Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 3 (1858)

Heft: 4

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

Chemisch-technische Mittheilungen.

Mittheilungen aus dem technischen Laboratorium des Polytechnikums in Zürich.

Ueber die Anwendung des Anilin in der Färberei, namentlich der Seidefärberei. — Meines Wissens ist in deutschen technischen Zeitschriften über das Färben mit dem Oxydationsprodukt, das aus Anilin durch Einwirkung von chromsaurem Kali und Schwefelsäure entsteht, bis jetzt nichts enthalten gewesen, als was jüngsthin von Prof. G. Calvert*) in Manchester berichtet worden. Er theilt mit, dass Perkins sich ein Verfahren zum Färben mit Anilin habe patentiren lassen. Ehe diese noch wenig genaue Notiz mir zukam, war mir durch eine mündliche Mittheilung von Prof. Hoffmann in London im Herbste 1857 bekannt geworden, dass man jetzt in England viel Anilin erzeuge zum Zweck der Darstellung eines blauen Farbstoffs, ohne dass ich irgend etwas über das Verfahren, wie er auf der Faser fixirt werde, hätte erfahren können. Auf die Vorlage eines von Lyon gekommenen kleinen Musters violett gefärbter Seide Seitens des hiesigen den Fortschritten der Technik sorgfältig folgenden Seidenfärbers Herrn Zeller Vater, habe ich einige Versuche zur Herstellung dieser Farbe auf Seide angestellt. Es war mir hinsichtlich dieses Musters die Vermuthung ausgesprochen worden, es sei das färbende Princip das sogenannte Pittakall von Reichenbach, von welchem W. H. v. Kurrer in seinem Buche «Das Neueste in dem Gebiete der Druck- und Färbekunst», Berlin 1858, berichtet wie folgt:

Das Pittakall wurde von Reichenbach in Blansko entdeckt, und aus dem Holztheer als ein schöner eigenthümlicher, blauer Farbstoff dargestellt, der aber bis jetzt noch wenig Eingang in der Färberei gefunden hat.

Um den Farbstoff zu gewinnen, scheidet man die Essigsäure, welche sich bei der Destillation des Holzes neben dem Theere bildet, von diesem ab, macht eine weingeistige Lösung der Oele und versetzt diese mit Barytwasser, wonach sich sogleich ein dunkelbrauner Niederschlag bildet, der nach dem Trocknen eine blaue Masse darstellt, die dem Indigo sehr ähnlich sieht und wie dieser beim Reiben einen kupferfarbigen Glanz annimmt.

Das Pittakall ist dem Indigo so ähnlich, dass es leicht mit diesem verwechselt werden kann, unterscheidet sich aber von diesem wesentlich im Verhalten gegen Reagentien. Es ist geruch- und geschmacklos, in Wasser unlöslich, suspendirt nur darin, lässt sich jedoch durch ein feines Filter filtriren. In Säuren ist es löslich und bildet damit gefärbte Flüssigkeiten. Mit Essigsäure gibt es eine tief rosenrothe Lösung, aus der es durch Alkalien wieder mit blauer Farbe gefällt wird. Dieser Farbenwechsel geschieht durch die geringste Menge Säure oder Alkali, daher es von Reichenbach als Reagens in Vorschlag gebracht wurde, weil es noch empfindlicher als Lackmus ist.

Die Farbe des Pittakall verändert sich weder an der Luft, noch am Licht, eine Eigenschaft, die es in der Färberei sehr empfiehlt.

Mit Bleizucker, Zinnsalz, essigsaurer Thonerde und ammoniakalischem schwefelsaurem Kupfer gibt es veilchenblaue Farben.

Das Pittakall ist ein vielleicht von keinem Chemiker ausser von Reichenbach selbst gesehener oder dargestellter Körper. Seine Darstellung ist jedenfalls unsicher, und alle Angaben über die Ausbeute sehr schwankend, so dass, mir wenigstens, mehr als zweifelhaft erscheint, der Reichenbach'sche Körper, der auch in seinen Eigenschaften und in seiner Zusammensetzung ganz unzureichend bekannt ist, werde je als Ausgangspunkt zu Färbeversuchen nützlich werden können.

Unter dieser Annahme begann ich meine Versuche mit Anilin, und es glückte mir, äusserst schöne Nüancen, die dem Lyoner Muster im Charakter ganz gleich, wenn auch in der Tiefe des Farbentones verschieden waren, herzustellen.

Ich habe Anilin sowohl aus Indigo und Aetzkali, als aus Nitrobenzin mit Eisenfeile und Essigsäure im technischen Laboratorium des Polytechnikums darstellen lassen und namentlich mit dem letztern die schönen charakteristisch violetten Töne erhalten. Ueber die Darstellung und Eigenschaften des Anilin kann ich füglich auf jedes Handbuch der organischen Chemie verweisen; sein Verhalten zu Oxydationsmitteln dagegen und dasjenige des Oxydationsprodukts gegen Gespinnstfasern will ich, so weit meine noch unvollständigen Versuche reichen, hier mittheilen.

Als Reaction auf Anilin wird von den Chemikern schon lange Chlorkalklösung angewendet, es wird aber angegeben, der anfangs blaue Niederschlag habe durchaus keine Beständigkeit. Ganz ähnlich wie Chlorkalk wirkt Chromsäure; die Farbe der Flüssigkeit, in welcher der abgeschiedene Farbstoff suspendirt ist, hat aber eine weniger charakteristische Farbe, und der Niederschlag selbst sieht sich wegen der Farbe der Flüssigkeit keineswegs violett oder blau an, das Magma ist vielmehr rothbraun. Ich habe mich überzeugt, dass, wenn man Chlorwasser (Chlorkalk zeigte sich mir weit weniger geeignet) zu einer sehr verdünnten Anilinsalzlösung mit der Vorsicht, dass ein Ueberschuss vermieden wird, hinzusetzt, die Farbe sich allmälig in Violett umwandelt und ziemlich Bestand hat. Sie wird mehr ins Rothe gezogen, wenn die Flüssigkeit stark sauer gemacht und namentlich wenn sie erhitzt wird.

*) Dingler, polyt. Journal, Band 149, S. 137.

Calvert berichtet über das Patent von Perkins:

«Sein Verfahren besteht darin, schwefelsaures Anilin, Cumidin oder Toluidin in Wasser aufzulösen und dann die Schwefelsäure dieser Salze durch eine hinreichende Menge zweifach chromsaures Kali zu sättigen. Man lässt das Ganze 12 Stunden lang in Ruhe und erhält alsdann einen braunen Niederschlag, den man mit Steinkohlentheeröl wascht und hernach mit Methylalkohol (Holzgeist) auflöst. Diese Auflösung, welcher man ein wenig Weinsteinsäure oder Oxalsäure zusetzt, bildet das Färbebad».

Ich habe keine Erfahrung über die Richtigkeit dieser Angabe und die Zweckmässigkeit des Verfahrens. Es kann ein jeder Färber dasselbe leicht prüfen. Es scheint mir jedoch, dass es als ein Gewinn zu betrachten wäre, wenn man, anstatt den Farbstoff zu fällen, auszuwaschen und wiederzulösen, denselben sofort auf der Faser erzeugen könnte.

Der violette Farbstoff aus dem Anilin ist eine sogenannte substantive Farbe, d. h. sie haftet ohne das Medium einer Beize auf der Faser. Dies ist wenigstens nach meinen Erfahrungen der Fall, wenn der Farbstoff in Gegenwart der Faser gebildet wird; ob dem auch so sei, wenn er in Holzgeist gelöst worden, ist in Calvert's Notiz unberührt geblieben. Das Färben damit hat durchaus keine Schwierigkeit, wenn man die vorher genetzte Seide in eine verdünnte Anilinlösung bringt, die man kurz vorher mit etwas Chlorwasser (dessen Geruch, falls nicht Ueberschuss zugesetzt wird, augenblicklich verschwindet) gemischt hat, und die Seide auf dem Bad mehrere Stunden ruhig stehen lässt. Durch Erwärmung wird die Fällung des Farbstoffs beschleunigt. Ueber Concentration der Anilinlösung und Stärke und Menge des Chlorwassers kann ich, da mir das Material ausgieng, jetzt noch keine Mittheilung machen, die passenden Verhältnisse werden indessen leicht zu finden sein. Dass auch sehr verdünnte Lösungen von Anilin noch ziemlich tiefe Farbentöne liefern, ist eine (bei dem hohen Preis, den das Anilin noch behalten wird, ehe neue Quellen der Erzeugung aufgeschossen sind) für die Entwicklung dieser Färberei sehr wichtige Thatsache. Mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure fielen meine Versuche insofern minder günstig aus, als die Farbe immer zu viel roth und etwas trüber erschien, als die mit Chlorwasser erzeugte. Die Violet, welche ich erzeugte, sowie das Lyoner Muster, sind gegen das Licht viel solider als Blauholz und Orseilleviolet. (Bolley.)

Nachschrift. — Nachdem obige Mittheilung schon dem Druck übergeben war, wurde uns eine Probe einer carminrothen Flüssigkeit mitgetheilt, die unter dem Namen «pourpre française» von Guiner & Cie. in Lyon in den Handel gebracht wird. Dieselbe reagirte etwas sauer, ausser etwas Essigsäure liessen sich andere Säuren nur spurweise darin nachweisen. Ihr allgemeines Verhalten kam ziemlich mit dem der Flüssigkeit überein, die durch Chlorwasser und etwas Weinsäure und Anilinlösung erhalten worden war. Durch Zusatz von Aetznatron zu der mit Chlorwasser gemischten Anilinlösung wurde ein brauner Niederschlag erhalten, der auf einem Filter gesammelt und mit etwas Wasser ausgewaschen in siner schwachen Lösung von Weinsäure und Oxalsäure ganz löslich war. Diese Lösung war im Ansehen und ihrem Verhalten gegen Seide nicht von der aus Lyon kommenden zu unterscheiden. Es ist Holzgeist demnach entbehrlich als Lösungsmittel; in dem «pourpre française» war kein solcher nachweisbar.

Der Inhalt der »Feuerlöschdose von Bucher«, ein Feuerlöschmittel, das in den deutschen Bundesstaaten patentirt ist, besteht nach der Untersuchung von Herrn F. Schweizer im Mittel von 2 Analysen aus

58,53 % Salpeter,
36,33 « Schwefel,
3,14 « Kohle,
0,75 « Sand,
1,25 « Eisenoxyd.

Das letztere ist nicht eine zufällige Beimengung, dient aber wohl nur um eine gewisse röthliche Farbe zu ertheilen. Die durch eine Zündschnur angezündete Masse brennt ruhig und mit starker Entwicklung von schwefliger Säure fort. Dass diess Feuerlöschmittel in allen Fällen bei Seite gelassen werden muss, wo Menschen in den von Feuersbrunst heimgesuchten Räumen noch zu retten sind, versteht sich von selbst, und dass es nur in geschlossenen Räumen anwendbar ist, ebenfalls. Diese beiden Umstände und der weitere, dass ein geschlossenener Raum, in welchem es angewandt worden, erst nach längerer Zeit und sehr vorsichtig betreten werden darf, beschränken die Brauchbarkeit des überhaupt nichts Neues bietenden Löschmittels beträchtlich.

Einige Erfahrungen über die Ausbeute von Pikrinsäure aus Botanybayharz. — Von Stenhouse und später von Warington und von Böttger wurde das sogenannte Yellow gum oder Botanybayharz, das Harz von Xanthorhoea hasbilis, als das ergiebigste Material zur Darstellung der Pikrinsäure angewiesen. Dasselbe, so wurde angegeben, liefere bis zu 50 % Pikrinsäure und sei trotz des damals noch ziemlich hohen Preises (nach Warington 36–40 Shilling = 45—50 Frk. für den Zentner) das ökonomisch vortheilhafteste Mittel der Pikrinsäuregewinnung. Ich habe theils durch meinen Assistenten, theils durch Practicanten in dem pharmaz. techn. Laboratorium Versuche anstellen lassen, um über die obigen Angaben eigene Erfahrungen zu gewinnen.

Das Harz wurde mit der 10fachen Menge starker Salpetersäure in eine Retorte übergossen und das Uebergegangene mehrmals zurückgeschüttet. Im Anfang erfolgte starkes Aufschäumen und Entwicklung von salpetriger Säure, ohne dass erwärmt wurde; später wurde durch Erwärmen die Einwirkung unterstützt und so lange mit Erwärmen und Zurückgiessen des Destillats fortgefahren, bis die Masse in der Retorte völlig zur rothgelben Flüssigkeit gelöst war. Es wurde erhalten:

Versuch 1: 22,5 % Pikrinsäure (durch Binden an

Kali und Wiederausfällen mit Chlorwasserstoffsäure etwas gereinigt).

Versuch 2: 25,6 % (nur durch Krystallisation aus der sauren Lösung gewonnen.)

Versuch 3: 15 %, und daneben ein gelbliches Pulver, das meist aus Holzfaser bestand, die z. Th. in Pyroxylin umgewandelt war.

Durch Behandlung des Harzes mit Weingeist, bis sich nichts mehr löste, wurde 16,68 % Unlösliches und darin 2,5 % Asche gefunden. Der in Weingeist unlösliche Theil bestand zum grössten Theil in kleinen Holzstückchen. In Versuch 1 und 2 wurde nur wenig in der Salpetersäure ungelöster Rückstand wahrgenommen. Die Verschiedenheiten der Resultate dieser und der von Andern angestellten Proben möchten eher auf Verunreinigungen oder Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Rohmaterials, als auf Abweichungen in der Darstellung zurückführbar sein. Die Angabe, dass sich 50 % Pikrinsäure aus dem Harz gewinnen lassen, dürfte aber nur in seltenen Fällen Bestätigung finden. (Bolley.)

Beitrag zur Beurtheilung der Vorschläge für Darstellung metallischen Silbers aus Chlorsilber auf nassem Wege.

Von Cand. pharm. W. Müller.

