sogar widersinnigen Versuchen geführt. Alle Anstrengungen in der Lohgerberei, den langdauernden Gerbprozess zu kürzen, sind bis jetzt ohne grossen und von sehr zweifelhaftem Erfolg gewesen; man hat dies Resultat in der Regel nur auf Kosten der Qualität des Leders oder durch grösseren Aufwand von Gerbmaterialien erreicht, und die grosse Mehrzahl jener Versuche hat sich schwer bestraft, indem sie nur zu oft mit dem Ruin der Fabrikanten endeten. — Im Besitz der vorzüglichsten Eichenspiegelrinde, durch die am Rhein allgemein verbreitete und als sehr lohnend anerkannte Niederwaldwirthschaft und eines fur die Sohllederfabrikation geeigneten kühlen, klaren und etwas harten Bergwassers, liefern die rheinischen Fabrikanten durch die bewährten und dadurch sprüchwörtlich gewordenen Grundsätze: «Zeit und Lohe geben Leder» und «saure Gerbung, gute Gerbung» Fabrikate, die an Haltbarkeit, Dichtheit und Zähigkeit von keinem andern übertroffen, ja, in den seltensten Fällen nur erreicht werden. Die Erfahrung der Praxis hat überzeugend gelehrt, dass mit dem gleichen Quantum Lohe bei längerer Gerbdauer ein viel günstigeres Resultat erreicht wird, als mit dem grösseren Quantum Lohe in kürzerer Zeit. Je länger die Leder in den Gruben stehen, um so saurer wird, durch den Zutritt der Luft zu den Gerbbrühen und die sich dadurch bildende Gallus- (und milchsaure)*) Essigsäure, die Gerbung; um so fester, dichter, schwerwiegender, schönfarbiger und beliebter wird aber auch das Fabrikat; und die Behauptung der Chemiker, dass saure Gerbung grösseres Loh-Consum beansprucht und darum von den Fabrikanten eine schnellere süsse Gerbung angestrebt werden müsse, hat deshalb wenig Anklang bei der Praxis in Deutschland gefunden. Die englischen und nordamerikanischen Lederfabrikate, welche fast allgemein in sehr erheblich kürzerer Zeit gegerbt werden, ertragen, soweit sie hier bekannt worden sind, bis jetzt noch keinen Vergleich mit unseren besten deutschen Fabrikaten, und von solchen kann hier überhaupt nur die Rede sein, da schlechte Fabrikate aller Orten, bei jedem Verfahren geliefert werden können und geliefert werden. Weder die englischen noch die nordamerikanischen besten Fabrikate bieten den gleichen Schutz gegen Feuchtigkeit, haben also nicht eine gleiche Dichtigkeit und Festigkeit, wie unser gutes rheinisches Sohlleder, und werden diese auch nach meinem Dafürhalten kaum je erhalten können, weil dieser Unterschied als eine nothwendige und unausbleibliche Folge der Verschiedenheit der Gerbverfahrungsweisen erscheint. Die unsern rheinischen Fabrikaten von Natur eigene Dichtigkeit und Festigkeit wird dem durch kräftige Extracte gegerbten englischen und amerikanischen Fabrikate erst durch künstliche Manipulationen, durch Walzen oder Hämmern, aber nur scheinbar gegeben; sie zeigen nicht einen gleichen innig gemengten, glänzenden und festen Schnitt und erweichen sehr bald im Wasser. Der Widerstand der deutschen Gerber gegen die von den Chemikern vorgeschlagene süsse Gerbung durch Extracte ist daher, durch die in der Praxis gemachten Erfahrungen und die sich oft widersprechenden, noch nicht zur Genüge erwiesenen und klaren Angaben der Theoretiker, kein ganz unbegründeter; dennoch aber lässt sich nicht ableugnen, dass die deutschen Gerber mit allzu grossem Vorurtheil ihren alten Grundsätzen ankleben und den riesigen Fortschritten, welche die Lederfabrikation, namentlich in Nordamerika in den letzten Decennien genommen hat, viel zu geringe Aufmerksamkeit geschenkt, ja, ich möchte behaupten, systematischen Widerstand entgegengesetzt haben. Die Amerikaner haben durch Vervollkommnung des technischen Betriebes, durch Erfindung einer Menge von Maschinen, welche die Arbeitszeit verkürzen, Menschenkraft entbehrlich machen und die Fabrikationskosten verringern, sowie durch die Annahme des von den Chemikern aufgestellten Grundsatzes der süssen Gerbung durch kräftige Extracte, einen so grossen Aufschwung genommen und sind zu so befriedigenden Resultaten, sowohl in Bezug auf Güte des Fabrikats, wie in billigerer Herstellung gelangt, dass bei den grossartigen Vorräthen billiger Gerbmaterialien, welche Amerika besitzt, die von dortigen Fabrikanten ausgesprochene Erwartung, bald den Continent, der den amerikanischen Staaten früher das Leder lieferte, mit Lederfabrikaten versorgen zu wollen, um so weniger als eine Unmöglichkeit erscheinen kann, da Amerika jetzt schon entschieden billiger fabrizirt als wir. — Ein seit mehreren Jahren für Boston, New-York und Philadelphia wöchentlich erscheinendes Riesenblatt, der «Shoe and Leather Reporter,» liefert höchst interessante Nachweise über den dortigen Häute-, Leder- und Schuhhandel und über die mächtigen Fortschritte der dortigen Leder-Industrie. Die Vereinigten Staaten, deren Häute-Import für die dortigen Lederfabriken im Jahr 1837 613,500 Stück ausländische Häute, im Werthe von 2 Millionen Dollars, betrug, importirten im Jahr 1858, trotz der Krisis des Jahres 1857, 2,757,000 Stück Wildhäute, im Werthe von 10 Millionen Dollars, trotz der sehr gehobenen einheimischen Produktion von Häuten und Fellen, die auf 3 Millionen Stück und 6 — 7 Millionen Schaf- und Ziegenfelle veranschlagt wird. New-York allein, das heute der grösste Markt der Welt für Wildhäute ist, und preisbestimmend auf sämmtliche Häutemärkte des Continents

*) Anm. d. Red.

einwirkt, importirte im Durchschnitt der letzten fünf Jahre jährlich 1,630,000 Stück Wildhäute, und 600,000 Stück jährlich mehr als Liverpool und London zusammen genommen. Die Total-Häute-Einfuhr der Vereinigten Staaten betrug nach dem letzten Census 7,729,000 Dollars pro Jahr, und bildeten den bedeutendsten Importartikel der Roh-Materialien. Die Sohlleder-Inspektion in New-York war im Jahr 1827 auf 265,000 Seiten, im Jahr 1857 war sie auf 3,248,000 Seiten und 1858 auf 3,500,090 Seiten gestiegen. Der Werth des in den Vereinigten Staaten produzirten lohgaren Leders war nach dem Census von 1850 33 Millionen Dollars, und beträgt jetzt 50 Millionen Dollars. Die Stadt Lyon mit 15,000 Einwohnern liefert allein jährlich für 6 Millionen Dollars vorzugsweise Frauenschuhe, und der Staat Massachusets für 50 Millionen Dollars Schuhe und Stiefeln. Die Lederfabrikation selbst bildet in Amerika einen der blühendsten Industriezweige. Der Amerikaner strebt wegen des hohen Zinsfusses des Capitals und wegen der theuren Arbeitskräfte nach schnellen Erfolgen, und die Absicht der dortigen Lederfabrikanten ist deshalb auf möglichste Beschleunigung des Gerbprozesses und auf Ersatz der menschlichen Arbeitskraft durch Maschinenkraft gerichtet. Die sehr zahlreichen, dort patentirten Erfindungen bezwecken eine möglichst vollständige und schnelle Ausnutzung der Lohe, und Verbesserungen und Erfindungen von Maschinen, um theure menschliche Arbeitskraft zu ersparen, während man bei uns mehr die wissenschaftliche Seite, die Ergründung der Geheimnisse des Gerbprozesses sich als Aufgabe gestellt hat. Für den technischen Fortschritt haben die Amerikaner mit bewundernswerthem Scharfsinn und Erfolg gearbeitet, der den Gerbern des Continents als ein nachahmenswerthes Beispiel dienen kann. Man hat viel leistende und treffliche Lohmühlen und Pumpen construirt, Hautmühlen oder Walken und brauchbare Schwitzen erbaut. Die grosse Mehrzahl der Gerbereien besitzt, nachdem man durch unermüdlichen Eifer dahin gelangt ist, das verbrauchte Loh durch zweckmässige Feuerungsanlagen nass als Heizmaterial, ohne Beimischung kräftigerer Feuerungs-Materialien zu benutzen, eigene Dampfmaschinen, und es werden jetzt dort Dampfmaschinen von 30 Pferdekräften ausschliesslich mit verbrauchter nasser Lohe gefeuert. Von grossem Interesse ist es namentlich, die Fortschritte zu verfolgen, welche man in der Extraction der Lohbrühen gemacht hat. Anfangs wurden die Extracte durch Aufgüsse von kochendem Wasser, das durch gewöhnliche Kesselfeuerung erwärmt wurde, gewonnen und in eben derselben Weise die Lohbrühen erwärmt. Um Brennmaterial zu ersparen, wurden später schmale kupferne Pfannen von 40 Fuss Länge, unter die man den Feuerungs-Canal hinleitete, zur Erwärmung der Lohbrühen benutzt. Nach Einführung der Dampfmaschinen in den Gerbereien wurde der Dampf direct in die Extractionsgefässe oder in die zu erwärmende Lohbrühe geführt. Als man bemerkte, dass der Dampfmaschine durch den Widerstand, welchen der aus dem Kessel in die Extractionsgefässe geleitete Dampf fand, circa 3 Pferdekräfte verloren gingen, hat man den Dampf durch 80 Fuss lange eiserne Röhren, in welchen mit Lohbrühe gefüllte kupferne Röhren aufgehängt wurden, geleitet, und in dieser Weise die durchfliessenden Brühen erwärmt und den zu heissem Wasser condensirten Dampf noch weiter benutzt. In neuester Zeit bedient man sich zur Extrahirung 10 — 12 unter einander verbundener mit Lohe gefüllter Gefässe, von denen immer eins jeden Tag frisch gefüllt wird, die mit einem darüber befindlichen Fasse ebenfalls in Verbindung stehen, und leitet durch hydrostatischen Druck die allmälig sich von Fass zu Fass verstärkende Brühe auf das zuletzt neu gefüllte Gefäss und erhält in dieser Weise, nachdem das Wasser auf das letzte und am wenigsten Gerbstoff enthaltende kochend aufgeleitet ist, alle 24 Stunden, ein für den Betrieb hinreichend genug abgekühltes, sehr kräftiges, immer ziemlich gleich starkes und vollständig klares Gerbextract, dadurch, dass die Gerbbrühen von Fass zu Fass immer von Unten nach Oben übergeleitet werden und sie dadurch alle mechanischen Beimischungen von Staub und Farbestoffen auf dem Boden der Gefässe ablagern. Weil wir auf dem Continent trotz mannichfacher Versuche doch noch nicht dahin gelangt sind, unsere Dampfmaschinen durch Feuerung mit ausschliesslich nasser Lohe in Betrieb zu setzen, hat bei uns auch die Anwendung der Dampfkraft in den Gerbereien bisher nur einen sehr beschränkten Eingang gefunden. Dagegen sind mannichfache Anstrengungen gemacht worden, um den Gerbprozess zu verkürzen, leider aber mit eben nicht grossem Erfolge.

