# Chemisch-technische Mittheilungen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Schweizerische Polytechnische Zeitschrift**

Band (Jahr): **9 (1864)**

Heft 3

PDF erstellt am: **01.05.2024**

**Nutzungsbedingungen**

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

**Haftungsausschluss**

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

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

**http://www.e-periodica.ch**

kurzen nördlichen Grenzlinie mit 3 kleinern Staaten zusammenstösst, deren Gebiet nirgends bis zum Meere sich erstreckt, und deren bisherige Vermessungsarbeiten ohnehin keinen sichern Anhaltspunkt darbieten.

II. Den andern entnehme ich einer Bemerkung, welche Hr. Ingenieur Denzler selbst gemacht hat.

Nicht nur ist es in der That das Mittelmeer, und das ebenfalls fluthlose, mit ihm zusammenhängende und durch genaue Nivellements leicht mit demselben zu vergleichende schwarze Meer, welches ausser dem Rhein alle unsere Flüsse aufnimmt: Donau-Inn, Tessin und Rhone — und letztere 2 nach kürzestem Laufe, der ein genaues Nivellement bis in unsere Berge hinein ungemein erleichtert, — sondern es sind durch die grössere Nähe des Mittelmeeres auch die an dasselbe sich anschliessenden Höhenmessungen einem kleineren Fehler ausgesetzt, als bei deren Herleitung von der entfernteren Ost- und Nordsee; sei es, dass man durch Triangulation oder durch Nivellements zum Ziele gelangen wolle, sei es, dass man die störenden Einflüsse der Refraction oder der Ablenkung der Vertikalen durch die Anziehung der Gebirge ins Auge fasse.

In der That werden ja bei einer allmähligen Erhebung, z. B. auf dem langen Wege von der Nordsee nach dem Gotthard, die Angaben der Instrumente durch die anfangs freilich sehr schwache Ablenkung der Vertikalen gegen die Masse unserer Alpen stärker afficirt, sie lassen dessen Höhe um einen grösseren Betrag zu hoch erscheinen, als diess auf dem kürzeren Wege von Genua oder Venedig aus der Fall ist.

Auch die nunmehr ins Werk zu setzende Verbindung unserer schweizerischen Triangulation mit den zwei vorzüglichen norddeutschen Gradmessungen, der preussischen und der hannoveranischen, kann keinen Ausschlag zu Gunsten der Annahme des atlantischen Oceans als Fundamental-Niveau geben, da diese beiden Messungen selbst nicht gleichen Ausgangspunkt haben, die eine nämlich (wie die grosse russische) von der fluthlosen Ostsee (die den Vorzug des Mittelmeeres theilt), die andere aber von der Nordsee ausgeht, deren Fluthen einen — wenn auch vielleicht noch unbekannten, so doch leicht festzustellenden — Einfluss ausüben auf die Bestimmung ihres mittleren Niveaus, dessen Verschiedenheit von dem allgemeinen statischen Niveau ohne Zweifel auch dort nachweisbar sein wird.

---

# Chemisch-technische Mittheilungen.

## Farben, Färberei, Zeugdruck.

Ueber die Darstellung des Purpurins und Alizarins aus Elsasser Krapp nach E. Kopp's Verfahren in der Fabrik von Schaaff und Lauth n Wasselnheim (Wasselonne); Bericht von Bareswill.

Obschon wir im Jahrgang 1863 dieser Zeitschrift Mittheilung von den Krappräparaten der HHr. Schaaff und Lauth, nach E. Kopp's Verfahren dargestellt, gegeben haben, und dort unsere Ueberzeugung aussprachen, dass denselben eine bedeutende Zukunft in der Färberei und im Zeugdruck bevorstehen, so geben wir doch die nachfolgende detaillirte Besprechung dieser interessanten Industrie im Bewusstsein ihrer Wichtigkeit, und freuen uns der Bestätigung unsrer vor zwei Jahren ausgesprochenen Ansicht.