Veranlassung zu den hier mitzutheilenden Versuchen war 1) eine in dem Entwurf zu einer schweiz. Pharmacopöe vorkommende Vorschrift der Silberreduction mittelst Aetznatron und Glycerin, und 2) die Mittheilung eines Fabrikanten photographischer Präparate, dass das auf nassem Weg reduzirte in Salpetersäure wiedergelöste Silber ein salpetersaures Salz liefere, das immer kleine Spuren von Chlorsilber enthalte, über die sich die Photographen beklagen. Es ist wahr, dass die Reduction des Chlorsilbers gewöhnlich als eine äusserst einfache Arbeit betrachtet wird, die obigen Gründe werden aber die Vornahme vergleichender Prüfung der verschiedenen Methoden, zu deren Vornahme Hr. W. Müller in Rheinfelden im hiesigen pharmaz. techn. Laboratorium veranlasst wurde, entschuldigen. Der erwähnte Vorschlag des Pharmacopöeentwurfs lautet:

Gemünztes Silber drei Unzen
werden in
Salpetersäure (von 1,200 spec. Gew.) acht Unzen
aufgelöst und die Auflösung mit
käuflicher Salzsäure
so lange versetzt, als ein Niederschlag erfolgt; letzterer wird durch Auswaschen von dem anhängenden Kupfersalz gereinigt und sodann mit
Kaustischer Natronlauge (1,25 spec. Gew.) sechs Unzen,
Glycerin eine Unze,
Wasser vier Unzen
in einer Porcellanschale unter anhaltendem Umrühren während 10 Minuten oder so lange gekocht, bis alles Chlorsilber in eine schwarze Masse umgewandelt und in Salpetersäure völlig löslich geworden ist.

Es ist uns nicht bekannt, ob dieser Vorschlag einen Vorgänger habe oder von dem Verfasser des Entwurfs ausgeht. Dass er als eine Modification der Böttger'schen oder Levol'schen Methode: das feuchte ausgewaschene Chlorsilber mit kohlensaurem Natron oder Aetznatron und Kümmelzucker zu kochen, anzusehen ist, ist klar. Dieser hat man vorgeworfen, dass es schwer sei, das Chlorsilber auf diese Weise ganz vollständig zu reduziren, und es fragte sich, ob Glycerin bessere Dienste thue als Kümmelzucker. Es wurden zwei neue schweizerische Fünffrankenstücke jedes für sich gelöst, das Silber mit Salzsäure gefällt, die Niederschläge gut ausgewaschen und nach Massgabe der Vorschrift das eine mit Aetznatronlauge und Glycerin, das andere mit Aetznatronlauge und Honig (in gleich grosser Menge wie Glycerin) versetzt und gekocht. Es blieb nach dem Auflösen des gut ausgewaschenen Silbers mit verdünnter reiner Salpetersäure im erstern Fall 0,015, im zweiten 0,014 Chlorsilber. Ein Vortheil auf Seite des Glycerin hätte sich hieraus also nicht ergeben, und der Vorwurf, den man der Methode von Levol und Böttger machte, findet Bestätigung durch diese Versuche. Wenn die Möglichkeit einer vollständigen Reduction für diess Verfahren freilich vindicirt werden kann, so ist nicht zu läugnen, dass diese langes fortgesetztes Kochen erfordert und dass ein Merkmal der Vollendung des Prozesses fehlt. Das Glycerin ist ein theurerer Körper als Zucker, das käufliche zudem noch unzuverlässig wegen sehr verschiedenem Wassergehalte und mancher Unreinigkeiten; Gründe genug, um den Zucker ihm vorzuziehen. Was die andere oben erwähnte Mittheilung betrifft, dass das salpetersaure Salz aus einem noch Chlorsilber enthaltenden Silber dargestellt, Chlorsilber enthalte, so steht derselbe, wenn angenommen wird, das Chlorsilber sei löslich in Salpetersäure, mit allen Erfahrungen der Chemiker im Widerspruch. Wenn aber gemeint ist, das Chlorsilber setze sich aus der Lösung schwer ab und komme so leicht in das salpetersaure Salz, so mag das Grund genug sein, die Reduction durch Schmelzung derjenigen auf nassem Wege vorzuziehen. Es fragt sich aber, ob keines der Reductionsverfahren des Chlorsilbers auf nassem Wege dieses ganz zu zerlegen vermöge.

Die galvanische Reduction wird in verschiedenen Modificationen von Oechsle, Brunner, Poggendorff, Fischer, Mohr und Andern empfohlen. Die Einen bringen metallisches Zink zu dem ausgewaschenen noch feuchten Chlorsilber, gleichzeitig mit einer Säure, Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure; die Andern trennen das Zink und den Chlorsilberniederschlag durch ein Diaphragma und stellen durch einen Platindraht die Verbindung zwischen dem in Säure eintauchenden Zinkstreifen und dem unter verdünnter Säure befindlichen Chlorsilber her. Mohr beschreibt einen einfachen Apparat zur Ausführung der Reduction in letztgedachter Weise (Comentary preuss. Pharmacopöe). An Reinlichkeit und der Arbeit und Beförderung der Reduction wird wohl keine der galvanischen Reductionsmethoden von der nachfolgenden übertroffen, die wir für allgemein empfehlenswerth halten. Es sind zwei Hauptaugenmerke, um welche es sich dabei dreht.

1) Gut Auswaschen des Chlorsilbers, Scharftrocknen und Schmelzen in einem Porzelantiegel. 2) Anwendung einer Bunsen'schen oder Grove'schen galvanischen Kette, so dass der das Harnsilber enthaltende, mit verdünnter Schwefelsäure beinahe vollgefüllte Porzelantiegel die Zerlegungszelle bildet, in welcher ein Platindraht, an den negativen Pol befestigt, das Chlorsilber berührt, während der mit dem andern Pole in Verbindung stehende Draht nur in die Flüssigkeit taucht, ohne das Silber zu berühren. Das aus dem geschmolzenen Chlorsilber reduzirte Silber ist dichter als das aus dem feuchten Chlorsilber reduzirte, dient also als der sicherere Leiter des electrischen Stroms; den Fortgang und die Beendigung des Prozesses erkennt man sehr leicht an der sehr verschiedenen Farbe des metallischen Silbers. Zwei Bunsen'sche Elemente reichen zur Reduction grösserer Mengen hin. (Bolley.)

Chemische Produkte.

Apparat zur Fabrikation von Schwefelkohlenstoff, thierischer Kohle und Kohlensäure.

Von Anton Galy-Cazalat und Adolph Huillard in Paris.

Taf. 12. Fig. 3 und 4.

Schwefelkohlenstoff. — Den Apparat zur Fabrikation des Schwefelkohlenstoffs zeigt Fig. 3 im senkrechten Durchschnitt. Er ist ein cylindrischer Ofen, dessen Seiten aus feuerfesten Ziegeln bestehen und um die Feuerstelle *F* herum etwa 4 Zoll dicker sind als rings an der obern Kammer *A*. *a* und *b* sind Röste von feuerfestem Thon, deren Stangen und Oeffnungen abwechselnd angebracht sind. Dieser Theil des Apparats, Caloriphor genannt, bildet den Hauptbehälter der Hitze. Die obere Kammer *A* ist mit einem Gewölbe *L* bedeckt, und das Ganze in ein Gehäuse *B* von Eisenblech eingeschlossen. *C* ist eine Thüre, um Luft zur Feuerstelle *F* zuzulassen, welche weder einen Rost noch einen Aschenfall erheischt. *H* ist die Heizthür zum Einbringen des Brennmaterials. *D* ist eine Thür, um die Roststangen in den Caloriphor stecken zu können. *P* ist ein Kamin, welcher oben durch eine Thür oder einen Deckel geschlossen werden kann. *M* ist ein Behälter, welcher geschmolzenen Schwefel enthält; dieser Schwefel wird durch die Wärme des Kamins in flüssigem Zustande erhalten. *O* ist ein Hahn in einem Rohr, welches vom Behälter *M* in den Kamin führt. *N* ist ein Rohr, das vom untern Theil der Feuerstelle in ein Gefäss *Q* führt, welches theilweise mit Wasser gefüllt ist. *R* ist ein Rohr, um Gas austreten zu lassen. *S* ist ein Hahn, um die Flüssigkeit aus dem Gefäss *Q* abzuziehen, *T* ist ein Glasrohr, um die Höhe der Flüssigkeit im Gefäss *Q* anzuzeigen. Das Gehäuse *B* ist luftdicht, und alle Thüren müssen luftdicht schliessen.

Man zündet ein Feuer in der Feuerstelle *F* an und füllt dieselbe an der Thür *H* mit Kohks, worauf man diese Thür verschliesst, während die Thür *C* und der Deckel auf dem Kamin *P* offen gelassen werden. Die Verbrennung schreitet vor, daher das Innere des Ofens *A* und die Röste *a* und *b* erhitzt werden. Indem man die an den Thüren *H* und *D* angebrachten kleinen Hähne *hh* öffnet, kann man das Innere des Ofens zeitweise besichtigen. Wenn der obere Rost die Kirschrothhitze erreicht hat, ist die Temperatur des Ofens hinreichend, um eine grosse Menge Schwefel zu verdampfen. Die Thür *C* und der Deckel des Kamins *P* werden dann geschlossen, und man lässt den geschmolzenen Schwefel, indem man den Hahn *O* öffnet, auf die Röste laufen, die ihn sogleich in Dampf verwandeln. Der überhitzte Schwefeldampf muss, um von oben nach unten aus dem Ofen zu entweichen, eine Masse glühender Kohks durchziehen, wobei er sich mit dem Kohlenstoff zu Schwefelkohlenstoff verbindet, welcher in Dampfform durch das Rohr *N* abzieht, das ihn in das kalte Wasser im Gefäss *Q* leitet, wo er sich verdichtet und zu Boden sinkt. Am Rohr *R* entweicht etwas Schwefelwasserstoff. Der so gewonnene Schwefelkohlenstoff enthält noch ein wenig freien Schwefel, welcher ihm eine gelbe Farbe ertheilt. Um ihn vom Wasser abzusondern, lässt man ihn durch den Hahn *S* ablaufen; man destillirt ihn hernach in einem Wasserbad, bei einer Temperatur, welche seinen Siedepunkt nur wenig überschreitet.

Nachdem eine gewisse Zeit lang Schwefel in den Ofen geflossen ist, erniedrigt sich dessen Temperatur. Der Hahn *O* wird dann geschlossen, und man öffnet die Thür *C* und den Deckel des Kamins. Die Kohks kommen nun wieder ins Glühen und erhöhen die Temperatur der Röste und des Ofens *A*. Die Operation wird wiederholt und so fort. In dem Maasse als die Kohks verzehrt werden, gibt man solche durch die Thür *H* zu, und der Behälter *M* wird nöthigenfalls wieder mit Schwefel gefüllt.

Knochenkohle. — Fig. 4 zeigt denselben Apparat, zur Fabrikation von Knochenkohle abgeändert. Er ist so angeordnet, um die zum Verkohlen von Knochen erforderliche Wärmemenge anzuhäufen. *C* ist der Rost von feuerfestem Thon zwischen der obern Kammer oder dem Ofen *A* und der Feuerstelle *F*. *X* ist ein Rohr, mit dem obern Theil der Feuerstelle verbunden. *V* ist eine Kammer, die auch als Kamin dient und durch einen Deckel *Y* geschlossen ist, welcher mittelst einer Kette, die über eine Rolle geht, gehoben und herabgelassen werden kann. Am Boden der Kammer *V* sind zwei Thüren *W*, die sich an verticalen Spindeln drehen, welche durch das Gehäuse gehen und mittelst Hebeln an der Aussenseite bewegt werden können. Die anderen Theile des Apparats sind ähnlich den in Fig. 3 mit gleichen Buchstaben bezeichneten.

Nachdem der Rost *O* rothglühend geworden ist, schliesst man die Thüren *W* und füllt die Kammer *V* mit Knochen, welche auf den Thüren oder der beweglichen Basis *W* ruhen. Hierauf schliesst man den Deckel *Y* und alle anderen Thüren, dann öffnet man die Thüren *W*, so dass die Knochen jedesmal in kleinen Quantitäten in den Ofen *A* fallen. Die Hitze des Ofens verkohlt die Knochen, deren fettige Dämpfe durch das Rohr *X* in ein Gefäss mit kaltem Wasser geleitet werden, worin sie sich verdichten. Der Rückstand oder die Knochenkohle wird an der Thür *D* herausgezogen. Der Ofen wird wieder in Hitze gebracht,

indem man Luft bei *C* zulässt und den Kamin öffnet; man beschickt ihn dann neuerdings mit Knochen, u. s. f.

Kohlensäure. — Um sie in dem in Fig. 4 abgebildeten Apparat zu erzeugen, beschickt man ihn mit Klumpen von kohlensaurem Kalk und verfährt ebenso wie mit den Knochen. Das aus dem kohlensauren Kalk entbundene kohlensaure Gas wird durch das Rohr *X* in ein Waschgefäss geleitet und von dort in einen Gasometer, um es zur Fabrikation von künstlichem Mineralwasser etc. zu verwenden. Der zurückbleibende Kalk wird bei der Thür *D* herausgezogen. (Lond. journ. of arts d. Dingl.)

Erfahrungen über die Darstellung des geschmolzenen Cyankaliums; von Dr. G. C. Wittstein. — Dieses seit einer Reihe von Jahren in ausgedehntem Grade technisch benutzte Salz wird nach Liebig bekanntlich auf die Weise bereitet, dass man 8 Theile gelbes Blutlaugensalz fein pulvert, scharf austrocknet, mit 3 Theilen kohlensaurem Kali vermengt, das Gemenge in einem Tiegel schmelzt und ausgiesst.

Ich habe dieses Salz sehr häufig dargestellt und dabei manche praktische Erfahrung gemacht, deren Kenntniss für das Gelingen der Arbeit nicht unwichtig ist.

Zunächst hat man zu beachten, dass beide Ingredienzien möglichst entwässert angewendet werden, weil sonst ein Theil des Cyans durch Bildung von Ammoniak und Kohlensäure verloren geht. Anfangs glaubte ich, dass zur Schmelzung nur ein irdener (hessischer) Tiegel zu gebrauchen sei; da aber fast für jede Schmelzung ein neuer derartiger Tiegel erforderlich war, so versuchte ich es bald mit einem gusseisernen Tiegel, und fand einen solchen ganz zweckentsprechend, nämlich leicht zu reinigen und daher für viele Operationen anwendbar.