Es sollen hier nur die den meisten Erfolg versprechenden grösseren Bestrebungen hervorgehoben und einige im Princip wichtige, noch nicht in ausgedehnterem Maassstabe zur Ausführung gekommene Schnellgerb-Versuche angeführt und beleuchtet werden. Ich erwähne zuerst der, auf ein neues, aus Frankreich herüber gekommenes Gerbsystem vor einigen Jahren gegründeten Lederlackirfabrik von A. Gammersbach u. Comp. in Köln. Nach diesem in Frankreich und Belgien patentirten Schnellgerbverfahren werden in Soignies wöchentlich 200 Stück Vacheleder gegerbt, ebenso in St. Amand-les-Eaux wöchentlich 400 Stück; die Gerbung soll mit reiner Eichenlohe auf ganz natürliche Weise und mit vollständiger Ausnutzung der Lohe an Gerbestoffen geschehen und schöne Sohlhäute liefern; es sollen einige Pfund Mehrgewicht erzielt werden und das ganze Verfahren so beispiellos einfach sein, dass die erforderlichen Einrichtungen leicht und billig herzustellen sind; Wasserarbeiten und Vorarbeiten sind dieselben, wie beim gewöhnlichen Betriebe; zum Aeschern der Häute werden zwei Tage erfordert, und die zum Betriebe erforderliche bewegende Kraft soll so gering sein, dass ohne Dampfmaschine (es wird Alles kalt behandelt) nur ein Arbeiter dazu erforderlich ist. Ueber die Resultate, welche die Firma A. Gammersbach u. Comp. bei diesem Verfahren erzielt hat, sind bestimmte Angaben bisher noch nicht bekannt geworden; einige kleine Probestücke von Vacheleder, welche ich von jenen Fabrikaten gesehen habe, die aber zu klein waren, um ein vollgültiges Urtheil zu gestatten, hatten eine ganz vortreffliche Gerbung, schienen aber der natürlichen Festigkeit unserer nach dem alten Gerbverfahren behandelten rheinischen Fabrikate zu entbehren, um den gleichen Schutz und die gleiche Haltbar-

keit wie jene zu versprechen. In neuester Zeit wird nach denselben oder ähnlichen Principien zu Mühlheim am Rhein eine Gerberei eingerichtet, welche ihrer Anlage nach die grossartigste auf dem Continent zu werden verspricht. Zum Betriebe dieser Gerberei ist eine Fläche von 5 Morgen abgedacht worden.

Eine neuere Schnellgerbmethode, die schon ein bestimmteres Urtheil durch vorliegende Fabrikate gestattet, ist von Charles Knoderer zu Strassburg. Die Knoderersche Methode ist nicht neu in der Idee, wohl aber in der Durchführung; sie beruht auf Ausführung des Gerbprozesses im luftleeren oder vielmehr luftverdünnten Raume. Knoderer hatte bereits im Jahre 1857 ein Patent auf sein Verfahren in Bayern erlangt, das nach Ablauf veröffentlicht wurde. Die damalige Absicht Knoderer's, hölzerne Gefässe luftleer machen und bei unausgesetztem Gebrauch in luftdichtem Verschluss erhalten zu wollen, war schon durch die Porosität des Holzes und ebenso durch die nothwendigen, kostspieligen und complizirten Einrichtungen eine zweifelhafte, und ist deshalb mannigfachen Anfechtungen ausgesetzt gewesen. Diesen Uebelständen soll in neuerer Zeit durch Ersetzung der hölzernen Gruben und Fässer durch eiserne, sowie durch Vereinfachung der Einrichtungen abgeholfen worden sein und das Verfahren selbst viel wesentliche Verbesserungen erfahren haben, so dass der früher schon versuchte, in der Durchführung aber gescheiterte Plan im luftverdünnten Raume zu gerben, jetzt von Hrn. Knoderer durchgeführt erscheint. Als das Resultat seines Verfahrens bezeichnet Hr. Knoderer Ersparung von 75 Prozent der Zeitdauer des Gerbprozesses gegen das bisherige deutsche Gerbverfahren, und ausserdem 50 Prozent Ersparniss an Lohe bei grösserem Uebergewicht. Die Erfindung des Hrn. Knoderer wird von einer Gesellschaft unter der Firma: Société de la nouvelle Tannerie française in einer unter Leitung des Krn. Knoderer stehenden Lederfabrik in Strassburg ausgebeutet, die in den letzten Jahren bereits einen Umsatz von 800,000 Francs gemacht hat, in diesem Jahre es auf eine Million Francs zu bringen hofft, und deren Fabrikate durch mehrfache Prämiirung auf Ausstellungen ausgezeichnet sind und zu den höchst bezahlten französischen Fabrikaten gehören sollen. Die mir zugegangenen Proben Knoderer'schen Fabrikats von Sohlleder, Vacheleder, Zeugleder, Fahlleder und Rossleder zeigten durchweg eine vollkommen satte und schöne Gerbung, gestatteten aber ebenso durch die Kleinheit der Stücke, wie durch ihre Appretur keine genügende Beurtheilung. Hr. Knoderer, an den ich mich gewandt, ist meinem Wunsche, unappretirte Stücke, die eine genauere Beurtheilung der Gerbung wie der natürlichen Festigkeit seiner Fabrikate zuliessen, einzusenden, in freundlichster Weise nachgekommen. Das übereinstimmende Gutachten Sachverständiger geht dahin, dass das Sohlleder, wenn auch nicht dem vorzüglichsten rheinischen an Eleganz und natürlicher Festigkeit und Dichtigkeit vollständig gleichkomme, doch in Festigkeit und Schönheit den meisten in den Handel kommenden und beliebten rheinischen Fabrikaten gleichzustellen sei, viele derselben sogar überträfe; die Vacheleder, von sehr schöner Gerbung, wiewohl etwas groben Narben, müssen durch ihre ausgezeichnete Appretur als ganz vorzüglich bezeichnet werden; ebenso seine Zeugleder. Die Frage, ob, wie beim gewöhnlichen Gerbverfahren, die Gerbbrühen nicht genügen, die in den Häuten enthaltene atmosphärische Luft zu verdrängen, und ob durch vorheriges Entziehen der Luft aus den Häuten ein so überraschend schneller Erfolg, wie ihn Hr. Knoderer hinstellt, erzielt werden kann, ist eine für die Praxis höchst wichtige Frage an die Wissenschaft, die durch mich nicht erledigt werden kann. Von grösster Wichtigkeit würde die bei dem Knoderer'schen Verfahren sich herausstellende Ersparniss an Gerbmaterial sein. Während mit der sich mehrenden Bevölkerung und dem steigenden Luxus sich der Lederbedarf progressiv vergrössert, verschwinden in demselben Maasse die Waldungen, diejenigen Quellen, aus denen wir unsere Gerbmaterialien schöpfen, und die Preise der Rinden haben nicht nur in allen Theilen Deutschlands, sondern auch in England, Frankreich und anderen europäischen Staaten eine enorme, bisher noch nie dagewesene Höhe erreicht und dadurch ein unentbehrliches Bedürfniss, als welches das Leder wohl bezeichnet werden kann, und dessen billigste Herstellung immer wünschenswerth sein wird, nicht nur sehr vertheuert, sondern es hat sich an vielen Orten bereits effectiver Mangel an Rinden herausgestellt, so dass man auch in Deutschland zur Verwendung anderer Gerbmaterialien, die ein Leder von viel geringerer Beschaffenheit liefern, hat seine Zuflucht nehmen müssen.