Kopp's Verfahren besteht im Wesentlichen darin, den Krapp mittelst einer schwachen Lösung von schwefliger Säure bis zur gänzlichen Erschöpfung auszuziehen; die filtrirte Flüssigkeit auf 30° bis 40° C. zu erhitzen, um so das sich abscheidende Purpurin zu gewinnen und dann bis zum Kochen zu erhitzen, wobei sich das Alizarin ausscheidet.

Schaaff und Lauth, welche dieses Verfahren anwenden, liefern für die Industrie derlei Producte: ein zur Färberei sehr geeignetes Garanzin, nämlich den durch schweflige Säure erhitzten Krapp; das Purpurin, eine sehr schöne rothe Substanz, als trockenes Pulver, und das grün gefärbte Alizarin, welches sie gemischt mit fremdartigen Substanzen, die für seine Anwendung nicht schädlich sind, darstellen, das man jedoch reinigen kann. Das letztere Product wird als Teig oder als trockenes Pulver verkauft, je nach dem Belieben des Käufers.

Die Schaaff-Lauth'sche Fabrik (seit dem Besuch der Berichterstatter Salvétat, Barral und Bareswill umsDreifache vergrössert — d.R.) liegt in geringer Entfernung stromauf von Wasselnheim (Wasselonne, Depart. Niederrhein), vor einem von klaren Gewässern durchflossenen Thale. Sie besteht aus einem grossen, rechteckigen Gebäude von einer Etage, mit einem als zweites Stockwerk dienenden Dachstule. Im Erdgeschosse steht die vierpferdige Dampfmaschine mit Zubehör; es befindet sich dort ferner ein grosses Probirlaboratorium, eine starke hydraulische Presse, dann das System von Kufen oder Bottichen, welches auch noch einen Theil des ersten Geschosses einnimmt, und ein Theil des zur Darstellung des Garancins erforderlichen Rohmaterials. Im Dachgeschosse befinden sich die Reservoirs für das schwefligsaure Wasser, für das kalte und das warme Wasser, und für die Macerationsflüssigkeit. Diese sämmtlichen Flüssigkeiten können mittelst Pumpen und Röhren in die verschiedenen Recipienten geleitet werden; auf diese Weise lässt sich Wasser und Dampf fast ohne alle Handarbeit überall hin vertheilen. Das System umfasst zwei Macerirbottiche, ferner drei Reihen

von übereinanderstehenden Bottichen, deren jede aus einem Bottich für Purpurin, einem dergleichen für grünen Alizarin und zwei kleineren zum Decantiren für das Alizarin und Purpurin besteht. Das übrige Material zur Darstellung des Garancins und der Apparat zur Entwickelung der schwefligen Säure befinden sich in einem geräumigen Hofe. In verschiedenen Nebengebäuden befinden sich Trockenräume für den Krapp und für das Garancin (diese werden durch die Ueberhitze einer Ziegelbrennerei geheizt), die verschiedenen Magazine und die Krappmühle, welche letztere aus sechs Paar durch eine Turbine getriebenen Mühlsteine besteht und zum Mahlen des Krapps und des Garancins dient.

Die Arbeiten sind in folgender Weise organisirt. Gegen Ende des Herbstes bringen die Elsasser Landwirthe ihre unmittelbar nach dem Einsammeln in den Hauptorten der Krappbaugegenden getrockneten Krappwurzeln zur Fabrik, wo sie probirt und nach ihrem Grade (Gehalte) bezahlt werden. Auf diese Weise wird der für ein Betriebsjahr erforderliche Vorrath binnen wenigen Wochen beschafft. Die verschiedenen Lieferungen werden in horizontalen Lagen aufgeschichtet und der jedesmalige Bedarf wird durch Verticalschnitte davon weggenommen, so dass von dem Krapp immer ein Durchschnitt der verschiedenen im Magazin vorhandenen Qualitäten verarbeitet wird. Die Wurzel wird vor dem Mahlen nochmals getrocknet, wobei etwa 6 Proc. verloren gehen. Das Mahlen beginnt, sobald die letzte Lieferung angekommen ist und dauert ununterbrochen fort, bis der ganze Vorrath gemahlen ist. Das Pulver wird, sobald es aus den Mühlen kommt, sorgfältig in Fässer verpackt, so dass es von Feuchtigkeit nicht leiden kann. Somit ist das Mahlen des Krapps hauptsächlich Winterarbeit; in der schönen Jahreszeit werden die Farbstoffe dargestellt, und auf diese Weise ist ein beschränktes Personal zum Fabrikbetriebe ausreichend.