Das Eintragen des Salzgemenges in den Tiegel hat löffelweise und nicht eher zu geschehen, bis derselbe schwach roth glüht. Ist alles im Tiegel und geschmolzen, so taucht man von Zeit zu Zeit einen Glasstab oder eisernen Spatel in die Masse und zieht ihn sogleich wieder heraus; sieht das daran hängen Gebliebene nach dem Erstarren weiss porzellanartig aus, so ist die Operation nahezu oder ganz fertig. Um nun aber über diesen Zeitpunkt, nämlich den des Ausgiessens der Masse, ganz sicher zu sein, schöpft man mit einem vorher ein paar Stunden lang über dem Feuer gehaltenen eisernen Löffet etwas von der Flüssigkeit aus und besichtigt dieselbe: erscheint sie ganz klar, so ist sie fertig, gegentheils muss noch erhitzt werden.

Mit dem Ausgiessen selbst muss man so lange warten bis das Kochen aufgehört hat, damit die ausgeschiedenen Flocken des metallischen Eisens nicht in der Flüssigkeit suspendirt bleiben, sondern sich am Boden ablagern können. Zu diesem Zwecke zieht man entweder den Tiegel aus den Kohlen und hält ihn nur noch schwebend darüber, oder man entfernt einen Theil der Kohlen; ersteres lässt sich rascher bewerkstelligen, aber man hat auch hier wiederum nicht zu übersehen, dass die Abkühlung des Tiegels und seines Inhaltes nicht so weit gehen darf, dass der letztere anfängt auf der Oberfläche zu erstarren, denn diess würde den doppelten Nachtheil haben, dass das Eisen zum Theil suspendirt und dass beim Ausgiessen zu viel im Tiegel hängen bliebe. Erst nach mehrmaliger Wiederholung der Arbeit erlangt man hierin die nöthige Praxis, die um so wichtiger ist, als gerade von dem richtigen Zeitpunkte des Ausgiessens das äussere Ansehen des Präparats und seine Verkäuflichkeit abhängt. Der Käufer, meist Laie in der Chemie, beurtheilt die Brauchbarkeit des Salzes nur nach der Farbe, verlangt daher dasselbe schneeweiss und weist das mit Eisentheilchen durchsetzte, graue zurück, oder nimmt es nur, wenn man den Preis bedeutend herabsetzt. (Wittstein's Vierteljahrsschrift für praktische Pharmacie, Bd. VII. S. 191.)

Neues Verfahren zur Fabrikation v. Gummi oder Dextrin; von Pochin und Woolley. — Unsere Erfindung besteht darin, dass wir Weizenmehl, Sagostärke, Weizenstärke, Maisstärke oder andere stärkmehlhaltige Substanzen mit Buttermilch, saurer Milch oder mit Milchsäure versetzen und das Gemisch behufs seiner Verwandlung in Gummi oder Dextrin eben so behandeln, wie es jetzt bei der Fabrikation von Stärkegummi gebräuchlich ist. So erhalten wir ein Dextrin, welches ein grösseres Verdickungsvermögen als das bisherige besitzt, und überdiess noch andere für die Färberei und den Zeugdruck schätzbare Eigenschaften hat. Wir beginnen damit, dass wir das Mehl oder Stärkmehl in einem dazu geeigneten Ofen vollständig austrocknen, ohne jedoch die Temperatur so hoch steigen zu lassen, dass die angewandten Substanzen geröstet werden. Nachdem sie trocken sind, werden sie mit dem vierten oder achten Theil ihres Gewichts Buttermilch oder saurer Milch gemischt; man wendet nämlich das grössere Verhältniss an, wenn man blasses Dextrin erhalten will, und das geringere Verhältniss für braunes Dextrin. Nach gutem Vermischen passirt man sie durch ein Drahtsieb mit beiläufig 40 Maschen auf den Quadratzoll. Die so vorbereiteten Substanzen werden bei gelinder Wärme getrocknet, und hernach geröstet, bis sie die erforderliche gelbliche oder bräunliche Farbe angenommen haben.

Wenn Weizenstärke, Sagostärke, Maisstärke oder eine andere harte stärkmehlhaltige Substanz angewendet wird, so muss man dieselbe vorher in Pulver verwandeln, und wenn sie nur wenig oder kein Wasser enthält, so kann man sie sogleich mit der Buttermilch oder sauren Milch vermischen und auf angegebene Weise weiter behandeln.

Wir wenden vorzugsweise Buttermilch oder saure Milch wegen ihrer Wohlfeilheit an; man könnte dieselbe durch eine wässerige Auflösung von Milchsäure ersetzen, indem man von dieser der stärkmehlhaltigen Substanz so viel beimischt, als in der vorgeschriebenen Menge Buttermilch oder saurer Milch enthalten ist. — Patentirt am 19. November 1857. (Repertory of pat. invent. d. Dingl.)

Anfertigung des Pyroxylins (der Schiessbaumwolle) und des Collodions, nach P. H. G. Bérard in Paris. — Die Bereitung eines guten Pyroxylins zur Darstellung des Collodions ist ziemlich schwierig und in der Regel erhält man ein Produkt, welches sich nur zum Theil auflöst, so dass zuweilen ein Drittel des Ganzen ungelöst bleibt. Die Schwierigkeit liegt nach dem Verf. hauptsächlich in der voluminösen Beschaffenheit der gekrempelten Baumwolle, welche man bisher angewendet hat. Derselbe verwendet statt der gekrempelten Baumwolle Scheerflocken von baumwollenem Molton, bei welchem Material man in eine gleiche Quantität der Mischung von Salpeter und Schwefelsäure 2 bis 3 Mal soviel Baumwolle auf einmal einbringen kann, als wenn man gekrempelte Baumwolle nimmt, so dass eine wesentliche Ersparniss an Säuregemisch eintritt.

Der Verf. verfährt bei der Bereitung des Pyroxylins in folgender Art: Man nimmt 2 Glaskolben von 10 bis 12 Litern Inhalt, bringt in den einen derselben 2½ Kilogr. concentrirte Schwefelsäure und 1 Kilogr. fein pulverisirten und trockenen Salpeter, verschliesst den Kolben mit einem Kork, schüttelt die Mischung um und decantirt sie nachher in den andern Kolben, welcher 250 Grm. Scheerflocken enthält und den man sodann verschliesst. Die Mischung in diesem Kolben bildet nun einen dicken Teig, den man während der zur Umwandlung der Baumwolle in Pyroxylin nöthigen Zeit öfter umschüttelt. Diese Zeit beträgt 6 bis 10 Minuten, je nach der Temperatur. Nachdem sie verflossen ist, giesst man Wasser in den Kolben und schüttet die Mischung in einen grösseren Behälter, der ebenfalls Wasser enthält und in welchem man das Produkt der verschiedenen an demselben Tage in der beschriebenen Weise ausgeführten Operationen vereinigt. Dieser Behälter ist nahe über seinem Boden mit einem Haarsieb und unter demselben mit einem Hahn versehen, so dass man die Flüssigkeit ablassen kann, während das Pyroxylin durch das Haarsieb zurückgehalten wird. Das Pyroxylin wird in diesem Behälter so lange mit neuen Antheilen von Wasser gewaschen, bis es ganz säurefrei ist. Es wird sodann in einem Centrifugalapparat von dem grösseren Theile des Wassers befreit und darauf in gelinder Wärme getrocknet. Das Trocknen erfolgt bei diesem Produkt schneller als bei dem aus gekrempelter Baumwolle dargestellten Pyroxylin.

Um eine vollkommene Löslichkeit zu erlangen, löst man das in beschriebener Weise dargestellte Pyroxylin in Aether oder in der gewöhnlichen Mischung von Aether und Alkohol auf, lässt absetzen, giesst die Lösung klar ab, bringt sie in einen Destillirapparat und destillirt den Aether davon ab. Man erhält so ein trocknes durchsichtiges Collodion, welches in Aether oder in der Mischung desselben mit Alkohol vollkommen löslich ist, so dass daraus mit grosser Leichtigkeit das für chirurgische oder photographische Zwecke bestimmte Collodion dargestellt werden kann. Dieses Produkt soll auch nicht der freiwilligen Zersetzung, die man zuweilen bei dem Pyroxylin beobachtet hat ausgesetzt sein.

Bei der Bereitung des Collodions wird nach dem bisherigen Verfahren das Pyroxylin bei gewöhnlicher Temperatur mit dem Aether oder dem Aethergemisch zusammen gebracht. Nach Bérard ist es besser, es mit dem Aether zu erwärmen, weil dann die Auflösung schneller erfolgt und der Aether mehr Collodion aufnimmt. Man lässt zu diesem Zweck die Stoffe in einer Destillirblase, die durch ein Wasserbad erwärmt wird, auf einander wirken, so dass die entweichenden Aetherdämpfe verdichtet werden können. Die so dargestellte, klar decantirte Lösung kann man noch mehr concentriren, indem man noch einen Theil des Aethers davon abdestillirt. Dadurch erhält man das Produkt, welches Bérard «concentrirtes Collodion» nennt und welches nach ihm für die meisten Anwendungen, namentlich zur Anfertigung künstlicher Blumen, viel besser ist als das gewöhnliche schwächere Collodion, auch den Vortheil gewährt, dass verhältnissmässig weniger Aether durch Verdunstung verloren geht. Bei der Verwendung zu künstlichen Blumen werden die nöthigen mineralischen oder vegetabilischen Farbstoffe, mit Ricinusöl oder einem ätherischen Oel abgerieben, der decantirten Collodionlösung zugesetzt, worauf das Abdestilliren des Aethers in dem nöthigen Masse erfolgt. Es versteht sich von selbst, dass in dem dickeren concentrirten Collodion die Farbstoffe besser suspendirt bleiben, als in dem bisherigen dünneren Collodion. (Polyt. Centralblatt.)

Pergamentpapier von M. Gaine. — Dieses Produkt, dem Stärke, Weichheit, Aufsaugungsvermögen gegen Farben und grosse Widerstandsfähigkeit nachgerühmt werden, soll sich bereiten lassen durch einmaliges Durchziehen von Papier durch ein Gemisch gleicher Theile Schwefelsäure von 1,854 spec. Gewicht und Wasser. Gutes Auswaschen und Trocknen. — Die Erfahrung wird lehren, ob hinter den genannten Vorzügen sich nicht Uebelstände zeigen. (Génie industriel.)

Spinnfasern.

Beschreibung einer Mange zur Appretur von feinen Geweben; von Hrn. Wedding. — Im Jahrgang 1839 S. 237 der Verhandlungen des Gewerbevereins hatte ich nach Mittheilung der Construction eines von dem Mechaniker Hrn. Hummel (in Berlin) erbauten Kalanders zur Appretur baumwollener und leinener Gewebe angeführt, in welcher Art und Weise derselbe zur Erzielung verschiedener Appreturen von Geweben benutzt werden könne. Seit jener Zeit hat der Schwiegersohn des Verfertigers jenes Kalanders, Hr. Bialon, manche sehr zweckmässige Verbesserungen in der Construction solcher Werkzeuge, und ganz besonders in der Herstellung der aus Papier gepressten Walzen gemacht, so dass die von demselben angefertigten Kalander unstreitig zu den besten welche zu haben sind, gezählt werden müssen.

Bei manchen Geweben, zu deren Herstellung sehr feine Garne, Seide u. s. w. genommen werden, sind zur Erzielung der Appretur die Kalander indessen nicht geeignet. Auch für manche aus leinenen Garnen gemachte Gewebe

taugen sie nicht, und man kann für solche sich nur der Mangen bedienen. Bekanntlich bestehen diese aus einer fest gelagerten Grundplatte und einem beschwerten Kasten mit ebener Bodenplatte, zwischen denen die auf Rollen aufgerollte Waare durch Hin- und Herbewegen des oberen Kastens appretirt, oder nach dem Sprachgebrauche gerollt oder gemanget wird. Solche Mangen sind, wenn der obere Kasten mit Hunderten von Centnern belastet werden soll, schwierig auszuführen und zu bewarten. Abgesehen von dem grossen Raume, den sie für sich und die Mittel zu ihrer Bewegung erfordern, kann eine Steigerung oder Verminderung ihrer Belastung, je nach der zu erzielenden Appretur, für verschiedenartige Gewebe nur mit grossem Zeitverluste und mitunter mit Gefahr bewirkt werden. Es konnten daher die von dem Commissionsrathe Hrn. Kaselowski erfundenen und unterm 21. Februar 1850 für die Zeitdauer von 8 Jahren patentirten Mangen wegen der durch dieselben gebotenen Mittel zur Beseitigung mehrerer vorher bemerkten Mängel, und wegen der durch ihre Anwendung zu erzielenden Appreturen mit Freude begrüsst werden.

Nach ähnlichen Grundsätzen gefertigt, jedoch mit andern Mitteln versehen, sollen in Lyon Mangen benutzt werden, die zur Appretur seidener Gewebe, und insbesondere zur Erzielung der sogenannten moirée antique-Appretur dienen. Nach den über die Construction dieser Mangen eingegangenen Mittheilungen ist die auf Taf. 12 Fig. 5 und 6 abgebildete Mange construirt, die manchen Abänderungen unterliegen kann, um sie in einer oder der andern Beziehung für bestimmte Zwecke geeigneter zu machen.

Nach den Abbildungen besteht die Mange der Hauptsache nach aus einer hydraulischen Presse mit Unter- und Obertheil, welche durch 4 starke schmiedeiserne Ecksäulen verbunden sind. Im Untertheile ist der Presscylinder eingehängt und auf dem Presskolben *A*. die Pressplatte *B* befestigt, deren obere Seite gehobelt und parallel mit dem ebenfalls gehobelten Obertheile *C* der Presse ist. Zwischen der Pressplatte *B* und dem Obertheile *C* befinden sich zwei gehobelte Platten *E*, von denen die untere auf sieben Stahlwalzen *F* aufruht, die obere aber ebenfalls gegen sieben solche Stahlwalzen *G* angedrückt wird. Damit die Walzen *F* und *G* ihre parallelen Entfernungen von einander behaupten und auch nicht zur Seite ausweichen können, sind einfach über die dünner gehobelten Theile derselben schmiedeiserne Rechen *H* gelegt und von Aussen gegen die Platte *E* Leisten *I* angeschraubt. Um die obere Rollplatte *E* vor der Einlage der mit dem Gewebe bewickelten Rollwalze *K* zu unterstützen, sind in die Bunde *L*, welche auf die Ecksäulen aufgeschoben, Lagerwalzen *M* eingelegt, auf welche sich die Platte bis zum Eintritt des Druckes auflegt.