Die Knoderer'sche Gerbmethode ist daher nicht nur für die Wissenschaft und die Fabrikation selbst, sondern von grossem allgemeinen Interesse und eine möglichst vielseitige Prüfung und Besprechung derselben wünschenswerth.

Einer besondern Erwähnung verdient unter den neueren Gerbmethoden die von Albert Zahn in Halle. Während man in England und Amerika, und überhaupt bei allen bisherigen Schnellgerbmethoden bemüht gewesen ist, den Gerbmaterialien schnell und in möglichster Vollständigkeit den Gerbstoff zu entziehen, um ihn als Extract den Häuten schneller und leichter zuzuführen, wenden sich die neuern Schnellgerbmethoden nach einer andern Richtung und bezwecken, die Aufnahme des Gerbstoffs durch die Haut zu erleichtern, — ein Ziel, das viel schwerer und langsamer zu erreichen ist, als die Extraction der Gerbmaterialien selbst. Zahn präparirt, nach Beendigung der Wasserarbeiten, die vollständig gereinigten Häute und Felle für die schnelle und leichte Aufnahme des Gerbstoffs durch ein ganz unschädliches Mittel, das Dr. Knapp in seiner Abhandlung: «Natur und Wesen der Gerberei und des Leders» schon als ein Gerbmittel bezeichnet, und würden somit nach seiner Theorie die schon gegerbten Häute oder Felle nur eine Nachgerbung durch Lohe erhalten, die sie für die Praxis erst brauchbar machten. Das Zahn'sche Präparationsmittel erfordert keine grossen Kosten, pro Fell höchstens 1 Sgr., und ist bei ausgedehnter Anwendung im grossen Geschäftsbetriebe noch billiger. Dagegen will Zahn eine ganz bedeutende Lohersparniss erreichen, und schwarz zugerichtete 2 Pfd. schwere Kalbfelle, die sonst 7—8 Pfd. bester Eichenlohe und mindestens

6 Wochen Zeit zum Gerben erfordern würden, mit $2\frac{1}{2}$ Pfd. bester Lohe in 10 Tagen, und braune Schlichtkalbfelle im Gewicht von $2\frac{2}{3}$ Pfd., die sonst mindestens 8 Pfd. bester Lohe und 7 Wochen Zeit erfordern würden, in 18 Tagen mit 3 Pfd. bester Lohe gegerbt haben. Eine rohe Kuhhaut von 21 Pfd. Rohgewicht, die nach der Beendigung der Wasserarbeiten in eine schon gebrauchte, ziemlich kraftlose Farbe eingetrieben wurde, erhielt durch 3 Pfd. bester Eichenlohe in 25 Tagen ein Gargewicht von 17 Pfund bei vollständiger und guter Gerbung, während sie bei dem gewöhnlichen Verfahren mindestens 55 Pfund Lohe und 3—4 Monate Zeit erfordert haben würde. Die Zahn'schen Felle sind überaus milde, ohne bei vollkommener Gare der nothwendigen Dichtigkeit und Festigkeit zu entbehren, die Fleischseite von den Schlichtfellen ist sehr schön glatt und glänzend, und die Farbe der roh-lohgaren und schwach gefetteten Felle sehr hell und schön; beim Einwalken und Zwicken der daraus geschnittenen Vorschuhe und Schäfte haben die Fabrikate eine grosse Festigkeit und Zähigkeit gezeigt, und die daraus gefertigten und schon lange Zeit getragenen Stiefel haben bei grosser Eleganz mindestens dieselbe Haltbarkeit gezeigt, wie sehr gute, nach dem gewöhnlichen Verfahren gegerbte Fabrikate, so, dass dieselben als ganz verzügliche Fabrikate bezeichnet werden müssen. Die bisher von Zahn angestellten Gerbungen haben sich nur auf Oberleder (Kalb- und Fahlleder) beschränkt; ob und wieweit sein Verfahren auch auf Vacheleder, Brandsohlleder und geschwitztes Sohlleder anwendbar sein mag, ist noch nicht festgestellt. Das Zahn'sche Verfahren, wenn es sich bei weiteren Versuchen im Grossen in gleicher Weise bewähren sollte, erscheint um so beachtenswerther, als alle kostspieligen Veränderungen fortfallen, und alle Einrichtungen, wie sie bisher in den Gerbereien gewesen sind, unverändert verbleiben.

Zum Schluss sei noch eines Schnellverfahrens erwähnt von Karl Dittmann in Ludwigslust, das bisher auch nur auf Oberleder in kleinem Maasstabe, wegen der beschränkten Verhältnisse des Erfinders, hat Anwendung finden können, und das, in eben der Weise wie das Zahn'sche Verfahren, die Präparirung der Haut zur leichteren Aufnahme des Gerbstoffes bezweckt. Dittmann wendet eine besondere Enthaarungsmethode an und beginnt hierbei mit der Präparirung der Haut, aber durch ein anderes Mittel als Zahn. Die Vorarbeiten werden billiger, als bei dem gewöhnlichen Verfahren, und im Gerbprozess mengt er den Lohbrühen dasselbe Präparationsmittel bei, wie beim Enthaaren, wodurch ein ausserordentlich schnelles Extrahiren der Lohe und eine ebenso schnelle Aufnahme des Gerbstoffes durch die Haut erzielt werden soll. Die Gerbung ist eine durchaus süsse, die Felle besitzen grosse Zugkraft und Zähigkeit, und bei grosser Milde entsprechende Festigkeit; über die Haltbarkeit der Fabrikate liegen die günstigsten Zeugnisse vor.

Die hier besprochenen Schnellgerbmethoden unterscheiden sich von dem in Deutschland allgemein gebräuchlichen Gerbverfahren ganz wesentlich dadurch, dass sie zu ihrem Princip die süsse Gerbung wählen, während das deutsche Verfahren saure Gerbung zum Principe hat, und man allgemein glaubt, durch saure Gerbung das grösseste Uebergewicht und das dichteste Fabrikat zu erzielen. In Betreff des Uebergewichts ist es bereits faktisch erwiesen, dass durch die süsse Gerbung mit concentrirten Extracten ein grösseres Uebergewicht erreicht wird, als durch die saure Gerbung. Der verhältnissmässig billigere Preis der englischen und amerikanischen Fabrikate, und die bei den hier besprochenen Schnellgerbmethoden in Aussicht gestellte Loh-Ersparniss bestätigen den von den deutschen Praktikern angefochtenen Grundsatz der Chemiker, dass die saure Gerbung ein grösseres Loh-Consum beanspruche. Wenn die besprochenen Schnellgerbmethoden sich bei weiterer Prüfung in ihren Angaben und Leistungen bestätigen und vollständig bewähren, wenn die versprochene grosse Loh-Ersparniss in der That zu erreichen ist, so ist damit das Princip der deutschen Gerberei in ihren Grundvesten erschüttert. (Dingl. potyt. Journal.)