Der zur Bereitung des schwefligsauren Wassers dienende Apparat ist sehr einfach und ökonomisch; er besteht aus einem vertikal stehenden, aus Tannenbretern zusammengefügten Kasten (gerades Prisma mit quadratischer Grundfläche), welcher oben in eine abgestumpfte Pyramide endet und dessen innerer Raum durch abwechselnd stehende durchbohrte Bretter in Fächer getheilt ist. Diese Fächer sind mit Hobelspänen von Tannenholz gefüllt, welche durch kleine, an den Seitenwänden des Kastens angebrachte Thüren eingebracht und ausgewechselt werden, sämmtliche Theile des Kastens sind mit Holzpflöcken verbunden, ohne jede Anwendung von Eisen. Im Innern der abgestumpften hölzernen Pyramide mündet ein rechtwinklig gebogenes verbleites kupfernes Rohr, durch welches ein vertikaler Dampfstrahl eintritt, der einen kräftigen, regulirbaren Zug hervorbringt.

Die schweflige Säure wird durch Verbrennen von Schwefel erzeugt, womit die Sohle eines aus Ziegelsteinen aufgeführten horizontalen Canals von 60 Centimeter Länge, 20 Centimeter Breite und nur 10 Centimeter Höhe beschickt ist. Aus diesen Dimensionen ergibt sich, dass die Luft ihres Sauerstoffes gänzlich beraubt wrid. An einem Ende communicirt dieser Canal mit der Atmosphäre, das andere mündet unter einem kleinen, aus Ziegelsteinen aufgemauerten hohlen Thurme, aus dessen oberer Oeffnung ein rechtwinklig gebogenes Rohr von Steinzeug das schwefligsaure Gas unter die Hobelspäne leitet. Während das Gas in den Hobelspänen aufsteigt, träufelt Wasser von oben durch dieselben hindurch, so dass es für die Absorption eine sehr ausgedehnte Oberfläche darbietet.

Das mit dem Schwefligsäuregas geschwängerte Wasser läuft durch ein zur Aufnahme der Verunreinigungen mit einem Sack versehenes Bleirohr in eine steinerne Cisterne von 22 Hektoliter Inhalt, welche aus einem einzigen Blocke von Vogesensandstein ausgehauen ist.

10 Kilogr. Schwefel sind vollkommen hinreichend um 50 Hektoliter Wasser mit schwefligsaurem Gase zu sättigen. Dieses saure Wasser wird mittelst einer aus Bronze bestehender Pumpe und bleiener Röhren in die im ersten Stockwerke befindlichen Einweich- oder Macerirbottiche geleitet. Dieselben haben einen mit Wollenzeug überspannten Doppelboden von Latten; auf dieses Filter werden 300 Kil. gemahlener Krapp geschüttet und mit 4000 Litres schwefligsaurem Wasser übergossen. Das Ganze wird tüchtig durchmengt und bleibt zum Marceriren 12 Stunden lang ruhig stehen; nach Verlauf dieser Zeit wird die Flüssigkeit mittelst eines am Boden des Bottichs angebrachten grossen Hahnes in einen andern, im Erdgeschosse stehenden Bottich von 90 Hektoliter Inhalt abgelassen. Wenn das Wasser vom macerirten Krapp so gut als möglich abgelaufen ist und die Masse ein rissiges Ansehen angenommen hat, wird sie umgestochen und nochmals einige Stunden lang mit 600 bis 700 Litres schwefligsaurem Wasser behandelt, welches man dann mit dem ersten Auszuge vereinigt; die Dichtigkeit der vereinigten Flüssigkeiten beträgt etwa 3° Baumé.