Das zur Appretur bestimmte Gewebe wird nun faltenfrei entweder einfach oder doppelt auf die Rollwalze *K* aufgerollt, die Presse zugefahren, und während der Appretur der Druck je nach dem zu erzielenden Zwecke gesteigert.

Jede Rollplatte *E* ist durch zwei Treibstangen *N* mit den Hebeln *O* verbunden, die ebenfalls zwiefach auf kurzen Achsen befestigt sind, zu deren Unterstützung Wandlager dienen. Jeder solcher Hebel ist geschlitzt, und es setzen in die Schlitze derselben Zapfen *a* ein, welche in dem doppeltarmigen Hebel *P* angebracht sind, der mit seinem Drehzapfen *b* in einem festen Lagerbecken hin- und herschwingen kann, sobald sein äusserstes Ende durch die mit der Bewegungskraft verbundene Treibstange *Q* hin- und herbewegt wird. Indem die in dem Hebel *P* angebrachten Zapfen *a* die Doppelt-Hebel *O* hin- und herschwingen, bewegen die mit denselben verbundenen Treibstangen *N* auch die Rollplatten *E* in derselben Weise, wobei die mit dem Gewebe bewickelte Walze *K* unter starkem Drucke gedreht wird, ohne indessen die ihr gegebene Lage zu verändern.

Das Eigenthümliche dieser Mange besteht nun darin, dass jeder beliebige, allerdings bis zu einer bestimmten Gränze reichende Druck, der indessen bei den bisher üblichen Vorrichtungen nur mit vielen Umständen erreicht werden konnte, auszuüben ist, und dass die mit dem Gewebe bewickelte Rolle die ihr angewiesene Stelle behauptet. Bei den bekannten Mangen verändern die mit dem Gewebe bewickelten Rollen ihre Stelle, da ein oder zwei feste Rolltische und eine bewegliche Rollplatte zur Anwendung kommen. Dass zur Unterstützung der beweglichen Rollplatten manche andere Anwendungen, und ebenso zur Hin- und Herbewegung der Rollplatten andere Bewegungsmittel zur Anwendung gebracht werden können, unterliegt keinem Zweifel. (Verhandl. zur Beförd. d. Gewerbfleisses in Preussen, 1858, S. 82.)

Composition zum Steifen und Appretiren des Garns und der Gewebe. — Diese Composition (patentirt in England am 14. Juli 1857), welche als Surrogat des thierischen Leims dient, besteht für Barchent, wovon der Yard sieben Unzen wiegt, aus:

Wasser	600	Pfund.
Stärkegummi (Leiokom, Dextrin) . .	168	«
krystallisirtem schwefelsaurem Natron	168	«
Leinsamenschleim	von 42	Pfd. Sam.

Um diese Appretur zu bereiten, kocht man zuerst den Leinsamen mit dem Wasser eine halbe Stunde lang, und schüttelt dann das Ganze in ein hölzernes Fass, dessen Boden aus Drahtgewebe besteht; unter dieses Filter wird ein Gefäss gestellt, um den Schleim aufzunehmen, welchen man dann in den Kessel zurückgibt, um in demselben das Glaubersalz und Stärkegummi unter beständigem Umrühren aufzulösen (wobei man noch 1 Loth Zinkvitriol per Gallon Flüssigkeit zusetzen kann). Nachdem das Glaubersalz und Stärkegummi sich vollkommen aufgelöst haben, wird die Flüssigkeit noch einmal filtrirt und ist dann anwendbar. (Lond. Journ. of arts, Mai 1858, S. 287. D. Dingl.)

Unklar ist die Rolle, die das »schwefelsaure Natron bei dieser Composition« spielen soll; wenn dasselbe verdickend und Steifheit und Glanz verleihend wirkt, so fragt es sich, ob die Verwitterung des Glaubersalzes, das in so bedeutender Menge angewendet wird, nicht nach einiger Zeit eintritt und dem Ansehen der Stoffe schadet. Einige Versuche möchten sehr zu empfehlen sein. D. Red.

Ueber die Zerstörung von Baumwolle und Leinen in gemischten Wollenzeugen. — Handelt es sich darum, Baumwolle und Leinen in alten abgetragenen gemischten Wollenstoffen, unbeschadet der Wolle (etwa behufs einer Benutzung der letzteren zu sogenannter Kunstwolle), gänzlich zu zerstören, so zeigt sich hierzu die concentrirte Schwefelsäure in hohem Grad geeignet. Aus dem Verhalten derselben zur Baumwolle in Leinengeweben, bei der bekannten Leinwandprobe, war zu schliessen, dass, da erfahrungsgemäss Schafwolle von concentrirter Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur nicht corrodirt wird, diese Säure ein brauchbares Mittel abgeben werde, den genannten Zweck zu erreichen. Dem ist in der That so. Ueberschüttet man zu dem Ende die gehörig sortirten wollenen, zum Theil mit Leinen und Baumwolle untermischten, völlig getrockneten Lumpen in einem bleiernen oder gusseisernen, wohl zu bedeckenden Gefässe mit concentrirter Schwefelsäure, in der Art, dass dieselbe durch und durch von Säure imprägnirt erscheinen, und überlässt sie so 10—15 Minuten sich selbst, so findet man, dass alles Leinen und alle Baumwolle zerstört und in eine kleisterähnliche Masse verwandelt, dagegen die Wolle völlig erhalten ist. Presst man nun von dem feuchten Magma die überflüssige Säure sorgfältig ab, wirft die etwas aus einander gerissene Masse sodann portionweise mittelst eines gabelförmig gestalteten Eisens in eine grössere Menge kalten Wassers, wascht sie darin, unter jeweiligem Erneuern des Wassers, oberflächlich einigemale aus, und überschüttet sie dann schliesslich noch mit einer verdünnten Lösung von Soda, so sieht man die Wolle, in Folge der hierbei tumultuarisch entweichenden Kohlensäure, sich lockern und zugleich in einen Zustand versetzt, in welchem sie sofort zu dem oben angedeuteten Zweck verarbeitet werden kann. (Journ. f. prakt. Chemie.)

Prüfungsmethoden. Analytisch-Chemisches.

Bestimmung der Salpetersäure, nach Fresenius. — 1,5 Grm. Klavierdraht übergiesse man in einer tubulirten Retorte mit concentrirter Salzsäure und leite in die Retorte gewaschenes Wasserstoffgas, den Hals der Retorte verbinde man mit einer U-förmigen Röhre, in welcher sich etwas Wasser befindet. Durch Erwärmen wird nun das Eisen gelöst, man bringt nun durch den Hals der Retorte vermittelst eines Röhrchens das zu untersuchende salpetersaure Salz (es dürfen jedoch in demselben höchstens 0,200 Grm. Salpetersänre enthalten sein), nach wiederholter Verbindung der Retorte mit der U-förmigen Röhre wird jene eine Viertelstunde lang erhitzt und die Flüssigkeit hierauf bis zum Kochen erhitzt, bis die durch das absorbirte Stickoxydgas dunkel gefärbte Lösung die Farbe des Eisenchlorids angenommen hat; man lässt die Lösung im Wasserstoffgasstrome erkalten und bestimmt das noch als Oxydul vorhandene Eisen- mit Chamäleonlösung. (Annal. d. Chem. u. Pharm. CVI.)

Ueber Erkennung verfälschten Pfeffers. — Gelegentlich einer Untersuchung gemahlenen Pfeffers, der als rein verkauft worden war, jedoch 10 Procent gemahlener Eicheln enthielt, hat W. C. Heräus eine sehr einfache Methode kennen gelernt, ächten gemahlenen Pfeffer vom vermischten zu unterscheiden. Wenn man nämlich auf eine gesottene, entschälte Kartoffel gemahlenen Pfeffer in ganz dünner Schicht streut, so ist reiner Pfeffer noch nach 24 Stunden unverändert, ist er aber mit Eichelpulver gemengt, so bildet sich um jedes Eichelpartikelchen ein Schimmelrand. (Buchners neues Repertorium für Pharmacie, Bd. VII. S. 78.)

Nachweis sehr geringer Mengen löslicher Jodmetalle. — Dazu dienen nach Dr. C. W. Hempel folgende Verfahren. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird in einer fein ausgezogenen Röhre von weissem Glas mit wenig Eisenchlorid und so viel Schwefelsäure versetzt, dass sie farblos ist, hierauf mit sehr wenig (auf 5 C. C. Flüssigkeit etwa 2 Tropfen) eines dünnen Stärkkleisters. Man verschliesst die Röhre und lässt das Amylum absetzen; dieses erscheint dann bei Anwendung eines weissen Hintergrundes von

0,00001 Grm.	Jod (als KJ)	in	4 C. C.	Wasser	braun lila	
0,000003 «	«	«	5 «	«	orange.	
0,000002 «	«	«	5 «	«	schwach orange.	
0,0000003 «	«	«	0,5 «	«	deutlich rosenroth.	
0,0000001 «	«	«	0,5 «	«	schwach rosenroth.	
0,000001 «	«	«	2 «	«	stark rosenroth.	

Die unterste Schicht Amylum war kaum gefärbt.

Die Erkennung des Jods mittelst Chloroform ist auch sehr leicht. Man vermischt die mit Eisenchlorid und Schwefelsäure versetzte Flüssigkeit mit Chloroform, schüttelt um und lässt dann das Chloroform in eine fein ausgezogene Glasröhre fliessen, die mittelst eines durchbohrten Korks auf die Flasche gesetzt wird. Es wurden folgende Färbungen des Chloroforms beobachtet:

stark violett bei Anwesenheit von 0,0001 Grm. Jod in 200 C. C. Wasser;

stark rosenroth bei Anwesenheit von 0,00001 Grm. Jod in 20 C. C. Wasser;

stark lilarosenroth bei Anwesenheit von 0,000002 Grm. Jod in 3 C. C. Wasser;

stark lilaviolett bei Anwesenheit von 0,000001 Grm. Jod in 3 C. C. Wasser;

deutlich rosenroth bei Anwesenheit von 0,00002 Grm. Jod in 400 C. C. Wasser.

Auch in sehr starker Verdünnung wirkt das Eisenchlorid nóch zersetzend auf Jodkalium, denn 0,000004 Grm. Jod in 5 C. C. Wasser wurden noch durch 0,05 C. C. einer sehr stark verdünnten angesäuerten Eisenchloridlösung nachgewiesen. [Dieses steht in Widerspruch mit Mohr's Angabe, es sei denn, dass die Ansäuerung der Eisenchloridlösung einen Unterschied in der Wirkung ausmacht.] (D. Red.) (Journ. f. pract. Chem.)

Das caucasische Insektenpulver und seine Verfälschungen. — Dr. Noodt, der lange in Caucasien lebte, theilt der Redaction des bayr. Kunst- und Gewerbeblattes Nachfolgendes über dieses Pulver mit. Das sogenannte persische, richtiger caucasische Insekten- oder Flohpulver ist schon seit langer Zeit bei den Völkern Transcaucasiens bekannt unter dem Namen »Guirila«. Es ist dort, im Paradiese des Ungeziefers, ein bedeutender Handelsartikel und es gehen davon jetzt nicht allein ins Innere von Russland grosse Quantitäten, sondern auch nach Deutschland und Frankreich. Besonders in Wien ist eine Hauptniederlage. Das im frischen Zustande gröbliche Pulver von grüner Farbe und penetrantem Geruch ist die zermahlene Blume von Pyrethrum carneum und roseum, das auf den Bergen Transcaucasiens in der Gegend von Zalki, Dschelal-Oglu, Karaklis in 5000 bis 6000 Fuss Höhe wächst. Das Pulver hat die Eigenschaft, alle Insekten in kurzer Zeit zu betäuben und in Folge dessen zu tödten. Es ist, in den Zimmern und Betten gestreut, ein Gift für Läuse, Flöhe, Wanzen, Fliegen, Motten etc. In den Militärspitälern heisser Länder ist es nicht genug zu empfehlen, um bei frischen und alten Wunden der Madenbildung vorzubeugen, — und um so unschätzbarer, da seine Anwendung keinen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit des Menschen äussert und nur in grossen Mengen und verschlossenen Schlafzimmern ausgestreut, etwas Eingenommenheit des Kopfes verursacht, ähnlich blühenden Blumen und frischem Heu. Man bedient sich desselben schon längere Zeit beim Einsammeln der Insekten, sowohl um dieselben schnell zu tödten, als auch gegen andere Insecten zu konserviren und kann zu diesen Gebrauch, so wie auch in Herbarien und andern naturhistorischen Sammlungen, da auch Ameisen schnell davon sterben, nicht genug empfohlen werden. Innerlich angewendet zeigt es sich gegen den Bandwurm unwirksam; gegen Ascariden zeigte sich ein concentrirtes Infusum dieses Pulvers (als Klystier) von Nutzen, ebenso eine Einspritzung gegen Madenbildung im äusseren Gehörgange von ausgezeichneter Wirkung.

Leider hat sich die Industrie auch schon dieses Pulvers bemächtigt. Der Bedarf war in der letzten Zeit so gross, dass die Einsammler, um der Nachfrage zu genügen, die Quantität dadurch zu vermehren suchten, dass sie nicht allein die Blumen, sondern auch Stiel und Blätter zermahlten, wodurch natürlich die Qualität nicht gewann. Noch gehaltloser wird aber das Pulver dadurch, dass die Kaufleute in Deutschland die frischen Sendungen mit alter verlegener Waare vermischen. Dieses Pulver, wie es in Deutschland in der Regel verkauft wird, ist in Farbe, Geruch und Wirksamkeit ein vom asiatischen sehr verschiedenes Produkt, ebenso verschieden wie der Preis beider. Auf dem Bazar in Tiflis kostet das russische Pfund 20 Kreuzer, an Ort und Stelle das Pud (35 Pfund Zollgewicht) 5 Rubel Silber.

Nahrungsmittel.