Benzol-Magnesia zum Entfernen von Fettflecken. — Man befeuchte kohlensaure Magnesia, die man vorher auf einen heissen Ofen gelegt oder sonst erhitzt hatte, um sie von jeder Spur von mechanisch anhaftender Feuchtigkeit zu befreien (noch besser ist frisch gebrannte, wieder erkaltete Magnesia, sogenannte Magnesia usta) mit so viel reinem Benzol, dass die Magnesia gerade davon benetzt ist, aber noch nicht zum Blei ausfliesst, sondern erst dann etwas flüssiges Benzol aus derselben hervortritt, wenn man die Masse zusammendrückt. Diese Benzol-Magnesia, wie man die Mischung der Kürze halber nennen kann, erscheint als eine krümliche Masse und ist am besten in gut schliessenden Glasflaschen mit etwas weiter Mündung wohl verschlossen aufzubewahren. Die Anwendung derselben ist höchst einfach und kunstlos. Man schüttet auf den zu tilgenden Fleck eine 1 oder 2 Linien hohe Schicht der Masse und zerreibt diese leicht mit dem Finger auf dem Fleck, klopft oder wischt die zusammengeballten Klümpchen von Magnesia von der Fläche ab, bringt nochmals etwas frische Masse auf und verfährt auf dieselbe Weise; zuletzt drückt man noch etwas frische Masse auf die Stelle, wo der Fleck war, und lässt sie darauf liegen, bis das Benzol vollkommen davon verdunstet ist (bei frischen Fettflecken verschwindet übrigens der Fleck gewöhnlich schon bei der ersten Behandlung vollständig); hierauf klopft oder wischt man die leicht aufsitzenden Magnesiatheilchen ab oder bläst sie weg und entfernt die fester aufsitzenden mit einem steifhaarigen Pinsel oder mit einer Bürste. Stoffe, welche Feuchtigkeit vertragen, kann man auch mit Wasser bürsten, seidene Stoffe wischt man leicht mit Alkohol oder Aether ab. Auf diese Weise kann man alte oder frische Fettflecken mit Leichtigkeit aus jeder Art Holz entfernen; die zartesten Holzschnitzereien und Elfenbeinarbeiten können von jeder Verunreinigung durch Fett vollständig befreit und wie neu hergestellt werden. Auf keine Weise kann man aus beschriebenem Papier oder Pergament die Fettflecken so total und ohne irgend welche Beschädigung der

Schrift wegbringen wie durch Benzol-Magnesia, indem nicht eine Spur eines Fleckes mehr sichtbar ist; auch aus Gedrucktem verschwindet das Fett ganz vollständig, doch wird dann der Druck etwas lichter. Aus glatter Seide in allen Farben ist das Fett mit Leichtigkeit herauszubringen, und eben so aus den verschiedensten anderen Zeugen, wenn dieselben nicht sehr wollig sind, weil in letzterem Falle die Magnesia ziemlich hartnäckig haften bleibt. (Aus Hirzel's Hauslexikon durch polyt. Notizblatt.)

Ueber die Methoden, Gewebe wasserdicht zu machen; von Pietro Stefanelli. — Auf zwei verschiedene Arten kann man den Geweben die Eigenschaft mittheilen, das Wasser (wenigstens unter den gewöhnlichen Temperatur- und Druckverhältnissen) nicht durchdringen zu lassen: 1) indem man dieselben mit einer Art von Lack überzieht, der, während er die Fasern umgiebt, zugleich die Zwischenräume ausfüllt, welche zwischen den einzelnen Fäden bleiben; 2) indem man ihnen irgend eine organische oder unorganische Substanz einverleibt, welche das Gewebe dem Wasser unzugänglich macht, ohne jedoch die Zwischenräume, welche es darbietet, merklich zu verringern. Die nach dem ersteren System angefertigten Gewebe haben neben anderen Nachtheilen hauptsächlich denjenigen, dass sie fast immer der Gesundheit schaden. In der That, da sie nicht allein für die wässerigen Flüssigkeiten, sondern auch für die Gase und Dünste undurchdringlich sind, so bieten sie der Verflüchtigung der Hautausdünstung ein entschiedenes Hinderniss dar, und bringen dieselbe unter unnatürliche Einflüsse, hauptsächlich, wenn sie sich den Gliedern eng anschliessen, oder bei thätiger und anhaltender Bewegung angezogen werden.

Dieser Uebelstand fällt weg bei den nach der zweiten Methode wasserdicht gemachten Stoffen, welche gleich den Federn und Fellen mancher Thiere, oder wie einige fein durchlöcherte und mit einem dünnen Schleier von irgend einer fetten Materie oder von Russ überzogene Metallgefässe, den Gasen und Dünsten zugänglich bleiben, während sie fur Wasser undurchdringlich sind. Desshalb ward dieses System bald dem ersteren vorgezogen, und wurde von tüchtigen Industriellen und Chemikern wesentlich verbessert.

Verschieden sind die Stoffe, und daher auch die Verfahrungsweisen, welche angewandt werden können, um dieselben wasserdicht zu machen. Wir werden uns darauf beschränken, diejenigen anzuführen, welche die meiste Berücksichtigung verdienen.

Eine Methode, das Fliesspapier wasserdicht zu machen, war längst bekannt. Die Flüssigkeit, durch welche man dies Resultat erzielte, war zusammengesetzt aus 50 Grm. Gallerte, 1,5 Liter Wasser, 30 Grm. Seife, 40 Grm. Alaun. Man filtrirte die klare Flüssigkeit noch heiss, und fügte 1,5 Liter Wasser hinzu. Wenn man das Löschpapier in diese Flüssigkeit eintaucht, wird es vorzüglich zum Schreiben, für Wasserfarben u. s. w. geeignet. — Die mit dieser Composition getränkten Stoffe werden gleichfalls wasserdicht.

Hellewel und Salford machten den Vorschlag, die leinenen, wollenen und seidenen Gewebe dadurch wasserdicht zu machen, dass man sie mehrmals in alkalische Flüssigkeit eintaucht, die man erhält, indem man Kreide kalt auf Alaunlösung wirken lässt, sie dann in heisses Seifenwasser bringt, und endlich mit kaltem Wasser wäscht.

Avieny-Flory, Bayol und Laurence wandten ein Verfahren an, welches nur wenig von dem Hellewel's und Salford's abweicht.

Nach ihrem Verfahren fügt man einer nicht sehr concentrirten Alaunauflösung pulverisirten kohlensauren Kalk und ein wenig vorher in Alkohol aufgelösten Sandarac und rothes Operment bei, mischt das Ganze, lässt es absetzen und klärt es ab. In die klare Flüssigkeit taucht man die Stoffe, welcher Art sie auch sein mögen, mehrmals ein, drückt sie aus und lässt sie trocknen.

Braff bemerkt, dass man noch bessere Resultate erzielt, wenn man sich einer Flüssigkeit bedient, welche noch reicher an undurchdringlich machenden Stoffen, jedoch zugleich unfähig ist die Gewebe der Luft und somit den flüchtigen Producten der Transpiration unzugänglich zu machen; dieselbe wird bereitet, indem man die Alaunauflösung mit einer Auflösung von essigsaurem Bleioxyd zersetzt, und, nachdem man sie filtrirt hat, Gallerte, arabisches Gummi, Seife und Terpentilöl hinzufügt.

Malaguti rieth, die Gewebe zuerst in eine Auflösung von essigsaurem Bleioxyd, dann in stark verdünnte Schwefelsäure einzutauchen; auf diese Weise bildet sich schwefelsaures Bleioxyd, welches sich in einer dünnen Schicht um die Fasern des Gewebes lagert.

Wenn auch die bleihaltigen Mischungen einen nachtheiligen Einfluss auf den thierischen Organismus ausüben, falls sie auf eine oder die andere Weise eingesaugt werden, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass die nach Malaguti's Vorschrift behandelten Stoffe denjenigen, welche dieselben als Mäntel oder ähnliche Kleidungsstücke tragen, nicht im geringsten schädlich werden, weil erstens das Bleioxyd sich in unauflöslichem Zustande darin befindet, und weil es ferner nicht in erheblicher Menge aufgehäuft ist. Nur ist zu bemerken, dass es nicht rathsam wäre, diese Kleider oder Gewebe längere Zeit in unmittelbare Berührung mit der Haut zu bringen, aus welcher beständig Producte, die saure Eigenschaften besitzen, ausströmen. Ein anderer Uebelstand dieses Verfahrens besteht in der weissen Farbe des schwefelsauren Bleioxyds, weil die damit bedeckten Fibern ein staubartiges Ansehen gewinnen, welches bei dunklen Stoffen sehr bemerklich ist, während die weissen und hellen Stoffe mit der Zeit grau werden durch die Bildung von Schwefelblei.

Henkel macht die Gewebe jeder Art durch ein Verfahren wasserdicht, welches weniger neu ist, als vielmehr eine lobenswerthe Modification der schon bekannten, von welchen es sich besonders durch Einfachheit unterscheidet; und die dazu verwandten Substanzen sind der Art,

dass auch der Aengstlichste keinen Nachtheil für die Gesundheit zu fürchten hätte.

Sein Verfahren wird aber bis jetzt geheim gehalten.

(Zeitschr. f. Chem. u. Pharm.)

Leuchtmaterialien.

Ueber die Verseifung der Fette mittelst Chlorzink; von L. Krafft u. Tessié du Mottay. — Unsere Versuche hatten den Zweck, Mittel zu finden, die Fette in den verschiedenen Ländern Südamerika's ohne Anwendung von Schwefelsäure zu verseifen, da der Transport dieser Säure zur See Schwierigkeiten hat.

Die grosse Aehnlichkeit der Schwefelsäure mit dem Chorzink hinsichtlich der Wirkung auf organische Substanzen veranlasste uns zu Versuchen, ob das Chlorzink zur Verseifung geeignet sei; es ist dasselbe gut zu verschicken und auch hinsichtlich des Kostenpunktes anwendbar, denn in Marseille kosten 100 Kilogrm. gnschmolzenes Chlorzink höchstens 25 Frcs.