Die für das Purpurin bestimmten Bottiche fassen etwa 50 Hektoliter und sind mit mehreren, 5, 10, 15 und 20 Centimet. über dem Boden angebrachten Hahnen versehen. Durch ein kupfernes Schlangenrohr, dessen Eintrittsmündung in der halben Höhe des Bottichs, die Austrittsmündung aber im Niveau des Bodens sich befindet, wird Dampf zugeleitet und dadurch die im Bottiche befindliche Flüssigkeit rasch erhitzt. Das condensirte Wasser fliesst in den Dampfkessel zurück.

Ist der Bottich zu vier Fünftel gefüllt, so wird die Flüssigkeit mit 3 Proc. Schwefelsäure von 50° Baumé (Kammersäure) versetzt und auf 35 bis 40° C. erhitzt. Das Purpurin scheidet sich bald in grossen Flocken aus und setzt sich ab. Nach zwölf Stunden wird die gefärbte aber klare Flüssigkeit durch Oeffnen der Hahnen in den unter dem Bottiche stehenden Alizarinbottich abgelassen.

Das vom Wasser getrennte Purpurin kommt nun in hohe enge Kufen von etwa 2 Hektoliter Inhalt, und nach einigen Stunden Ruhe wird das Wasser wieder abgezogen und der dicke Niederschlag von Purpurin auf Filter gebracht und mit etwas Wasser ausgewaschen, worauf man ihn abtropfen lässt und schliesslich trocknet. Das so erhaltene Purpurin hat eine schöne orangerothe Farbe. 100

Kilogr. Elsasser Krapp geben ½ bis ⅔ Proc. Purpurin, dessen färbende Kraft dem sechzigfachen Gewicht Krapp entspricht. (Schaaff und Lauth haben die Ausbeute an Purpurin in verschiedenen Fällen auf ¾ Proc. gebracht, doch noch nicht in gleichbleibender Weise.)

Die zur Gewinnung des Alizarins dienenden Kufen oder Bottiche sind ebenso eingerichtet, wie die für das Purpurin bestimmten. Die vom Purpurin abgezogene Mutterlauge wird in ihnen zum Kochen erhitzt; dabei entwickelt sich Schwefligsäuregas, welches durch eine im Deckel befindliche Oeffnung in eine hölzerne Esse abzieht, durch die es nach aussen abgeleitet wird. Das grüne Alizarin setzt sich rasch ab und wird auf gleiche Weise wie das Purpurin gesammelt. 100 Kil. Krapp geben beinahe 3 Proc. grünes Alizarin, dessen Färbevermögen demjenigen der zwanzigfachen Gewichtsmenge Krapp gleichkommt.

Wir bemerkten oben, dass die Krapprückstände in Garancin umgewandelt werden. Zu diesem Zwecke werden sie aus den Macerir- oder Extractionsbottichen in die Garancinkufen gebracht, mit der von der Bereitung des grünen Alizarins herrührenden sauren Mutterlauge übergossen und zum Sieden erhitzt. Das hierbei durch die Wirkung der Schwefelsäure entstandene Garancin wird in der gewöhnlichen Weise ausgewaschen, gepresst, getrocknet und gemahlen. 100 Kil. Krapp geben noch 30 bis 32 Kil. Garancin, welches als Farbstoff der halben Gewichtsmenge von starkem Garancin (type de Rouen) entspricht.