Ueber die neueren Fortschritte in der Einrichtung der Bierbrauereien. — Der Administrator Rhode in Eldena hat eine Reise durch das Königreich Sachsen, Bayern, Württemberg etc. gemacht, daselbst die vorzüglicheren Bierbrauereien besucht und über deren Betrieb bezüglich des Umfanges und des Verfahrens, sowie ihre inneren Einrichtungen, nähere Einsicht genommen. Nachdem der Verfasser die einzelnen von ihm besuchten Bierbrauereien in mehreren in der »Ostsee-Zeitung« mitgetheilten Artikeln näher beschrieben hat, gelangt er am Schluss derselben zu nachstehendem allgemeinen Resultat. Die zweckmässigsten Veränderungen und neuesten Verbesserungen, welche die beschriebenen Brauereien in ihren Einrichtungen zeigen, sind folgende:

1) Die Verwendung wohlfeileren Metalles zu den Braupfannen und Wasserleitungen. Wenn gleich das Kupfer einen Theil seines Werthes behält, nachdem es abgenutzt oder vom Feuer durchgebrannt ist, so verursacht es doch einen bei weitem grösseren Aufwand von Kosten bei der Einrichtung und soll keine längere Dauer als das Eisenblech zeigen. Bei der ersten Verwendung des letzteren zu den Braupfannen stellte sich der Uebelstand heraus, dass dasselbe durch den Einfluss der Feuerung sich stark ausdehnte, bei der Abkühlung sich dann warf und leicht Risse bekam. Nachdem aber die einzelnen Platten, aus welchen die Pfanne zusammengesetzt wird, von kleinerer Fläche genommen worden sind, hat sich die nachtheilige Wirkung des Feuers weniger bemerkbar gemacht. Die Platten sind stumpf aneinander gelegt, und mit untergelegten Eisenstreifen an den Fugen fest vernietet. So weit das Feuer die Pfannen umspielt, sind die Platten klein und stark, weiter nach oben grösser und schwächer. Auf die Farbe des Biers hat dieses Eisen nur im Anfang einen nachtheiligen Einfluss, indem die ersten Gebräue dunkel gefärbt erscheinen; indess lässt das Bier sehr bald einen glatten Ueberzug zurück, wodurch jener Uebelstand vollständig beseitigt wird. Die Leitungsröhren für das Wasser und Bier sind von Kupfer, Eisen und Zink; doch werden Zinkröhren nur für die Leitung des Wassers verwendet. Ueberall, wo das kochende Bier von den Pfannen nach den Kühlschiffen läuft, sind kupferne Röhren vorhanden, während zu allen anderen Leitungen in den grösseren Brauereien gusseiserne Röhren benutzt werden. Man muss dieselben vor dem Zerspringen durch den Frost sehr sorgfältig bewahren, wesshalb sie in mehreren Brauereien von dem Wasserreservoir, das an einem frostfreien Orte aufgestellt war, zuerst in die Kellerräume gerade herunter angebracht, und von hier dann nach den verschiedenen Räumlichkeiten geleitet gefunden wurden.

2) Die Kühlschiffe werden zur schnelleren Abkühlung des Biers aus Eisenblech angefertigt, und sind die dazu verwendeten Tafeln ziemlich gross und nicht sehr stark; sie liegen stumpf an einander und sind an einem unterliegenden Eisenstreifen fest angenietet, während die ganze Fläche auf einer hölzernen Unterlage ruht. Bei einem vorsichtigen Nieten findet selten ein Rinnen statt, und wird,

wenn es sich an einzelnen Stellen finden sollte, mit Kitt gedichtet. Beim Gebrauch erhalten auch diese Kühlschiffe bald einen glatten Ueberzug durch das Bier, welcher das Rinnen verhindert. Gusseiserne Platten, welche das Gewicht des Kühlschiffs sehr vermehren, ausserdem bei schnellem Temperaturwechsel, z. B. durch das Aufschütten des kochenden Biers bei kaltem Wetter auf die sehr kalten Platten, zerspringen können und schwer zu repariren sind, hat der Verfasser wenige gefunden. Auch soll das Bier bei ihrer Anwendung durch den sehr concentrirten Luftstrom zu viel Sauerstoff aufnehmen und dadurch an Geschmack und Haltbarkeit verlieren.

3) Die Darren sind in neuester Zeit am meisten verändert und verbessert worden. In den grossen Brauereien, wo täglich zwei Mal gebraut wird, findet die Heizung derselben ausschliesslich durch die Feuerung der Braupfannen statt, wodurch eine wesentliche Ersparung an Brennmaterial bewirkt wird. Jede Pfanne hat ihren besonderen Feuerraum und es ist zur bessern Wirkung des Feuers der Boden der Pfannen nach innen gewölbt und bietet so dem Feuer eine concave Fläche dar. Die von der Pfannenfeuerung ausströmende heisse Luft vereinigt sich unter einem Mantel und steigt von da in die Darrcylinder, während der Rauch durch ein besonderes Rohr entfernt wird. Nach der neueren Einrichtung liegen beständig zwei Darren über einander, von welchen die obere das grüne Malz zum vorläufigen Trocknen aufnimmt. Um die beim Trocknen entwickelten Wasserdämpfe, welche dem feuchten Malze entströmen, möglichst schnell zu beseitigen, sind in einer Höhe von 2 bis 3 Fuss über den Darrplatten an allen vier Seiten der Darre kalte Luftzüge angebracht, die so lange den Zutritt der kalten Luft gestatten, als die starke Ausströmung von Wasserdampf erfolgt. Später werden sie durch einfache Blechschieber geschlossen und dadurch die kalte Luft abgesperrt. Um die Luftströmung der kalten Züge und dadurch die schnelle Entweichung der Wasserdämpfe zn befördern, sind sie in der Regel durch vier lange hölzerne oder blecherne Röhren mit einer trompetenartigen Oeffnung gebildet, welche die kalte Luft aus den unteren Etagen oder an den Aussenwänden des Gebäudes aufnehmen und durch den oben im Gewölbe der Darre angebrachten Luftcanal in starker Strömung, von welcher das Malz der untern Darre aber unberührt bleibt, während der Wasserdampf aus dem untern Darrraume dadurch weggeführt wird, durchstreichen lassen. Dadurch wird das Trocknen des Malzes natürlich sehr befördert, weil der ausgetriebene Wasserdampf eine durch sich selbst nicht schon gesättigte Luftschicht vorfindet und durch die Strömung derselben schnell entführt wird. Wenn das Malz der unteren Darre davon getrocknet und abgeschaufelt wird, so wird das Malz von der oberen Darre auf die untere herabgelassen, die obere mit grünem Malz aufs neue gefüllt und an der unteren die kalten Züge wieder geöffnet. Nach Ansicht der Brauer sollen die doppelten Darren nicht blos Feuerung ersparen, sondern auch ein feineres und hellgelbes Malz liefern. Die Darrplatten sind in Bayern aus durchlöchertem Eisen- und Kupferblech gefertigt; das letztere ist theurer, aber haltbarer. Im Hofbräuhause in München kostete 1 Quadratfuss der kupfernen Darrplatten 1 fl. 24 Kr. Die Blechdarren bieten den grossen Vortheil einer bessern Bearbeitung des Malzes, weil sie eine ebene und glatte, für das Umwenden des Malzes sehr geeignete Fläche darbieten. Je enger und feiner sie durchlöchert sind, desto zweckmässiger ist es für das Trocknen des Malzes.

4) Die in neuerer Zeit versuchte Herrichtung der Weichen durch Mauerwerk von gut gebrannten in Cement gelegten Ziegeln ist ebenfalls eine bedeutende Verwohlfeilerung, wodurch die kostspieligeren Steinquadern und eisernen Quellbottiche zweckmässig ersetzt werden, der leicht wandelbaren hölzernen Bottiche gar nicht zu gedenken. Die Wachskeller für das Malz sind in Bayern durchweg mit in der Nähe von Nürnberg gebrochenen Marmorfliesen belegt. Granitfliesen sind zu kalt, sowie sich auch Ueberzüge von Cement oder Asphalt nicht bewährt haben. Wo Marmorfliesen nicht zur Verfügung stehen, da sind nach Ansicht der Bayern gebrannte breite Ziegelsteine das für diesen Zweck beste Material.

5) In der Einrichtung des Betriebes ist beachtenswerth, dass zur Ersparung von Handarbeit fast überall das Laufen des Biers von der Pfanne auf die Kühle, von dort in die Gährbottiche und von diesen in die Schankkeller durch eine zweckmässige Röhrenleitung bewerkstelligt wird. Um das Kühlen bei warmem Wetter zu ermöglichen, läuft das Bier von der Kühle durch ein Schlangenrohr, welches in einem Eisbehälter sich befindet. Dieses Kühlen im Schlangenrohr ist zweckmässiger, als wenn mit Eis gefüllte Blechbehälter in die Gährbottiche zu gleichem Zwecke versenkt werden, weil durch dies letztere Verfahren eine Störung der Gährung verursacht werden kann. Die Stellbottiche, in welchen früher das von der Kühle abgelassene Bier mit Hefe angestellt und von dort erst in die Gährungsbottiche überfüllt wurde, sind wegen Verkostspieligung des Betriebes ganz abgeschafft. Das Bier wird in den Gährungsbottichen mit Hefe angestellt und höchstens der Satz zur schnelleren Wirkung in einem kleinen Bottiche etwas früher angestellt, bevor er zum Bier gebracht wird. Die schönen, tief gelegenen Keller sind für die gute Conservirung des Biers sehr vortheilhaft und es besteht darin ein wesentlicher Vorzug, welchen die süddeutschen Brauereien vor den norddeutschen haben. Durch Eisgruben oder Eiskeller lässt sich niemals eine so gleichmässige Temperatur in den Lagerkellern hervorrufen, als dieselben ohne dieses Hülfsmittel bei einer tiefen Versenkung in den Boden haben. Die Lagerkeller, welche der Verf. in Bayern gesehen, sind 40 bis 60 Fuss tief in den Boden versenkt und haben über ihrem höchsten Gewölbe eine Erdschüttung von 12 bis 16 Fuss. In München befinden sie sich zum Theil in der Stadt und sind dann überbaut. Die besten Keller hat Nürnberg, wo der Sandsteinfelsen des Schlossberges zu diesem Zweck unterminirt und ausgehöhlt ist. Die von dem Hauptgewölbe nach beiden Seiten abgehenden Seitenkeller werden, nachdem sie mit Bier gefüllt sind, zugemauert, und zum Verbrauch dann nach und nach wieder geöffnet. Das in einer gleichmässigen Temperatur von 4 bis 5° R. ungestört lagernde Bier erhält

dadurch eine lange Dauer und verliert nicht an seiner Güte. Das für die Consumtion an Ort und Stelle bestimmte Bier wird übrigens nicht stärker eingebraut, als es anderwärts der Fall ist; nur das für den Versand eingebraute Bier ist stärker, hat dann aber auch einen höheren Preis. Von 1 bayer. Scheffel (3⅝ österr. Metzen) werden im Durchschnitte gebraut: 7 Eimer Schenkbier von 8° Stärke, oder 6 Eimer Lagerbier von 10° Stärke. 1 bayer. Scheffel kostet 15 bis 16 fl. und die Steuer beträgt 7½ fl. Bei einem Preise von 6 fl. per Eimer werden aus dem Bier von 1 bayer. Scheffel Gerste 35 bis 36 fl. oder 19 bis 20 Thlr. eingenommen, so dass für Hopfen, Betriebskosten, Zinsen und Gewinn noch eine Summe von 6 bis 8 Thlr. übrig bleibt. Sollte der Gewinn auch nur 1½ fl. bei einem Scheffel verarbeiteter Gerste sein, so würde diess bei einem Betriebe von 20,000 bayer. Scheffeln, wie die grösseren Brauereien in München ihn haben, dennoch die Summe von 30,000 fl. ausmachen und hiernach eine Verzinsung des Anlagekapitals bis zur Höhe von 12 bis 15 Proc. sich herausstellen, wenn dasselbe zu 200 bis 250,000 fl. angenommen wird. Bei den oben angenommenen Bierpreisen muss aber ein theilweiser Ausschank des Biers stattfinden, weil sich die Brauereien beim Verkauf in Eimern um ½ bis 1 fl. herunter drücken.

Im nördlichen Deutschland wird das Bier in der Regel von gleicher Stärke eingebraut, ist aber der schlechteren Keller wegen dem Umsetzen leichter ausgesetzt. Aus diesem Grunde ist zur Zeit des hohen Sommers das Bier dort in der Regel schlechter als in Bayern, während es sich zu jeder anderen Zeit vollständig mit ihm messen kann. Dagegen sind die Fabricationskosten durch die höheren Arbeitslöhne, durch die viel höheren Hopfenpreise und namentlich durch eine weniger zweckmässige Einrichtung bei kleinerem Betriebe wesentlich grösser. Es ist anzunehmen, dass der Unterschied, welcher durch die geringere Steuer und die in der Regel etwas niedrigeren Preise zum Vortheile der norddeutschen Brauereien gegen die in Bayern hervorgerufen wird, dadurch vollkommen ausgeglichen wird und sich noch ein Vortheil für die Brauereien in Bayern herausstellt. (Durch Stamm's Wochenschrift: »Die neuesten Erfindungen«.)

Ueber die Leistungen der Backöfen gewöhnlicher Construction und die Mittel zu deren Verbesserung. Von den HHrn. Gebr. Völker, Besitzer der Brodfabrik und Maschinen-Werkstätte in Stuttgart. — Die Einsender, welche durch ihre mit vielem Fleisse betriebenen Fabriken sich reiche Erfahrungen auf diesem Gebiete der Technik erworben haben, geben in Nachstehendem Mittheilungen, welchen wir gerne unsere Spalten öffnen, da die Wichtigkeit einer guten Construktion der Backöfen sowohl hinsichtlich der Qualität des Brodes, als namentlich auch wegen der dadurch zu erzielenden Ersparniss an Brennmaterial viel allgemeinere Beachtung verdient, als dieses bis jetzt noch der Fall ist, die wissenschaftliche Behandlung eines solchen Gegenstandes aber die sicherste Gewährschaft vor der Verfolgung falscher Wege leistet.

Ein mittlerer Backofen, der ungefähr 200 Pfund Brod in Laiben von 3 Pfund fasst, soll das Bild zur Abhandlung sein.

Die vom Feuer berührte Fläche, welche Oberfläche des Ofens genannt wird, ist beiläufig 100 Quadratfuss.