Wenn man irgend ein neutrales Fett mit geschmolzenem Chlorzink zusammenbringt, so sieht man dieses nach und nach, in dem Maasse als sich die Temperatur erhöht, schmelzen und verschwinden. Zwischen 150 und 200° ist die Mischung beider vollständig. Wenn man alsdann die Temperatur einige Zeit unterhält und darauf einigemal mit warmem Wasser wäscht, besser unter Zusatz von etwas Salzsäure, so erhält man ein Fett, das bei der Destillation die entsprechende Fettsäure giebt, ohne bedeutende Entwickelung von Acroleïn. Die Waschwässer enthalten fast alles angewendete Chlorzink und geben also beim Abdampfen Material zu neuen Verseifungen. Die Fettsäuren entstehen in eben so grosser Menge wie bei den gewöhnlichen Verfahrungsarten, haben dasselbe Ansehen, dieselben Eigenschaften und denselben Schmelzpunkt wie die Fettsäuren aus Fabriken, in welchem man die mit Schwefelsäure zersetzten Fette destillirt.

Um gut und schnell zu arbeiten, muss man das Gemisch des Fettes mit Chlorzink rasch bis zu dem Punkte erhitzen, wo in Folge der lebhaften Reaction beider Substanzen auf einander reichlich Wasserdämpfe entweichen.

Unterlässt man das Waschen mit angesäuertem Wasser, so sind die Producte der nachherigen Destillation weicher, dieser Uebelstand wird aber grösstentheils vermieden, wenn man mit überhitztem Dampfe arbeitet, und man erhält nach unseren Versuchen bei Anwendung desselben dann rascher härtere weniger gefärbte Producte.

Zu einer guten Verseifung sind 8—12 Theile Chlorzink auf 100 Fett nöthig. Das Resultat einiger Versuche war folgendes:

Talg. 1) 300 Th. Talg (bei 38° schmelzend) gaben nach der Verseifung und dem Waschen 284 Th., also fand bei der Verseifung 4 p. C. Verlust statt. Die Destillation mit Wasserdampf gab 250 Th. Fettsäure (bei 45° schmelzend) also 13 p.C. Verlust.

2) 2000 Th. Talg (bei 38° schmelzend) und 240 oder 12 p.C. Chlorzink. Nach der Verseifung schmolz die Masse bei 42°, nach der Destillation ohne Wasserdampf bei 45°; Chlorzink wurde wieder erhalten 245 Th. (?)

Palmöl, 1) 2160 Palmfett (Schmelzpunkt 24°) und 12 p.C. oder 260 Th. Chlorzink.

Schmelzpunkt nach der Verseifung 35°, nach der Destillation ohne Wasserdampf 45°; wiedererhaltenes Chlorzink 211 Th.

2) 195 Th. verseiftes Product aus Palmöl gaben 175 Th. Fettsäuren bei 50° schmelzend.

3) 300 Th. Palmöl gaben nach der Verseifung 290 Th., also 3,3 p.C. Verlust.

260 Th. des Verseiften gaben bei der Destillation mit Wasserdampf:

Erstes Product	155	weiss, krystallisirt,	Schmelzpunkt 55°.
Zweites »	32	gelblich, »	» 33°.
Drittes »	55	grünlichgelb, honigdick.	
	242		

Cocosöl gab gleichfalls befriedigende Resultate, erfordert aber etwas mehr Chlorzink in Folge des Wassers, welches es enthält, oder welches sich bildet.

Oelsäure. 300 Th. Oelsäure aus einer Kerzenfabrik, in der mittelst Kalk verseift wirh, warm mit 12 p.C. wasserfreiem Chlorzink behandelt, gaben bei der Destillation ein weisses festes Product, welches 170 Th. wog und bei 32° schmolz, ausserdem ein gelbes 60 Th. betragendes Product von Butterconsistenz. Dieser Umstand ist sehr beachtenswerth, er beweist deutlich die Aehnlichkeit in der Wirkung der Schwefelsäure und des Chlorzinks auf Fette. Man weiss in der That, dass aus der Oelsäure von Kerzenfabriken, in denen mit Kalk verseift wird, durch Behandlung mit Schwefelsäure und Destillation 25—30 p.C. eines festen Fettes abgeschieden werden können.

(Compt. rend. d. Journ. f. pract. Chemie.)

Ueber den Schwefelkohlenstoff im Steinkohlenleuchtgase; von Professor A. W. Hofmann in London. — Es ist allbekannt, dass das Steinkohlengas trotz aller auf seine Reinigung verwandten Sorgfalt, stets eine kleine Menge einer Schwefelverbindung zurückhält, deren Gegenwart sich durch die Bildung von schwefliger Säure bei der Verbrennung kund giebt. Die Ernennung einer Commission Seitens des Unterrichtscomités im Staatsrathe (Lords of the Committee of Privy Council on Education) zur Berichterstattung*) über die Beleuchtung von Bildergallerien mittelst Steinkohlengas gab Veranlassung zur Anstellung einiger Versuche, um die durchschnittliche Quantität der im Londoner Gase vorhandenen Schwefelverbindung zu ermitteln.

---

*) Report on the subject of Lighting Picture-Galleries by Gas; by Professors Farady, Hofmann and Tyndall, Mr. Redgrave R. A. and Captain Fowke R. E.

Da es sich hauptsächlich darum handelte, das Maximum von schwefliger Säure zu bestimmen, welches sich bei der Verbrennung des Gases entwickeln kann, so verbrannte ich das äuserst langsam aus engem Brenner ausströmende Gas in einer grossen zweihalsigen Glaskugel, durch deren abwärts gerichteten Hals die Gasröhre eintrat, während der seitliche Hals, mit einem guten Kühlapparate versehen, zur Abführung der Verbrennungsproducte bestimmt war. Diese Producte sammelten sich in einer zweihalsigen Vorlage, mit welcher überdiess ein Paar Woolf'sche Flaschen, Wasser oder verdünntes Ammoniak enthaltend, und endlich ein Wasserstromaspirator verbunden waren, welch letzterer einen constanten Luftstrom durch den ganzen Apparat sog. Auf diese Weise gelang es, jede Spur von schwefliger Säure, welche sich bei der Verbrennung eines genau gemessenen, durch essigsaures Blei gewaschenen Gasvolums bildet, aufzufangen. Nach Beendigung des Versuchs wurden die verschiedenen, schweflige Säure enthaltenden Flüssigkeiten vereinigt, mit Chlor oxydirt und mit Chlorbaryum gefällt. Es verdient bemerkt zu werden, dass sich in keinem der angestellten Versuche beim Durchstreichen durch Bleilösung die Gegenwart auch nur einer Spur von Schwefelwasserstoff in dem Gase erkennen liess.

Versuche im Juli 1859:

Ordnung der Versuche.	Verbrauchtes Gasvolum.	Schwefelsaurer Baryt.	Schwefelmenge in 100 Kubikfuss (engl.).		Schwefelmenge in 100 Kubikmet.
	Kubikfuss.	Gramme.	Gramme.	Grane.	Gramme.
I.	1,98	0,0630	0,437	6,74	15,433
II.	2	0,0840	0,577	8,90	20,371
III.	2	0,0630	0,433	6,68	15,278
IV.	2	0,0740	0,508	7,84	17,944
Mittel			0,488	7,54	17,256

Versuche im December 1859 und Januar 1860:

Ordnung der Versuche.	Verbrauchtes Gasvolum.	Schwefelsaurer Baryt.	Schwefelmenge in 100 Kubikfuss (engl.).		Schwefelmenge in 100 Kubikmet.
	Kubikfuss.	Gramme.	Gramme.	Grane.	Gramme.
V.	2	0,0890	0,611	9,43	21,585
VI.	2	0,0953	0,654	10,10	23,111
VII.	2	0,0975	0,669	10,10	23,044
VIII.	2	0,0935	0,642	10,33	22,677
Mittel			0,644	9,94	22,754

Diese Versuche zeigen, dass der Schwefelgehalt, welcher nach der Entfernung des Schwefelwassersstoffs in dem Londoner Gase zurückbleibt, ausserordentlich klein ist und dass er im Winter etwas höher als im Sommer ist. Der letztere Umstand ist möglicherweise der während der Wintermonate ausserordentlich gesteigerten Production zuzuschreiben, welche die sorgfältige Regulirung der verschiedenen Processe wesentlich erschweren muss. Allein das Ergebniss kann auch etwas ganz Zufälliges sein und von ungleicher Beschaffenheit der in beiden Fällen verbrauchten Kohle u. s. w. herrühren. Eine viel ausgedehntere Reihe von Versuchen wird nöthig sein, diese Frage zu entscheiden.

Man hat lange angenommen, dass der Schwefel im gereinigten Gase in der Form von Schwefelkohlenstoff vorhanden ist, da die Bedingungen für die Schwefelkohlenstoffbildung in der Gasfabrication gegeben sind. Dass das Steinkohlengas in der That Schwefelkohlenstoff enthält, ist zuerst von Vogel in eleganter Weise dargethan worden, indem er auf Liebig's Vorschlag hin das Gas durch eine alkoholische Kalilösung streichen liess. Der Schwefelkohlenstoff verwandelte sich hierbei in xanthogensaures Kalium (K, C_2H_5, CS_2O), welches mit schwefelsaurem Kupfer den bekannten zeisiggelben Niederschlag von xanthogensaurem Kupfer lieferte und mit salpetersaurem Blei in Gegenwart des freien Kalis eine schwarze Fällung von Schwefelblei bewirkte.