Die verschiedenen Flüssigkeiten werden schliesslich erst weggeschüttet, nachdem sie noch ein etwas braunes Alizarin abgesetzt haben, welches als concentrirtes Extract verkauft wird. 100 Kil. Krapp geben etwa 100 bis 150 Gramme davon. Die Fabrikanten beabsichtigen jene Flüssigkeiten fermentiren zu lassen, sobald ihr Fabrikationszweig die in dieser Hinsicht erforderliche Bedeutsamkeit erlangt haben wird.

Gestehungskosten. — Hinsichtlich derselben gaben Schaaff und Lauth der Commission die nachstehenden Data:

100 Kil. gereinigter und gemahlener Elsasser Krapp kosten durchschnittlich 100 bis 120 Francs; Brennmaterial, Arbeitslöhne, Abnutzung des Materials, Zinsen u. s. w. belaufen sich auf 28 bis 30 Fr. pr. 100 Kil. Krapp. Diess macht also zusammen für 100 Kil. Krapp 130 bis 150 Fr.

An Producten wird daraus erhalten: *)

| | | |
|---|---|---|
| ⅔ Proc. Purpurin à 50 bis 60 Fr. . . . . | 33 Fr. 40 Cent. bis | 40 Fr. — Cent. |
| 2½ Proc. grünes Alizarin à 22 bis 23 Fr. . | 50 Fr. — Cent. bis | 57 Fr. 50 Cent. |
| 32 Proc. schwaches Garancin à 1,80 bis 2 Fr. | 57 Fr. 60 Cent. bis | 64 Fr. — Cent. |
| Producte . . | 141 Fr. — Cent. bis | 161 Fr. 50 Cent. |
| Kosten . . . | 130 Fr. — Cent. bis | 150 Fr. — Cent. |
| Demnach bleibt Gewinn | 11 Fr. — Cent. | 11 Fr. 50 Cent. |

* Es lassen sich nach Kopp 1,15 % Purpurin, 2,5 grünes und 0,32 gelbes (reines) Alizarin nebst 39 % Krappblumen erhalten. D. Red.

Diese Zahlen, für deren Richtigkeit allerdings nur die Fabrikanten selbst verantwortlich sind, würden beweisen, dass dieser noch in der Ausbildung befindliche Industriezweig bereits lohnend ist. Gehen wir von diesen Grundlagen aus, so sehen wir klar, dass die Generalkosten sich in dem Masse vermindern werden, als die Bedeutung der Fabrication wächst und damit natürlich auch der Reingewinn zunehmen muss.

### Anwendung des Purpurins.

Das Purpurin ist ein beinahe reiner Farbstoff, in angesäuertem Wasser nur wenig löslich, in reinem, zumal kochendem Wasser hingegen in ziemlichem Grade löslich und leichtlöslich in neutralen Thonerdesalzen, welche sich ohne Trübung zum Kochen erhitzen lassen, wie z. B. in Alaun, salzsaurer und essigsaurer Thonerde. Ausserordentlich leicht löslich ist das Purpurin in schwach alkalischem Wasser; wird die Lösung mit etwas überschüssigem kohlensaurem Natron oder Kali versetzt, so schlägt sich eine Verbindung von Purpurin mit dem Alkali nieder.

Das Purpurin färbt sehr leicht alle Arten gebeizter Gewebe aus Baumwolle, Wolle und Seide, sowohl bei Siedhitze, als auch in Bädern von weniger hoher Temperatur und gibt direct sehr reine rothe, rosa und schwarze Nuancen. Mit schwachen Eisenbeizen gibt das Purpurin nicht violett, sondern mehr oder weniger dunkle Nuancen; zu Lilaartikeln ist es daher nicht zu verwenden.