Der Ofen muss, um 200 Pfund Brod in einer Stunde auszubacken, folgende Wärmemengen abgeben:

I. diejenige, womit 800 Loth Wasser in einer Stunde verdampft werden; diese 800 Loth Wasser bilden den Gewichtsunterschied zwischen den in den Ofen kommenden Teigbroden und den ausgebackenen Broden, welcher Wassergewicht genannt wird; ein Laib von 3 Pfund ausgebackenen Brodes wiegt als Teigbrod 3 Pfd. 12 Loth. — Die mittlere Temperatur des Ofens während des Backens sei zu 160° C. und diejenige der in denselben kommenden Teigbrode zu 20° C. angenommen. Besagte 800 Loth oder 25 Pfd. Wasser werden nun während des Backens in überhitzten atmosphärischen Dampf von 160° C. verwandelt und beträgt die Wärmemenge, welche nothwendig ist, um 1 Pfund solchen Wassers zu verdampfen, $550 + 160 - 20 = 690$ oder bei 25 Pfund Wasser = 17250 Wärme-Einheiten;

II. muss der Ofen die Wärmemenge abgeben, welche das Brod unmittelbar nach dem Herausbringen noch über die ursprünglichen 20° C. enthält. 1 Pfd. solchen Brodes kann 1 Pfund Wasser um 40° C. erhöhen; die hier gebundene Wärme beträgt somit in obigen 200 Pfund Brod $200 \times 40 = 8000$ Wärmeeinheiten.

III. Durch das Ausstrahlen von Wärme am Ofen selbst und durch das Oeffnen des Ofens während des Ein- und Ausbringens der Brode verliert dasselbe ungefähr 5 Proc. von 25250 Wärmeeinheiten, also 1262 Wärmeeinheiten.

Damit 200 Pfd. Brod in 1 Stunde ausbacken, müssen

nach Nro. I.	17250,
« II.	8000,
« III.	1262,
zusammen	26512

Wärmeeinheiten abgegeben werden und zwar von 100 Quadratfuss Fläche; von 1 Quadratfuss Backofen-Heizfläche also 265,12 Wärmeeinheiten, oder was dasselbe ist, es verdampft 1 Quadratfuss Backofen-Heizfläche 0,3842 Pfund, 100 Quadratfuss Backofen-Heizfläche 38,42 Pfund Wasser in 1 Stunde.

In einem gewöhnlichen Backofen, in welchem nacheinander viermal gebacken und geheizt wird, muss durchschnittlich auf 4 Pfd. gebackenen Brodes 1 Pfd. trockenes Holz verbrannt werden und sind demnach bei unserer Annahme 50 Pfund Holz nothwendig, um 200 Pfund Brod zu backen, welche 38,42 Pfd. Wasser verdampfen können.

1 Pfd. Holz, in einem solchen Backofen verbrannt, verdampft also $\frac{38,42}{50} = 0,7684$ Pfd. Wasser.

1 Pfd. Holz, getrocknet, entwickelt ca. 3000 Wärmeeinheiten.

Bei gewöhnlichen Dampfkessel-Anlagen werden immerhin ⅗, also 1800 Wärmeeinheiten nutzbar gemacht; 1 Pfd. trockenen Holzes verdampft demnach in solchen ca. 2,77 Pfd. Wasser.

Der Nutzeffekt bei einer Dampfkessel-Feuerung ist also 3,6 Mal grösser, als bei der Feuerung eines Backofens.

Die Wirkung der Verbrennung bei einer jeden ordentlichen Feuerung ist besonders bedingt:

1) durch ein richtiges Verhältniss der Grösse der Heizfläche zu einem in gewisser Zeiteinheit zu verbrauchenden Quantum Brennmaterial; wenn man übrigens von dem Material der Heizfläche absieht,

2) durch die Wärmeaufnahme-Fähigkeit der Heizfläche.

Das erste Verhältniss ist bei beiden Arten von Feuerung annähernd gleich. Die Mängel bei einer Backofenfeuerung müssen desshalb auf Nichtberücksichtigung der zweiten Grundbedingung basirt sein.

Nach Gesagtem nehmen 100 Quadratfuss Backofen-Heizfläche durch Verbrennung von 50 Pfund getrockneten Holzes in ca. 30 Minuten 26512 Wärmeeinheiten, 100 Quadratfuss Dampfkessel-Heizfläche bei gleichen Bedingungen ca. 9000 Wärmeeinheiten auf. Die Wärmeaufnahms-Fähigkeit einer Dampfkessel-Heizfläche gegenüber einer Backofen-Heizfläche unter übrigens gleichen Verhältnissen ist $\frac{90000}{26512} = 3{,}43$ Mal grösser.

Wenn nun der Nutzeffekt der Verbrennung in Backöfen demjenigen in Dampfkessel-Anlagen bei denselben Bedingungen gleichkommen soll, so muss die wirksame Heizfläche in den ersteren mindestens 3,43 Mal vergrössert sein. — In diesem Falle könnten mit 1 Pfd. Holz circa 13 Pfd. Brod gebacken werden.

In Württemberg werden zur Bäckerei in einem Jahr ca. 90000 Klafter Holz verwendet. — Nehmen wir nur $1/3$ Ersparniss durch eine verbesserte Construction der Backöfen an, so betrüge solche per Jahr 30000 Klafter, ein Quantum, das den Bedarf unserer Eisenbahnen vollständig decken würde.

Die Einsender erbauen Backöfen, deren Construction diesen Grundlagen angepasst ist, und garantiren neben ausgezeichneter Leistungsfähigkeit mindestens $1/3$ Ersparniss an Brennmaterial gegenüber den gewöhnlichen Backöfen. (Gewerbeblatt aus Würtemberg.)

Metallurgie und Metallverarbeitung.

Das Argentiren des Eisens; von Dr. H. Fleck. — Mit dem Worte «Argentiren» bezeichne ich ein Verfahren, Eisengeräthe mit Argentan, Messing, Bronze, Kupfer, Silber in höchst dünnen Schichten zu überkleiden, und ihnen so ein eben so gefälliges Ansehen, wie grössere Widerstandsfähigkeit gegen die oxydirenden Einflüsse des atmosphärischen Sauerstoffs zu verleihen.

Es gründet sich das Argentiren auf die Eigenschaft der meisten Metalle, mit den Ammoniaksalzen Doppelsalze zu bilden, welche durch den Einfluss von Kohle und Alkalien zu Metall reducirt und auf die rostfreie Eisenfläche in gleichmässigen feinen Lagen aufgeschmolzen und vertheilt werden, und es löst vorzüglich die Aufgabe, Legirungen in allen Verhältnissen und Farben auf das Metall niederzuschlagen, wie es bis jetzt auf galvanischem Wege noch nicht möglich war.

Das Schmiede- oder Walzeisen, sowie der Stahl, können, ohne vorherige Behandlung, mit einem schwachen Aetzmittel gereinigt werden, um sie zur Aufnahme der Metallschicht vorzubereiten, und geben jederzeit gleichmässige Ueberzüge, während das Gusseisen auf seiner Oberfläche eine theilweise Entkohlung erfahren muss, ehe es sich zum Argentiren eignet. Zu diesem Behufe werden die gusseisernen Gegenstände, in einem Tiegel mit Eisenfeile umkleidet, so oft stark ausgeglüht, bis sie sich auf der Oberfläche leicht feilen lassen, und dann das Aetzmittel darauf einwirken gelassen. Letzteres besteht in einer Auflösung von Zinn in sehr verdünnter Salpetersäure und wird so dargestellt, dass man granulirtes Zinn in 20 Theilen eines Gemisches von 1 Theil Salpetersäure (von 1,22 specifischem Gewicht) mit 16 Theilen Wasser während 24 Stunden in gewöhnlicher Temperatur stehen lässt. Die nach dieser Zeit vom am Boden befindlichen Zinn abfiltrirte Flüssigkeit ist eine Auflösung von salpetersaurem Zinnoxydul und kann in gut verschlossenen Gefässen lange Zeit unverändert aufbewahrt werden, sobald man am Boden derselben immer einige Zinnkörner liegen lässt. In diese Zinnlösung werden die zu überziehenden Eisenstücke, nachdem sie vorher in einem Gefäss mit kochendem Wasser angewärmt wurden, je nach ihrer Grösse, 5 bis 15 Minuten eingetaucht, sodann mit warmem Wasser abgewaschen und mit einem trockenen wollenen Lappen gut abgerieben, um nun mit dem Argentirbrei überzogen werden zu können. Statt obigen Aetzmittels habe ich auch die in der Siderographie angewendete Flüssigkeit, welche aus 1 Theil salpetersaurem Silberoxyd, 8 Theilen reiner Salpetersäure von 1,22 spec. Gewicht, 30 Theilen Weingeist von 80° Tralles und 60 Theilen destillirtem Wasser besteht, unter Zusatz von $1/2$ Theil Salpetersäure, zumal bei kleineren Gegenständen, mit Vortheil angewendet. In jedem Falle hat man darauf zu sehen, dass die Metallfläche völlig trocken sei, und dass sich auch mit der Loupe keine Oxydschichten wahrnehmen lassen, weil diese den Metallüberzug entweder gar nicht annehmen, oder, wo es geschehen, bald wieder abblättern lassen.

Der Argentirbrei ist das Gemisch der Ammoniakdoppelsalze mit wasserfreiem Steinkohlentheer, Leinöl oder Terpenthin mit gelöschtem Kalk, und auf seine Darstellung ist vor allen Dingen Aufmerksamkeit zu verwenden, da hierbei dem ökonomischen Interesse bedeutend Eintrag geschehen kann, sobald die Salze in zu grosser Masse angewendet oder bei deren Darstellung zu grosse Mengen von Säure oder Salmiak verbraucht wurden.

Es liegt zuvörderst sehr nahe, dass man statt der Legirungen, die einzelnen zu letzteren gehörigen Metalle in den entsprechenden Verhältnissen in Auflösung bringen und somit statt des Messings, Kupfer und Zink, statt des Argentans, das jetzt im Handel vorkommende Kupfernickel mit Zink, statt des Britanniametalles, Kupfer, Zinn, Antimon, Wismuth in den gehörigen Mengen anwenden kann. Man wird schliesslich immer ein der Zusammensetzung der Legirung entsprechendes Salz und aus

diesem durch die Reduction die Legirung auf der Eisenfläche erhalten.

Die Auflösung der Metalle oder Legirungnn findet in Salzsäure unter Zusatz von Salpetersäure statt; es bilden sich also dabei die höchsten Chlorverbindungen, welche sich mit Salmiak zu Doppelsalz vereinigen, sobald die freie Säure abgestumpft ist. Je nach der Stellung, welche die Metalle in der elektrolytischen Reihe einnehmen, lösen sie sich nach einander in der Säure auf; aus diesem Grunde muss, sobald man alle Matalle, die zu einer Legirung gehören, gleichzeitig der Einwirkung der Säure aussetzt, die Auflösung vollständig erfolgen. Es werden z. B. im Argentan Zink und Nickel früher, als Kupfer gelöst; würde man daher die Einwirkung der Säure unterbrechen, bevor Alles gelöst ist, so würde eine kupferreiche Legirung zurückbleiben und eine kupferarme in Lösung gegangen sein. Die Menge der Säure ist zwar je nach ihrer Concentration und der auf dieselbe während ihrer Wirkung influirenden Temperatur eine variable, doch bewegt sie sich in bestimmten Gränzen, welche sich folgendermassen feststellen lassen.

Verwendet man zur Auflösung der Metalle eine Salzsäure von 1,12 spec. Gewicht, so enthält dieselbe 24,5 Proc. reinen Chlorwasserstoff, und die geringsten Quantitäten, welche von dieser Säure in Anwendung kommen müssen, sind:

		a.	b.
auf 1 Pfd.	Kupfer	4 Pfd. 22½ Loth.	5 Pfd. 9⅓ Loth.
» 1 »	Nickel	7 » 18¼ »	8 » 16½ »
» 1 »	Zink	4 » 28¼ »	5 » 4½ »
» 1 »	Wismuth	2 » 2½ »	2 » 11 »
» 1 »	Antimon	3 » 13¾ »	3 » 27½ »
» 1 »	Zinn	5 » 4¼ »	5 » 24¾ »
» 1 »	Silber	1 » 1 »	1 » 6 »

Durch den Zusatz von Salpetersäure, welcher die Bildung der höchsten Chlorstufe bedingt, wird, zumal in Folge der gleichzeitig eintretenden Temperaturerhöhung, ein Theil des Chlors mit den entweichenden Stickstoffverbindungen mechanisch fortgeführt, und ich fand, dass, sobald man die Temperatur von 85° Cels. nicht übersteigen liess und der Zusatz von Salpetersäure in Quantitäten von ½ bis 1 Quentchen nach und nach erfolgte, die obigen Mengen unter a. um ⅛ überschritten werden mussten, so dass die unter b. angegebenen Zahlen als die äusserste Gränze der zur Lösung nöthigen Salzsäuremengen angesehen werden müssen.

Die Salpetersäuremenge beträgt etwa 1/16 der der Salzsäure und wird in den so angegebenen Quantitäten nach und nach hinzugesetzt. Ist die Auflösung der Metalle vollständig erfolgt, so setzt man:

auf 1 Pfd.	Kupfer	1 Pfd.	22½	Loth	Salmiak.
» 1 »	Nickel	— »	29	»	»
» 1 »	Zink	1 »	20½	»	»
» 1 »	Wismuth	— »	8	»	»
» 1 »	Antimon	— »	13⅛	»	»
» 1 »	Zinn	— »	29½	»	»
» 1 »	Silber	— »	15⅘	»	»

zur Lösung, und giesst dann so lange von einer Ammoniakflüssigkeit zu, als sich ein bleibender schwacher Niederschlag zu bilden anfängt. Ist so die letzte Menge der freien Säure entfernt und die Bildung der Ammoniakdoppelsalze bedingt, so verdampft man die Lösung in irdenen Gefässen so lange, bis ein dicker Salzbrei verbleibt, welcher dann an einem temperirten Orte vollkommen trocken gemacht wird.

Man erhält auf diese Weise, je nach den Metallen, welche zur Legirung verwendet wurden, ein verschieden gefärbtes Salzmehl, auf dessen nun folgende Zersetzung unter dem Einflusse von Kalk und Kohle das Argentinverfahren beruht.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, dass der Kalk als eine starke Basis den Metallchloriden gegenüber zersetzend wirkt, so dass diese als Oxyde abgeschieden und durch gleichzeitig vorhandene fein vertheilte Kohle im glühenden Zustande reducirt werden, während sich das gebildete Chlorcalcium als Schlacke über der Metallfläche lagert. Die vorhandenen Ammoniaksalze werden dabei in der Weise zersetzt, dass Ammoniak entweicht und in gleichem Maasse Chlorcalcium gebildet wird. Das Entweichen des Ammoniaks ist ein Verlust von Rohmaterial, welcher das ganze Verfahren vertheuert, sobald nicht dafür Sorge getragen ist, dass dasselbe im Momente der Verflüchtigung wieder gewonnen wird.