Es giebt jedoch ein noch schärferes und eleganteres Verfahren, den Schwefelkohlenstoff im Steinkohlengase nachzuweisen. Der Schwefelkohlenstoff bildet mit dem Triäthylphosphin eine prachtvolle, in rubinrothen Prismen krystallisirende Verbindung. Dieser Körper ist so charakteristisch und entsteht mit solcher Leichtigkeit, dass mir der Schwefelkohlenstoff ein wichtiges Reagens für das Triäthylphosphin und seine Homologen geworden ist. Die Idee lag nahe, die Phosphorbase zur Auffindung des Schwefelkohlenstoffs im Gase zu benutzen.

Bei der Destillation einer ziemlich beträchtlichen Menge von Steinkohlenbenzol hatte ich eine kleine Menge der zuerst übergehenden Producte, welche unter 35° C. siedeten, besonders aufgefangen. Als dieses Destillat mit Triäthylphosphin vermischt wurde, erstarrte die ganze Flüssigkeit zu einer Masse der rubinrothen Krystalle.

Als vier oder fünf Tropfen Triäthylphosphin in Aether gelöst und die ätherische Lösung in einem Kugelapparat einem Strom gereinigten Steinkohlengases ausgesetzt wurde, nahm die Flüssigkeit bereits nach dem Durchleiten von 0,2 Kubikfuss Gas eine entschiedene rothe Färbung an, deren Intensität sich in dem Maasse mehrte, als der Gasstrom fortdauerte und der Aether mehr und mehr verdampfte. Nach dem Durchstreichen von 0,8 Kubikfuss Gas war aller Aether verdunstet und das Innere des Kugelapparates mit einem schönen Netzwerk der rubinrothen Krystalle bekleidet. (Dingl. polyt. Journal.)

Metalle und Metallverarbeitung.

Darstellung einer sich nicht verharzenden Maschinenschmiere, des sogenannten Pyroleins; patentirt für A. R. Broomann in London. —

Darstellung des Rüböl-Pyroleins.

1) Dünnflüssiges Pyrolein. — Zur Darstellung desselben nimmt man auf 500 Kilogr. Rüböl 250 Gramme Mennig. Man füllt einen kupfernen Kessel zur Hälfte mit Rüböl, und erhitzt das Oel allmälig bis zum Siedepunkt, um zu verhüten, dass es sich färbt. Das Erhitzen wird so lange fortgesetzt, bis das Oel sich theilweise zersetzt, was man daran erkennt, dass sich Acrolein, Kohlensäure und andere gasförmige Zersetzungsprodukte der Fette entbinden. Nachdem das Oel beiläufig eine Viertelstunde lang erhitzt worden ist, setzt man den Mennig als sehr zartes Pulver zu, indem man ihn durch ein feines Sieb auf die Oberfläche des Oels fallen lässt. Der Mennig muss nach und nach zugesetzt werden, damit er sofort bei Berührung mit dem Oel zersetzt wird; man darf nicht eher eine neue Portion desselben aufsieben, als nachdem die vorhergehende Portion zersetzt worden ist, was man an dem Erscheinen eines weissen Schaumes erkennt, welcher aufsteigt, wenn die letzte Spur von Mennig verschwindet. Sobald grosse schwarze Klumpen auf der Oberfläche des Oels erscheinen, hört man auf zu erhitzen; man lässt nun das Oel beiläufig eine Stunde lang sich abkühlen und zieht dann den klaren Theil in Metallgefässe ab; in wenigen Tagen wird es darin ganz klar und ist dann als Maschinenschmiere verwendbar.

2) Dickflüssiges Pyrolein. — Um ein Pyrolein von dicker Consistenz zu erhalten, nimmt man auf 150 Kilogr. Rüböl 2 Kilogr. Mennig. Dieses dicke Pyrolein dient hauptsächlich zum Vermischen mit Mineralöl und solchen Oelen (Schieferöl, Harzöl etc.), welche sich für sich allein zur Verwendung als Maschinenschmiere zu flüssig wären. Man giesst dieses Pyrolein in heissem Zustande in ein Metallgefäss und setzt dann Mineralöl zu, bis die Mischung die Consistenz eines fetten Oeles erlangt; die Mischung klärt sich in der Ruhe, wozu jedoch im Winter das Lokal auf beiläufig 15° C. geheizt sein muss. (Rep. of pat. inventions d. polyt. Journ.)

Ueber die Behandlung des sogenannten schmiedbaren Messings; von C. Kesseler. — Seit einer Reihe von Jahren erscheinen im Handel Fabrikate von Messing, welche in der Hitze zwischen Walzen gestreckt sind. Dahin gehören namentlich das Bolzenmetall zum Schiffsbau, Bleche zum Kupfern der Schiffe und Siederöhren zu Locomotiven. Diese Waaren zeichnen sich durch eine grosse Zähigkeit und durch die Eigenschaft aus, dass sie im rothglühenden Zustrnde ferner bearbeitet werden können. Die Mischung, aus welcher dieses Messing besteht, ist in der Technik längst bekannt; sie wird legirt aus 3 Theilen Kupfer und 2 Theilen Zink. Die Erfahrung hat gelehrt, dass dieses Verhältniss noch etwas modificirt werden kann; es gibt jedoch zwei Grenzen, welche nicht überschritten werden dürfen, wenn die Legirung ihre Eigenschaft, in der Hitze dehnbar zu sein, nicht vollständig einbüssen soll. Diese Grenzen sind folgende; die kupferärmste Legirung darf aus 7 Theilen Kupfer und 5 Theilen Zink, die kupferreichste aus 8 Theilen Kupfer und 5 Thl. Zink bestehen. Alle Legirungen, welche innerhalb dieser Grenzen liegen, sind in der Hitze dehnbar, alle jene ausserhalb derselben haben diese vorzüglicke Eigenschaft nicht.

Es genügt indess zur Herstellung eines guten schmiedbaren Messings nicht, die Metalle auf gewöhnliche Weise im Tiegel zu legiren, es kommen erfahrungsmässig einige weitere Punkte dabei in Betracht. Da dieselben durchaus ausserhalb der wissenschaftlichen Berechnung liegen, vielmehr einzig und allein nur durch die Praxis gefunden werden können, so ist hierin der Grund zu suchen, weshalb das schmiedbare Messing bis jetzt noch immer verhältnissmässig wenig in der Technik angewandt wird.

In England hatte zuerst der Erfinder des schmiedbaren Messings, Muntz in Birmingham, ein Patent auf die Verwendung dieser Legirung, und lange Zeit kam nach Deutschland wohl das Fabrikat, und mit ihm die Ueberzeugung, dass es im glühenden Zustande gestreckt worden sein müsse, indess nicht die Kunde, wie das Metall bei der Bearbeitung zu behandeln sei. Der Verf. dieser Zeilen hat sich eine Reihe von Jahren mit dem vorliegenden Gegenstande speciell beschäftigt und macht sich ein Vergnügen daraus, dem betheiligten Publikum seine Erfahrungen

über denselben hier mitzutheilen. Nachdenken und eine Menge von Versuchen haben mich schliesslich in den Stand gesetzt, ein Fabrikat erzeugen zu können, welches die Concurrenz des englischen in keinerlei Weise zu scheuen braucht.

Ich werde zunächst von der Anfertigung des Bolzenmetalls reden, als dem einfachsten Artikel. Dieses Fabrikat wird beim Bau von Seeschiffen zu dem Zwecke verwandt, alle Verbolzungen der Hölzer unterhalb der Wasserlinie damit vorzunehmen, wenn das Schiff bestimmt ist, später einen kupfernen Boden zu erhalten. Eisen darf zu diesem Zwecke in Verbindung mit dem Kupferboden nicht angewandt werden, weil es in Folge galvanischer Einflüsse sehr rasch verrostet. Es wird dieses Bolzenmetall in Stangen von kreisförmigem Querschnitt, ½ bis 1½ Zoll dick, und 12 bis 16 Fuss lang geliefert, also ähnlich wie im Handel vorkommendes Rundeisen. Vielfach werden in Deutschland diese Stangen noch gegossen und auf einer Ziehbank vollendet; dieses Verfahren ist indess so mangelhaft, dass nur Waare von höchst geringer Haltbarkeit durch dasselbe erzielt wird. Soll das Metall gut werden, so muss man es im rothglühenden Zustande auswalzen, und zu diesem Zwecke runde Barren von 3 Zoll Durchmesser giessen, welche durch ein Walzwerk in einer Hitze auf die verlangte Stärke gebracht werden. Die Walzen dieses Walzwerks haben einen Durchmesser von 10 bis 12 Zoll und machen per Minute 180 bis 200 Umgänge.