Die Purpurinfarben widerstehen der Einwirkung des Lichtes sehr gut, selbst wenn sie den Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzt sind; weniger gut halten sie sich dagegen in heissen Seifenbädern, worin sie nach und nach verbleichen. Da indessen die mittelst dieses Farbstoffes erzeugten Nuancen schon sehr lebhaft sind, wenn sie aus dem Färbebade kommen, so genügt es, die gefärbten Stoffe durch ein Bad von Kleienwasser oder schwachem Seifenwasser zu passiren, um sie vollständig zu aviviren und das Weiss wieder herzustellen. Demnach ist das Purpurin besonders zum Färben von Artikeln mit weissem Grunde und bunten Mustern, z. B. von Taschentüchern, Zitzen u. dgl. sehr geeignet. 1 bis 2 Grm. Purpurin reichen zum Färben von 1 Quadratmeter gebeiztem Stoff, selbst bei schweren Mustern, hin. Für Foulards in Roth und Schwarz, wie sie hauptsächlich in Rouen fabricirt werden, wird das Purpurin in Perbindung mit ⅔ bis zum Dreifachen seines Gewichtes Sumach angewendet.

Auch zu rosa und rothen Dampffarben auf Kattun lässt sich das Purpurin anwenden. Zu diesem Behufe löst man es in der Wärme in einem Gemische von salzsaurer und essigsaurer Thonerde auf, verdickt mit Gummi oder Stärke, druckt, trocknet und dämpft.

Die Klarheit und Reinheit der Purpurinfarbebäder und die Leichtigkeit, womit sich dieser Farbstoff auf den Beizen fixirt, gestatten denselben mit anderen Farbsubstanzen zu verbinden, welche in Krapp- oder Garancinbädern trübe werden oder sogar verschwinden würden. Auf Wolle lässt sich mit Purpurin ein Roth von fast derselben Schönheit aber grösserer Haltbarkeit als mit Cochenille erzielen. Wird die Wolle, wie gewöhnlich, mit Alaun und

Weinstein oder mit Zinnsolution und Weinstein gebeizt, so erhält man im ersten Falle ein sehr lebhaftes Carmoisin, im zweiten ein schönes Roth.

Die beste Zinnlösung für Purpurin scheint folgende zu sein:

300 Gram. Salpetersäure,
100 » Wasser,
50 » Salmiak,
60 » Zinn,

welches letztere nach und nach dem durch Einsetzen in kaltes Wasser abgekühlten Gemische zugesetzt wird.

2 bis 4 Gramme Purpurin sind für 1 Quadratmeter Wollemusselin oder Merino hinreichend. Beim Färben seidener Taschentücher thut man wohl, dem Färbebade etwas Kleie zuzusetzen; man erhält unmittelbar lebhafte Nuancen und das Weiss des Grundes wird durch eine einzige Seifenpassage wieder hergestellt. Die Purpurinfarben auf Wolle und Seide halten sich sowohl gegen Seife, als auch gegen lebhaftes Licht sehr gut.

Lackfarben. — Zur Fabrikation von rothen und rosenrothen Thonerdelacken ist das Purpurin sehr gut zu gebrauchen. Will man dunkle Farben erhalten, so bereitet man eine neutralisirte Alaunlösung, und löst das Purpurin in ganz schwach alkalisch gemachtem Wasser, erwärmt beide Flüssigkeiten, vermischt sie, erhitzt zum Kochen und filtrirt.

Lacke von einer Reinheit, welche nichts zu wünschen übrig lässt, erhält man auch auf folgende Weise: Man mengt das Purpurin mit seinem gleichen Gewicht Alaun, verwandelt das Ganze in sehr feines Pulver, und wäscht es mit kaltem Wasser aus; es fliesst eine gelbrothe Flüssigkeit ab, welche, bei 80° C. mit etwas kohlensaurem Natron gesättigt, einen etwas ins Gelbliche sich ziehenden rosenrothen Lack liefert; man behandelt dann den ausgewaschenen Rückstand von Purpurin mit der zehnfachen Gewichtsmenge Alaun, der in seinem zwanzigfachen Gewichte Wasser gelöst ist (50 Grm. Alaun auf 1 Liter Wasser), filtrirt kochend und sättigt sofort mit kohlensaurem Natron oder kohlensaurer Magnesia, bis sich rothe Flocken zeigen; es fällt dann ein rosenrother, sehr reich gefärbter und sehr schöner Lack nieder. Die Mutterlauge wird nochmals auf 80° erhitzt und wiederum neutralisirt, wodurch man eine neue Quantität von sehr reinem rosenrothen Lack erhält.