Man verwendet auf 3 Theile des Salzmehls 2 Theile gebrannten Marmor in der Weise, dass man zuerst die Salze mit dem kohlehaltigen Material, Theer, Leinöl oder Terpenthin, zu einem Brei mischt, diesem den gepulverten Aetzkalk zusetzt und das Ganze auf die zu überziehende Metallfläche möglichst gleichmässig aufträgt und nun einer starken Rothglühhitze aussetzt.

Da es sich, soll das ganze Verfahren ein möglichst billiges werden, darum handelt, das bei diesem Glühprozess frei werdende Ammoniak wieder zu binden, so muss das Glühen der zu überziehenden Geräthe in Muffeln vor sich gehen, deren hintere Oeffnung durch ein Thonrohr mit einem Raume in Verbindung steht, in welchem sich mit Salzsäure gefüllte Schalen befinden, welche das Ammoniakgas im Momente seines Austretens aus dem Entbindungsapparate verdichten und zu verwerthbarem Salmiak umwandeln. Nachdem die zu überziehenden Eisengeräthe möglichst rostfrei gebeizt und mit wollenen Tüchern abgetrocknet sind, werden sie mit dem Argentirbrei möglichst gleichmässig in einer Dicke von 1 bis 2 Linien überzogen, mit trockenem Kalkmehl überstreut und so vorbereitet in die vorgewärmte Muffel eingesetzt, die Beschickungsöffnung mit Lehm verklebt, die Muffel zu starker Rothglühhitze gebracht und in derselben, je nach der Stärke des zu erzielendeu Ueberzuges, wenigstens ½ Stunde hindurch erhalten. Nach dieser Zeit werden sie aus der Muffel gezogen, an einem temperirten Orte zur Abkühlung hingestellt, und nachdem sie vollkommen kalt geworden sind, in lauwarmes Wasser einige Zeit eingeweicht; darin löst sich der Kalküberzug auf und legt so das Metall bloss. War die Vertheilung des Argentirbreies eine möglichst gleichmässige, so wird man auch das Metall völlig gleichmässig auf das

Eisen vertheilt finden und sogar im Stande sein, ihm durch Reiben mit wollenen Lappen und nachherige Behandlung mit dem Achate eine gleichmässige schöne Politur zu ertheilen.

Der durch das Erweichen im Wasser sich ablösende kohlige Ueberzug des Metalls enthält in seiner Masse immer noch Metalltheile in Form eines feinen Pulvers, deren Wiedergewinnung dadurch erreicht wird, dass man, nachdem sich eine grössere Menge dieser kohligen Masse angesammelt hat, dieselbe in einem hessischen Tiegel mit ihrem gleichen Gewichte Borax zusammenschmelzt; die am Boden abgeschiedene Legirung wird zur Weiterverwendung aufbewahrt: zu erwähnen ist hierbei, dass man die Massen, welche nach der Argentirung zurückbleiben, nach der Qualität der verwendeten Legirungen sortirt und sie nicht durch einander bringt.

Von vorzüglicher Schönheit gelang mir nach diesem Verfahren die Versilberung des Eisens, welche ich auf gleiche Weise, wie eben erwähnt, ausführte. Das Silber wird mit Königswasser behandelt und je nach der Löthigkeit des zu erhaltenden Ueberzugs, das Kupfer gleichzeitig in Lösung genommen, Salmiak nach obigem Verhältnisse zugesetzt, eingedampft und mit Leinöl und Kalk gemischt. Die Menge des zu verwendenden Binde- oder Reductionsmittels: Theer, Leinöl oder Terpenthin, lässt sich quantitativ genau nicht bestimmen, was auch um so weniger nothwendig erscheint, als der Kohlenstoffgehalt derselben ein so reichlicher ist, dass man, sobald ein gehörig fügsamer Brei aus Metallsalzen, Kalk und obigen Bindemitteln dargestellt wird, überzeugt sein kann, dass es an Kohle nicht fehlt. Wesentliche Bedingung bei der Verwendung dieser Bindemittel ist möglichste Reinheit von anhängenden Wassertheilen, da diese den Prozess verlangsamen, den Kitt weniger bindend auf der Metallfläche machen und leicht eine Oxydation derselben zur Folge haben.

Indem ich dieses Verfahren der Oeffentlichkeit übergebe, bin ich der Ueberzeugung, durch dasselbe manche gefühlte Lücke auszufüllen, wie ich auch glaube, dass sich durch eine andere Wahl in der Qualität des Bindemittels, wie eines andern alkalischen Oxydes, als das des Kalks, Verbesserungen mannigfacher Art anbringen lassen. Die in verhältnissmässig nur kleinem Maasstabe angestellten Versuche lassen mich aber keinen Augenblick zweifeln, dass der dem Ganzen zu Grunde liegende theoretische Gedanke der praktischen Bewährung völlig angepasst ist.

(Polyt. Centralblatt.)

Ueber die Erfordernisse der Schmiermittel für Maschinen und das Mineralöl in dieser Beziehung insbesondere. — Das Nachfolgende ist ein Auszug aus einem Aufsatze der deutschen Gewerbszeitung S. 99. 1858.

Ein gutes Einölmittel muss folgende chemische und körperliche Eigenschaften in sich vereinigen. Erstens muss es unfähig sein, irgend eine chemische Wirkung auf die ihm ausgesetzten Metalle auszuüben. Zweitens muss es Natur und Wesen seiner ursprünglich chemischen Beschaffenheit unter dem Einflusse der Luft sowohl als der Hitze behaupten, und drittens muss es für die betreffenden Maschinen ausreichende Oeligkeit besitzen, um im Stande zu sein, zwischen den Metalloberflächen eine gleichförmige Zwischenlage zu bilden, ohne während der schnellen Bewegung irgend einer Reibungsstelle der Maschine sich zu verflüchtigen, und muss für schwer gehende Maschinen jenen Grad von Dichtigkeit und Zähigkeit, verbunden mit Widerstandsfähigkeit gegen chemische Umwandlungen besitzen, wodurch ein leichtes Herausquetschen zwischen den Reibungsflächen durch grossen Druck verhindert wird. Wenig Stoffe gibt es, die diese Eigenschaften in sich vereinigen. Am hervortretendsten sind sie vielleicht in dem Wallrathöl, und dem Oelstoff fester Fette enthalten. Ersteres kann als Maasstab angenommen werden, nach welchem man die Vorzüge der anderen Fettstoffe als Einölmittel bestimmen kann.

Betrachten wir die Beschaffenheit der gewöhnlichen fetten Oele, so finden wir, dass sie im Wesentlichen allfällig aus einer gewissen chemischen Zusammensetzung von Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff bestehen, deren Verhältnisse je nach der Natur der Oels unbedeutend von einander abweichen, aber der spezifische Charakter einer sauerstoffhaltigen Verbindung ist allen Oelen und Fetten dieser Klasse eigen. Da nun diess die chemische Beschaffenheit gedachter Körper ist, so ist es klar, dass in dem ihnen inne wohnenden Bestandtheile »Sauerstoff« der Grund der Oxydirung liegt, und dass unter dem Einfluss einer Wirkung, die, wie z. B. das Ranzigwerden, eine Neigung zu einer chemischen Umwandlung unter ihren eigenen Bestandtheilen hervorrufen kann, saure oder andere Verbindungen, auch ohne Dazwischenkunft äusserer Wirkungen gebildet werden können. Diese Verbindungen können, wie wir bereits gesehen haben, eine chemische Wahlverwandtschaft besitzen, die sie in den Stand setzt, sich mit jedem oxydirbaren Metall, mit dem sie in Berührung kommen, zu verbinden und dasselbe anzugreifen.

Unabhängig überdiess von dem Umstande, dass die gewöhnlich zum Einölen verwendeten Oele Sauerstoff enthalten, der die von uns angedeuteten Umwandlungen zu Wege bringt, sind sie alle selbst mehr oder weniger der Oxydirung durch äussere Einwirkungen unterworfen, und sobald diese eintritt, geht die ursprüngliche Beschaffenheit des Oels verloren. Betrachten wir nun die chemische Beschaffenheit des »Mineralöls«, so finden wir, dass es sich in einem wichtigen Punkte von den andern Oelen und Fetten organischen Ursprungs unterscheidet. Es enthält in der That keinen Sauerstoff und ist eine Zusammensetzung von nur 2 Bestandtheilen, nämlich Kohlen- und Wasserstoff. Diess Oel gehört einer ausgedehnten Klasse von Verbindungen unter dem Gattungsnamen Kohlenwasserstoffe an, und so vollkommen frei ist es von aller oxydirenden Neigung oder Eigenschaft, dass Stoffe, die in kräftigster Wahlverwandtschaft zum Sauerstoff stehen und im Stande sind, denselben aus jeder Verbindung an sich zu ziehen, vollkommen gegen die Wirkungen desselben geschützt bleiben, wenn sie in dieses Oel getaucht werden. So kann man Kalium und Natrium — Metalle, deren Nei-

gung zum Oxydiren so mächtig ist, dass sie nur mit Schwierigkeit im metallischen Zustande erhalten werden können — in Mineralöl ganz frei von Angriffen des Sauerstoffes und mit so glänzenden Oberflächen erhalten, als wären sie eben erst gebildet. Noch ein anderer Umstand ist der Berücksichtigung werth. Die Kohlenwasserstoffverbindungen und unter ihnen das Mineralöl haben nicht die geringste Neigung, sich selbst mit Sauerstoff zu verbinden, wenigstens nicht unter irgend gewöhnlich vorkommenden Umständen. Eine ihrer wichtigsten Eigenthümlichkeiten scheint in der That zu sein, dass sie eine grosse ihnen innewohnende Kraft der Ausdauer besitzen, die allen etwaigen Umwandlungen ihrer Bestandtheile entgegenwirkt und die selbst organischen, mit ihnen in Berührung gebrachten Körpern mitgetheilt werden kann, ursächlich dass viele, vielleicht alle diese Stoffe eine starke der Fäulniss widerstehende Kraft in sich schliessen. Das Paraffin, in so starkem Verhältniss diesem Oele verbunden, ist vielleicht der unthätigste chemische Körper, den es überhaupt gibt. Es ist ganz unempfänglich gegen andere chemische Körper, selbst gegen die kräftigsten, und kann nicht dazu gebracht werden, in irgend eine Verbindung mit denselben zu treten. Da nun die in Rede stehenden Oele in Folge ihrer chemischen Beschaffenheit gegen alle Einflüsse, denen sie ausgesetzt werden, geschützt sind, so sind sie nicht nur zugleich auch gegen alle Umwandlungen in ihren Bestandtheilen gesichert, wodurch sie sonst nachtheilig auf die mit ihnen in Berührung gebrachten Metalle wirken könnten, sondern können auch jene Umwandlungen nicht erfahren, die andere Oele veranlassen, zu verdicken, pechig zu werden und einzutrocknen. Die Folge davon ist, dass sie als Einölmittel immerwährend körperlich unverändert bleiben, da sie, über diesen Theil der Frage angestellten Versuchen zu Folge, ganz unempfänglich gegen eintrocknende Einwirkungen sind, wofern sie nur auf eine nicht einsaugende Oberfläche verwendet werden. Aus gemachten Versuchen mit diesem Mineralöl und seiner Vermischung mit anderen öligen Stoffen ergeben sich folgende vergleichende Verhältnisse. Die Versuche wurden mit M'Naugth's Glasgow-Oelprüfungsapparat gemacht.

Wallrathöl als Maasstab angenommen	= 100
Mineralöl, dünnste Gattung	= 18
do. mehr Paraffin enthaltend	= 30
Olivenöl und Mineralöl, gleiche Theile . . .	= 48
Specköl und Mineralöl, gleiche Theile	= 54
do. do. 2 Theile zu 1 Theil . .	= 63
Gereinigtes Rüböl und Mineralöl, gleiche Theile	= 56

(A. A. O.)

Obiges können wir nicht ohne einige Bedenken beizufügen unsern Lesern vorlegen. Diese sind kurz: 1. Schwerlich findet sich ein ganz sauerstofffreies Mineralöl im Handel; 2. ist kein Mineralöl ganz geruchlos und einige Sorten riechen sehr unangenehm; 3. dürfen gute Eigenschaften desselben nicht auf einen Paraffingehalt zurückgeführt werden, da das Paraffin daraus entfernt ist, um als festes Beleuchtungsmittel zu dienen. Versuche würden übrigens bald Auflösung über diese Fragen geben. (D. Red.)

Glas und Porzellan.