Wie oben schon angedeutet wurde, kommt es ohne besondere Vorsichtsmassregeln beim Gusse der Barren indess fast immer vor, dass diese, sei die Legirung auch richtig, bereits in der Vorwalze zerbrechen, oder doch so rissig werden, dass sie nicht zu verwenden sind. Die Beseitigung dieses Uebelstandes ist mir nach einer Unzahl von Versuchen gänzlich gelungen. Um eine gute Legirung zu erhalten, muss dieselbe im Tiegel zunächst bis zum Kochen überhitzt werden, wobei eine Lage Kohlenstaub die Verflüchtigung verhindert; hierauf wird so viel kaltes Metall von gleicher Mischung zugesetzt, dass die Flüssigkeit nicht mehr spiegelt, und sodann wird die Masse in Formen gegossen. Bei genauer Beobachtung dieses Verfahrens werden die erzielten Gussstücke im höchsten Grade dehnbar in der Rothglühhitze sein.

Es scheint, als ob diese Eigenschaft des schmiedbaren Messings demselben von dem Zink überkommen sei; denn bekanntlich muss Zink ebenfalls vor dem Ausgiessen auf diese Weise behandelt werden, wenn dasselbe sich zum Auswalzen eignen soll.

Hat man nun die nach dieser Anweisung erzielten Barren in einem Glühofen bis zur Rothglühhitze, indess nicht höher, erwärmt, so geht das Auswalzen ohne weitern Unfall von statten. Aber auch die Vollendung der Stangen macht noch einen Kunstgriff nöthig, ohne welchen das Metall spröde bleibt, so sehr auch das Legiren mit der grössten Vorsicht vorgenommen sein mag. Sobald nämlich die Stangen die Walzen verlassen (wo sie sich im braunwarmen Zustande befinden), müssen sie plötzlich in kaltem Wasser abgekühlt werden, zu welchem Zweck ein Bassin hinter dem Walzwerk in der Erde sich befinden muss. Die Eigenschaft, nach erfolgtem Ablöschen in der Kälte weich und zähe sich zu verhalten, hat die Legirung von dem Grundstoff, dem Kupfer, angenommen, welches ebenfalls heiss in Wasser abgekühlt werden muss, wenn es weich und dehnbar werden soll. Interessant ist die Wahrnehmung, dass der Bruch des Bolzenmetalls, welches nicht abgelöscht wurde, kurz und körnig ist, eine mattgelbe Farbe hat, während das im Wasser abgelöschte Metall Anlage zur fadigen Textur zeigt, und eine mehr röthlichgelbe Bruchfläche hat.

Sollen Bleche von der schmiedbaren Mischung gewalzt werden, so ist dies auch am besten in der Rothglühhitze zu bewerkstelligen. Legt man mehrere Bleche auf einander, um dünnere Nummern zu erzielen, so müssen dieselben einen Ueberzug erhalten, der das Anhaften verhindert; dieser besteht am besten aus einer concentrirten Lösung von Kochsalz, welche auf die etwas erwärmte Platte gestrichen wird; es empfiehlt sich dieses Verfahren durch seine Einfachheit.

Das englische, theilweise auch in Deutschland angenommene Verfahren, nach welchem die Siederöhren für Locomotiven ohne Löthnaht gefertigt werden, besteht bekanntlich im Wesentlichen darin, dass die Gussstücke mit flachovalen Oeffnungen angefertigt und wie Bandeisen in der Länge gestreckt werden. Die Oeffnung walzt sich hierbei zu; ist indess die gewünschte Dicke erzielt, so wird dieselbe wieder aufgebogen und ein Rohr von rundem Querschnitt hergestellt, wobei etwas überflüssiges Metall zu beiden Seiten durch Fräsen oder Sägen entfernt wird. Diesem Verfahren haftet der grosse Uebelstand an, dass das Metall beim Auswalzen zu beiden Seiten der im Gussstück vorhandenen Oeffnung sich stark einkneift und an den betreffenden Stellen beim Aufbiegen leicht Risse entstehen.

Wie durch ein von mir erfundenes Verfahren nicht allein der angedeutete Uebelstand beseitigt wird, sondern auch die Röhren mit grosser Schnelligkeit in höchstens zwei Hitzen vollendet werden können, dies soll den Gegenstand eines weiteren Artikels bilden, den ich demnächst auszuarbeiten gedenke. (Polyt. Journ.)

Ueber einen schützenden Ueberzug auf Gegenstände von Stahl und Eisen; von Prof. Dr. August Vogel. — Bekanntlich sind Instrumente von Stahl und Eisen, z. B. Lineale, Winkelmaasse etc., und überhaupt in mechanischen Werkstätten gebrauchte Werkzeuge in chemischen Laboratorien, wenn sie auch gut ventilirt sind, sehr schnell dem Rosten unterworfen. Um diesen Nachtheil zu verhindern, reibt man gewöhnlich diese Gegenstände mit Baumöl ein, da es hier nicht wie bei Messingwerkzeugen thunlich ist, sie mit einem dünnen Schellackfirniss zu überziehen. Dieses Einölen führt das Unangenehme mit sich, dass die Oelschicht vor dem jedesmaligen Gebrauche sorgfältig entfernt und das Auftragen des Oeles natürlich nach dem Gebrauche wieder vorgenommen werden muss. Man kann sich zum Schutze der genannten Gegenstände viel vortheilhafter einer Lösung

von weissem Wachs in käuflichem Benzol bedienen. Bei gewöhnlicher Temperatur löst sich 1 Theil weisses Wachs in 15 Theilen Benzol auf; die Löslichkeit wird aber durch schwaches Erwärmen sehr vermehrt, so dass 1 Theil weisses Wachs in 2 Theilen Benzol gelöst werden kann. Ich habe diese Lösung schon früher zur einfachen Darstellung von Wachspapier in Anwendung gebracht.

Die kaltbereitete Lösung von Wachs in Benzol wird mit einer Feder oder einem Pinsel auf den Gegenstand gleichmässig aufgetragen: nach dem Verdampfen des Benzols, welches sehr rasch von statten geht, bleibt eine dünne, gleichmässige Schicht Wachs auf der Oberfläche des Gegenstandes zurück. Stahl und Eisen sind durch diesen festhaftenden Ueberzug vor dem Rosten, wie ich mich durch längere Erfahrung überzeugt habe, vollkommen geschützt. Es wurden sogar damit überzogene Stahlflächen absichtlich der Einwirkung saurer Dämpfe ausgesetzt, ohne dass auch nur die geringste Spur von Oxydation wahrgenommen werden konnte.

Dieser Wachsüberzug gewährt aber ausserdem vor jedem Firniss den wesentlichen Vortheil, dass er biegsam ist und daher nicht abspringt, vor dem gebräuchlichen Einölen dagegen, dass er die unmittelbare Anwendung des Werkzeuges nicht verhindert, indem dieser dünne Wachsüberzug die Reinlichkeit durchaus nicht beeinträchtigt.

(Dingl. polyt. Joun.)

Papier und Tapeten.

Ueber das Gelbwerden des Maschinenpapiers und die dagegen anzuwendenden Mittel. — Das Masbinenpapier wird oft, wenn es ursprünglich auch vollkommen weiss war, nach einiger Zeit gelblich oder erhält rundliche gelbliche oder rostfarbene Flecken, wodurch oft Produkte des Buchhandels entstellt werden. Fordos und Gélis haben die Ursache dieser gelblichen Färbung zu ermitteln gesucht, und sind dabei zu dem Ergebniss gelangt, dass sowohl die Flecken als auch die gelbliche Färbung des ganzen Papiers von Eisenoxyd herrührt. Das Eisen kann offenbar nicht bei der Verwandlung der Lumpen in Papierzeug in die Masse gelangen, sondern alle bei dieser Umwandlung angewendeten Operationen mussen vielmehr darauf hinwirken, den etwaigen Eisengehalt der Masse zu verringern. Die Verf. haben dies auch bei ihren Versuchen bestätigt gefunden. Sie nahmen ein bestimmtes Gewicht Papier und andererseits diejenige Quantität Papierzeug von derselben Operation, welche dieses Gewicht Papier geben würde, verbrannten sowohl das Papier als das Papierzeug und untersuchten die zurückgebliebene Asche. Dabei ergab sich immer in dem Papierzeuge eine viel geringere Menge Eisen, als in dem Papiere, und in einem Falle zeigte das Papierzeug sich als gänzlich eisenfrei. Das Eisen gelangt hiernach erst auf der Papiermaschine in das Papier, und zwar haben die Verf. gefunden, dass dasselbe unter Umständen Eisen aufnehmen kann, indem es über den Trocknencylindern weggeht. Das Papierzeug wird nämlich durch das Waschen im Holländer oft nicht vollständig von Chlor wieder befreit; die vollständige Entfernung des Chlors ist auch durch blosses Waschen mit Wasser nur schwierig zu erreichen, denn die letzten Antheile Chlor haften hartnäckig an der Papiermasse. Wenn nun Papier, welches noch Chlor enthält, über den Trocknencylindern weggeht, so entweicht dieses Chlor mit dem Wasserdampfe, greift die eisernen Cylinder an und löst von ihrer Oberfläche etwas Eisen auf, wodurch ein lösliches Eisensalz, und zwar ein Oxydulsalz entsteht. Dieses Eisensalz wird von dem Filztuche, welches dem Papiere als Unterlage dient, aufgenommen und geht von da zum Theile in das Papier selbst über. Dass die Filze wirklich mit einem Eisensalze imprägnirt werden, wird schon durch die Rostflecken und die gelbliche Farbe, welche sie alsbald annehmen, bewiesen. Diese Farbe rührt von einem basischen Eisenoxydsalze (basischem Eisenchlorid?) her, welches durch die Einwirkung der Luft auf das zuerst entstehende Eisensalz entsteht und mit der Substanz der Filze sich fest verbindet. Dieses basische Salz kann das Papier nicht verderben, da es unlöslich und gebunden ist, sondern das Gelb- und Fleckigwerden des Papiers wird durch das noch im löslichen Zustande vorhandene Eisensalz, welches in das Papier übergeht, bewirkt. Dieses Salz ist, wie erwähnt, ein Eisenoxydulsalz, weshalb das Papier anfangs farblos ist. Wegen der vollkommenen Trockenheit des Papiers bleibt das in demselben enthaltene Eisensalz unverändert, unter dem Einflusse der Feuchtigkeit der Luft wird es aber allmälig oxydirt, so dass daraus basisches Eisenoxydsalz entsteht, welches nun die gelbliche Färbung des Papiers bedingt. Diese Erklärung gewinnt durch den Umstand, dass das Fleckigwerden des Papiers oft gerade nach dem Befeuchten desselben eintritt, an Wahrscheinlichkeit. Das Fleckigwerden des Papiers beruht darauf, dass die Theile des Eisensalzes sich in den dichteren Theilen des Papiers oder um vorhandene Unreinigkeiten zusammenziehen und ablagern, gleichwie Krystalle sich gern an in die Lösung gebrachten festen Körpern, wie Holzstäben, Bindfaden etc., ansetzen.