Verbesserte Construction der Porzellanöfen. — Der Porzellanfabrikant Gosse in Bayeux (Calvados) hat die durch die betreffenden Abbildungen auf Taf. 12, und zwar durch Fig. 7 im Verticaldurchschnitt nach der Linie *XY* von Fig. 8, und durch Fig. 8 im Horizontaldurchschnitt links nach der Linie *WZ* und rechts nach der Linie 1, 2, 3, 4 von Fig. 7, dargestellte Construction des Porzellanofens für zweckmässig gefunden. *A* untere, *B* obere Abtheilung des Ofens, *C* Thür der unteren, *D* Thür der obern Abtheilung, *E* Esse. *FF* Canäle, durch welche die beiden Abtheilungen mit einander in Verbindung stehen. Der Ofen ist mit fünf gewöhnlichen Feuerungen *G*, ausserdem aber, worin das Eigenthümliche der Construction liegt, noch mit einer sechsten Feuerung *H*, die in der Mitte unter dem Ofen angebracht ist, versehen. *oo* sind die Canäle, welche von dieser Feuerung in den Ofen führen; *i* ist die Oeffnung derselben, *j* eine Oeffnung zum Herausnehmen der Asche, *K* der Zugang zu der Feuerung. Die Feuerung *H* hat den Zweck, zu bewirken, dass auch die in der Mitte des Ofens aufgestellten Waaren die gehörige Hitze erhalten, so dass sie in derselben Zeit gaar werden, wie die mehr nach dem Umfang des Ofens hin angebrachten Waaren. Bei dieser Construction ist es Gosse gelungen, mit Steinkohle als Brennmaterial ein eben so vollständiges und gleichmässiges Brennen des Porzellans zu erzielen als mit Holz. Sowohl die Feuerungen *G* als die Feuerung *H* werden dabei in gewöhnlicher Art (worüber nichts Näheres angegeben ist) bedient, nur dass man bei der Feuerung *H* vor dem Rost (der demnach vorhanden sein muss, obschon er in den Abbildungen nicht angegeben ist) einige kleine Reisbündel zufügt, welche zugleich mit der Steinkohle verbrennen. Bei Anwendung von Steinkohle wird auch die Brennzeit abgekürzt, indem sie nur 25 Stunden (12 für das Vorfeuer und 13 für das Scharffeuer) beträgt, während bei Holzfeuerung unter Benutzung desselben Ofens 28 Stunden (10 für das Vorfeuer und 18 für das Scharffeuer) nöthig sind. Dass die Anbringung der centralen unterirdischen Feuerung auch auf Abkürzung der Brennzeit hinwirkt, ergibt sich daraus, dass bei Oefen gleicher Grösse und Gestalt, die nicht mit einer solchen Feuerung versehen sind, der Brand (bei Holzfeuerung) 30 bis 32 Stunden dauert. Was die Quantität des Brennmaterials anbetrifft, so ergaben je drei Versuchsbrände, welche mit Holz und mit Steinkohle in demselben, mit der centralen Feuerung versehenen Ofen ausgeführt wurden, dass der Aufwand betrug:

Beim Brennen mit Holz, 30 Stères à 13 Fr. .	390 Fr.	
Beim Brennen mit Steinkohle:		
5400 Kilogr. engl. Steinkohle, à 4 Fr. die 100 Kilog. . .	216 Fr.	226½ «
300 Reisbündel à 3½ Fr. das 100	10½ «	

wonach das Brennen mit Steinkohle eine Ersparniss ergab von . . . . . 163½ Fr.

also um 42 % wohlfeiler zu stehen kam als das Brennen mit Holz. Salvétat spricht sich in seinem an die société

d'encouragement erstatteten Bericht, welchem wir diese Mittheilung entnehmen, zuletzt dahin aus, dass die Anbringung einer centralen unterirdischen Feuerung bei den Porzellanöfen unzweifelhaft nützlich sei, indem dadurch der Brand gleichmässiger gemacht werde und man mit Hülfe einer solchen auch in den grössten Oefen die in der Mitte aufgestellten Waaren gaar brennen könne, ohne dass die in der Nähe der Ofenwand befindlichen zu starke Hitze erhalten. (Pol. Centralblatt.)

Gegossenes starkes Glas zur Bedachung von Lichthöfen, Eisenbahn-Einsteigehallen, Spinnereien, Webereien, Treibhäusern, etc. etc. — Die Spiegelmanufactur in Mannheim (Grossherzogthum Baden), welche durch die französischen Manufacturen von St. Gobain und Cirey gegründet wurde, verfertigt seit einiger Zeit Dachglas in zweierlei Sorten, 1. der weissen, besseren, 2. der 3/4 weissen, geringeren, in ganzen Tafeln von 60 Quadratschuh und darüber, in einer den Grössen entsprechenden Stärke von 8 bis 12 Millimetern, entweder mit oder ohne eine sandige Seite (je nach Verlangen) gegossen, welcher äussere Unterschied zwar nicht auf die Preise, wohl aber auf die Anwendung dieses Materiales von Einfluss ist.

Die rauhen Gläser brechen vermöge der einen sandigen Seite die Intensität der Sonnenstrahlen, ohne zu verdunkeln, und eignen sich deshalb sehr wohl dazu, um in Spinnereien, Webereien und ähnlichen Etablissements die unmittelbar unter dem Dachstuhle befindlichen Räume durch ein von oben einfallendes Licht zu erhellen; dagegen würde das glatte ganz durchsichtige Glas weniger gut angebracht sein, weil die Sonnenstrahlen nicht gehemmt sind und folglich der Aufenthalt resp. das Arbeiten darunter höchst lästig sein würde. —

Die rauhen Gläser helfen aber auch einem in Treibhäusern sehr merklichen Uebelstande ab. Im gewöhnlichen Glase befinden sich nämlich sehr häufig kreisförmige Blasen, welche stets als Brennspiegel auf die darunter befindlichen Pflanzen wirken, und das Verbrennen einzelner Pflanzentheile bewirken; dieses wird durch die rauhen Gläser am sichersten und unfehlbar vermieden.

Vermöge ihrer aussergewöhnlichen Stärke sind diese Dachgläser vollkommen geeignet, jedem Hagelschlage und jedweder Last des Schneefalles zu widerstehen, denn eine Tafel von 1 Quadratmeter wird durch ein darauf ruhendes Gewicht von ca. 150 Pfund nicht zerbrochen. Zur Bedeckung von Lichthöfen und Eisenbahn-Einsteigehallen ist das Rohglas schon mehrfach und mit bestem Erfolge angewendet worden; denn in Eisenrahmen befestigt bildet es ein höchst solides Bedachungsmaterial.

Ein etwaiger Einwurf, es erfordere dieses Glas wegen seines eigenen Gewichtes (ca. 48 Pfund pro Quadratmeter bei einer Dicke von 1 Centimeter = 1/3 bad. Zoll) ein stärkeres und deshalb kostspieligeres Eisenrahm- oder Holzwerk als das gewöhnliche Fensterglas, wird durch die Thatsache widerlegt, dass das gegossene starke Glas in ganzen Tafeln von 60 Quadratschuh und darüber fabrizirt werden kann, während das geblasene Glas kaum bis auf 9 Quadratschuh zu bringen ist, daher bei ersterem auch viel weniger Eisenwerk erforderlich wird, und erhebliche Mehrausgaben folglich nicht entstehen können.

Die Preise des weissen Glases schwanken je nach der Grösse der Tafeln zwischen 14 und 28 Frcs., diejenigen des 3/4 weissen Glases zwischen 9 und 20 Frcs. pro Quadratmeter hier in Mannheim, gleichviel ob mit oder ohne die eine rauhe Seite. —

Die von der Fabrik an die Redaktion eingesandten Muster von weissem und halbweissem Scheibenglas verdienen hinsichtlich der Klarheit und Freiheit von Blasen, Faden oder Wolken alle Empfehlung.

Beleuchtung und Beheizung.

Destillation bituminöser Kohle mittelst überhitzten Wasserdampfes zur Gewinnung von Photogen etc., nach Edward Lavender. (Patentirt in England am 9. Septemb. 1857.) — Der Genannte schlägt vor, die Destillation von Bogheadkohle und andern ähnlichen bituminösen Kohlen zum Behuf der Gewinnung flüssiger, zur Beleuchtung etc. geeigneter Producte mittelst überhitzten Wasserdampfes auszuführen, und empfiehlt dazu einen Apparat, welcher im Wesentlichen aus einem liegenden eisernen Cylinder besteht, der in seinem unteren Theile mit einem durchlöcherten Boden versehen und ausserhalb mit Mauerwerk oder andern schlechten Wärmeleitern umgeben ist. Man legt die bituminöse Kohle auf den durchlöcherten Boden, verschliesst den Cylinder und leitet dann durch ein unterhalb des durchlöcherten Bodens liegendes, hin und her gebogenes, mit Löchern versehenes Rohr überhitzten Wasserdampf in denselben. Die dadurch gebildeten flüchtigen Producte entweichen durch ein in dem oberen Theile des Cylinders angebrachtes Rohr und werden in geeigneter Weise condensirt. Man wendet Dampf an, welcher einen Ueberdruck von 20 bis 50 Pfund pro Quadratzoll hat, und erhitzt denselben, indem man das Leitungsrohr in eine Feuerung legt, vor seinem Eintritt in den Cylinder mehr oder weniger stark, je nach dem Material, welches man bearbeiten, und den Producten, die man gewinnen will. (Rep. of pat. inv.)

Ueber Mineralöl und Paraffin-Kerzen aus Naphta. — Das grösste Etablissement der Welt, welches sich mit Beleuchtungsmitteln befasst, Price's candle company in Belmont und Sherwood, hat nun auch begonnen die mineralischen Beleuchtungsmittel zu fabriziren. John Barlow hielt einen Vortrag über diese Producte, dem das Folgende entnommen ist.

Das Rohmaterial ist eine halbflüssige Naphta, welche man aus in der Nähe des Flusses Irrawaddy in Birma gegrabenen Quellen gewinnt. Die Eingebornen von Birma verwenden diese Substanz zur Beleuchtung, zum Schutze des Holzes gegen Insecten, in der Medicin etc. In der

Fabrik zu Belmont destillirt man zunächst die rohe Naphta mittelst Dampf bei 100°; dabei geht ungefähr ein Viertel der Substanz über, welches aus einem Gemenge verschiedener Kohlenwasserstoffe besteht, die sehr schwer von einander zu trennen sind. Man unterwirft, um diese Trennung einigermassen zu bewirken, das Destillat einer wiederholten 2- oder 3maligen Destillation und gewinnt dadurch verschiedene flüssige Kohlenwasserstoffe, deren Dichtigkeit von 0,627 dis 0,860 und deren Siedepunkt von 26,7 bis 200° C. variirt. Es sind sämmtlich farblose Flüssigkeiten, welche bei keiner Temperatur fest werden und das Kautschuk auflösen. Der Dampf des flüchtigsten derselben ist ein kräftiges anästhesisches Mittel; der leichteste dieser Kohlenwasserstoffe, welcher im Handel Oel von Sherwood heisst, hat ein kräftiges Reinigungsvermögen, indem er fettige Flecken aus Seide etc. wegnimmt, ohne selbst die zartesten Farben zu beschädigen; die schweren Kohlenwasserstoffe dienen zum Brennen in Lampen, wobei sie eine sehr glänzende weisse Flamme geben.

Der Rückstand von der Destillation des Rohmaterials welcher etwa ¾ vom Gewicht desselben ausmacht, wird geschmolzen und durch Behandlung mit Schwefelsäure gereinigt. Die fremdartigen Stoffe setzen sich dabei als ein schwarzer Niederschlag zu Boden. Man zapft die Flüssigkeit von demselben ab, bringt sie in eine Blase und destillirt sie mittelst überhitzten Wasserdampfes, indem die Temperatur auf 150 bis 300° C. erhöht wird. Die bei dieser Destillation oberhalb der Temperatur von 220° erhaltenen Producte enthalten eine feste Substanz, welche dem Paraffin ähnlich ist und den Namen Belmontin erhalten hat. Diese Substanz dient zur Fabrikation von Kerzen, welche sehr hell brennen, so dass eine solche Kerze, von denen acht auf 1 Pfund gehen, ein Licht von derselben Helligkeit gibt, wie eine Wallrath- oder Stearinkerze von sechs auf 1 Pfund. Die bei der Destillation gewonnenen flüssigen Producte eignen sich sehr gut zu Maschinenschmiere.

Was die chemische Constitution dieser Producte anbetrifft, so sind die Hauptbestandtheile Radicale der Aethyl- und zum kleinen Theil Radicale der Benzoereihe, wogegen Kohlenwasserstoffe von der Zusammensetzung des ölbildenden Gases unter diesen Produkten nicht vorhanden sind. (Cosmos.)

Behandlung der Fette mit schwefliger Säure, um sie zu härten, nach B. Ch. Tilghman. — Der Genannte erhielt am 2. Mai 1857 in England ein Patent auf ein Verfahren, Fette und Oele mit schwefliger Säure zu behandeln, um sie härter und fester zu machen, so dass sie sich zur Anfertigung von Kerzen und zur Seifenbereitung besser eignen. Nach demselben wird das Fett bis 500° F. erhitzt und in dasselbe dann gasförmige schweflige Säure geleitet, die in irgend einer Weise erzeugt wird, jedoch möglichst rein sein muss. Das Fett wird nachher durch Einleiten von Dampf und Waschen mit Wasser wieder von der schwefligen Säure befreit und darauf durch Destillation, Verseifung etc. weiter verarbeitet. Bei 500° F. muss die Behandlung mit schwefliger Säure ca. 4 Stunden, bei 550° F. braucht sie nur 1½ Stunden lang zu dauern, bei letzterer Temperatur findet aber eine zu starke Verdampfung des Fettes statt. Die Wirkung erfolgt auch bei niedrigerer Temperatur, erfordert dann aber um so mehr Zeit. Bei der Einwirkung der schwefligen Säure auf das Fett bildet sich eine Schwefelverbindung, die bei der folgenden Destillation desselben schädlich ist. Der Patentträger setzt desshalb den Fettsäuren vor der Behandlung mit schwefliger Säure etwas Kupferseife zu, wodurch dieser Uebelstand beseitigt wird. Bei Verarbeitung von neutralem Fett ist dieser Zusatz indess nicht nöthig. (Rep. of pat. inv.)

Literatur.

Die Schule des Zimmermanns. Von B. Harres. — 2. Aufl. Leipzig, 1858; im Verlag von Otto Spamer. 1. Theil: Hochbauten. Preis 25 Sgr. — Wie die auf Seite 22 dieses Bandes besprochene «Schule des Steinmetzen» bildet dieses kleine Werk einen Theil der Schule der Baukunst und reiht sich demselben sowohl in Bezug auf die zweckmässige Behandlung des Gegenstandes, als auch auf die bildliche Darstellung durch zahlreiche sehr schön ausgeführte Holzschnitte würdig an. In eilf Abschnitten werden darin behandelt: das Bauholz, die Hebezeuge, die Holzbeschläge, die Holzverbindungen, die Wände, die Gebälke, die Dachwerke, Thürme, Dachzerlegungen, das Schiften und die Treppen.

In einem zweiten Theile sollen auf ähnliche Weise die Arbeiten des Zimmermanns beim Brücken-, Wasser- und Eisenbahnbau, sowie die in der ersten Abtheilung absichtlich weggelassenen Dach-Construktionen, bei welchen das Eisen als Construktionstheil in Verbindung mit Holz Anwendung findet, — behandelt werden.

Im gleichen Verlage ist erschienen:

Die Schule des Bautischlers, von F. Fink, in welchem Werke der in den oben erwähnten Handbüchern mit so grossem Geschick befolgte Plan und die praktische Behandlungsweise ebenfalls eingehalten ist. Indem wir die obigen Handbücher sowohl den technischen Lehranstalten, als den Bauhandwerkern und Bauunternehmern bestens empfehlen, sprechen wir dem Herrn Verleger unsern Dank aus für dieses zeitgemässe und gelungene Unternehmen.