Das Gelbwerden des Papiers und die Fleckenbildung kann dem Vorstehenden zufolge dadurch verhütet werden, dass man das Papierzeug, bevor es auf die Maschine kommt, vollständig von Chlor befreit. Die Verf. glauben, dass dies durch blosses Waschen mit Wasser ohne übermässige Kosten kaum erreicht werden könne, da namentlich der letzte Rest von Chlor der organischen Substanz hartnäckig anhänge. Sie empfehlen deshalb, immer ein sogenanntes Antichlor anzuwenden, um den letzten Antheil Chlor unschädlich zu machen. Als Antichlor hat man bisher nur hauptsächlich schwefligsaures Natron, Zinnsalz (Zinnchlorür) und unterschwefligsaures Natron vorgeschlagnn. 1 Aequivalent schwefligsaures Natron des Handels nimmt 1 Aeq. Chlor weg, indem Salzsäure und schwefelsaures Natron entstehen. 1 Aeq. Zinnchlorür nimmt ebenfalls 1 Aeq. Chlor, wodurch Zinnchlorid entsteht. 1 Aeq. unterschwefligsaures Natron bindet dagegen weit mehr Chlor; die Verf. haben nämlich iu ihrer Abhandlung über die Tetrathionsäure gezeigt, dass 1 Aeq. dieses Salzes 4 Aeq. Chlor absorbirt, indem schwefelsaures Natron, Schwefel-

säure und Salzsäure entstehen. 1 Kilogr. schwefligsaures Natron absorbirt hiernach 281,4 Grm., 1 Kilogr. Zinnchlorür (welches viel theurer ist als die beiden andern Salze) 315,8 Grm., 1 Kilogrm. unterschwefligsaures Natron dagegen 1144 Grm. Chlor. Das unterschwefligsaure Natron wird jetzt für die Photographie im Grossen erzeugt und ist fast eben so wohlfeil als schwefligsaures Natron. Es bildet daher unbedingt das vortheilhafteste Mittel, um dem Papierzeuge den letzten Rest des Chlors zu entziehen.

Bei der Anwendung dieses Mittels benutzt man zur Probe eine Lösung, die aus 500 Theilen Wasser, 10 Thl. Jodkalium und 10 Thl. Stärkemehl bereitet wird. Man löst das Stärkemehl in der Wärme in dem Wasser auf und fügt der Flüssigkeit (einem verdünnten Kleister) nach dem Erkalten das Jodkalium hinzu. Wenn man einige Tropfen dieser Flüssigkeit mit Papierzeug, welches freies Chlor enthält, in Berührung bringt, so färbt die Stelle sich blau durch Bildung von Jodstärke. Man macht beim Waschen des Papierzeugs zuletzt von Zeit zu Zeit eine solche Probe, indem man etwas von der Masse herausnimmt, in der Hand ausdrückt und mit der Probeflüssigkeit befeuchtet. Wird sie dabei noch blau, so muss das Waschen unter Zusatz von Antichlor noch fortgesetzt werden; bleibt sie dagegen farblos, so ist alles freie Chlor entfernt. Man lässt die Flüssigkeit dann ablaufen und beendet die Operation durch Waschen mit reinem oder schwach alkalisch gemachtem Wasser, so dass jede Spur von Säure, welche durch das Antichlor gebildet wurde, entfernt wird. (Polyt. Notizbl.)

Aufforderung zur Preisbewerbung.

Der Verein sächsischer Ingenieure hat in seiner heutigen Versammlung beschlossen, einen Preis von 100 Thaler für eine den Hausschwamm vollständig behandelnde Arbeit auszuschreiben. Es soll die Arbeit Folgendes enthalten:

1) Ermittelung und Angabe der verschiedenen Entstehungsursachen des sogenannten Hausschwammes unter Aufführung der einzelnen verschiedenen Arten und Varietäten der Pflanze selbst und ihrer Lebensbedingungen.
2) Theoretisch entwickelte und durch praktische Ausführungen und Erfahrungen bestätigte Angaben über Abhaltung, sowie nachhaltige Zerstörung und Beseitigung des Hausschwammes in Gebäuden, an Brücken und bei sonst constructiv verwendeten Hölzern.
3) Resultat der aus der vorhergehenden ausführlichern Aufstellung zu ziehenden Folgerungen mit specieller Angabe der bewährtesten Mittel.
4) Angabe der diesen Gegenstand bereits behandelnden Literatur.

Die Concurrenzarbeiten sind in deutscher Sprache abzufassen, deutlich geschrieben bis zum 31. Dezember 1861 an den Verwaltungsrath des sächsischen Ingenieurvereins in Dresden portofrei einzusenden und mit einem versiegelten Couvert zu begleiten, welches Name und Wohnort des Preisbewerbers enthält und äusserlich mit einer auch auf die Concurrenzarbeit aufgeschriebenen Devise vesehen ist.

Das Preisgericht besteht aus den 5 Mitgliedern des Verwaltungsrathes, welche sich durch Zuwahl von 3 sachverständigen Vereinsmitgliedern zu 8 Preisrichtern verstärken. Die Concurrenzarbeiten circuliren unter sämmtlichen 8 Preisrichtern. Der ausführlich zu motivirende Beschluss des Preisgerichtes wird in einer Versammlung des Vereines mitgetheilt und dabei die Eröffnung des versiegelten Couverts vorgenommen, welches zu der für preiswürdig befundenen Concurrenzarbeit gehört.

Die für preiswürdig gefundene Arbeit wird auf Kosten des Vereines gedruckt werden.

Entspricht eine Arbeit nicht allen gestellten Anforderungen, erscheint sie aber doch in mehrfacher Beziehung als werthvoll, so kann ihr ein Theil des Preises zuerkannt werden.

Der Beschluss des Preisgerichtes wird in denjenigen Blättern öffentlich bekannt gemacht, in welchen diese Aufforderung zur Preisbewerbung veröffentlicht wurde.

Die nicht für preiswürdig befundenen Arbeiten werden an diejenigen Einsender, welche sich deshalb im Verlaufe des nächsten Halbjahres nach Veröffentlichung des Preisgerichtsbeschlusses an den Vorsitzenden des Verwaltungsrathes wenden, mit den uneröffneten Couverts zurückgegeben. Die andern versiegelten Couverts, welche zu nicht preiswürdigen Arbeiten gehören, werden nach Ablauf der oben angegebenen Frist uneröffnet verbrannt.

Dresden, am 2. Dezember 1860.

Der Verwaltungsrath des sächs. Ingenieurvereins:

Dr. Julius Hülsse, Director der königl. polytechnischen Schule, als Vorsitzender.

Otto Volkmar Tauberth, Maschinen-Ingenieur und königl. Betriebs-Oberinspector der Sächsisch-Böhmischen Staatsbahn, als Stellvertreter des Vorsitzenden.

Johann Bernhard Schneider, Professor der Maschinenlehre an der königl. polytechnischen Schule, als Secretär.

Otto Biedermann Günther, Baumeister, als Stellvertreter des Vereins-Secretärs.

Ernst Bake, Betriebs-Ingenieur der Sächsich-Böhm. Staatsbahn, als Vereins-Kassier.