Der ungelöst gebliebene Rückstand von Purpurin kann noch zweimal mit frischer Alaunauflösung behandelt werden und gibt bei derselben Behandlung neue Portionen Lack.

Der letzte in Alaun unlösliche Rückstand ist selbst ein Lack, aber von dunkler, etwas bräunlich-carmoisinrother Farbe.

### Anwendung des grünen Alizarins.

Das grüne Alizarin hat alle Eigenschaften der Krappblumen und gibt ebenso schöne Farben, als diese, welche aber echter sind. Die Artikel mit zwei und drei Violett nebst Schwarz, das doppelte und einfache Rosenroth, das Türkischroth, lassen sich mit diesem Produkte ebenso gut darstellen, als mit allen übrigen Krapppräparaten oder reinem Garancin.

Das grüne Alizarin hat den grossen Vorzug, dass man es mit Seife, mit Säuren oder Alkalien, wie mit Zinnsolution stark angreifen kann, ohne dass es an Intensität verliert; die Farben werden im Gegentheil noch lebhafter. Man muss auch die Beizen um 1/3 bis 1/10 schwächer anwenden, um nicht dunklere Nuancen zu erhalten, als die Krappblumen geben.

Das grüne Alizarin erfordert ein Bad von hoher Temperatur, um rasch und kräftig zu färben; dagegen sind andere Vorsichtsmassregeln beim Färben nicht zu beobachten.

Der weisse Grund wird sehr wenig eingefärbt und lässt sich sehr leicht wieder herstellen.

Wird grünes Alizarin mit concentrirter oder bloss mit einem gleichen Volum Wasser mit verdünnter Salzsäure gekocht, ausgewaschen und getrocknet, so hat es von seinem Gewichte fast nichts verloren, dann färbt es aber unmittelbar das Violett und Lila mit einer Schönheit und Reinheit der Nüancen wie keines von den übrigen Krapppräparaten.

Wird grünes Alizarin mit Alkohol erschöpft, so gibt es 20 bis 25 Proc. seines Gewichts gelbes Alizarin. Die Darstellung von alkoholischen Krappextracten, eine Operation, welche sich wegen der bei Anwendung von Krappblumen oder Garancin mit ihr verbundenen Schwierigeiten im Grossen kaum ausführen lässt, wird in der Praxis leicht realisirbar, wenn man als Rohmaterial grünes Alizarin anwendet*).

### Anwendung des schwachen Garancins.

Das aus den Rückständen von dem mit schwefligsaurem Wasser behandelten Krapp dargestellte schwache Garancin findet dieselbe Anwendung wie das gewöhnliche Garancin. Es ist zwar schwächer als letzteres, liefert indessen sehr schöne Farben und wird mit grossem Vortheil besonders zum Färben der Violett- und Lila-Artikel angewendet. Die mit ihm erzielten Nuancen zeichnen sich vorzüglich durch grosse Echtheit aus.

Offenbar verdankt das Garancin der Rückstände die Eigenschaften, durch welche es sich auszeichnet, zum grossen Theile der Abwesenheit des Purpurins, welches die Lilafarben beim gewöhnlichen Garancin trübt.

---

Vorstehendes ist eine kurze Darstellung der industriellen Geschichte der Schaaff-Lauth'schen Krapppräparate und ihrer Anwendungen. Es ergibt sich aus derselben, dass die gedachten Industriellen auf die Angaben von E. Kopp eine neue Industrie zu gründen wussten; ihre Fabrik dehnt sich von Tag zu Tag aus und der Berichterstatter steht nicht an, die Behauptung auszusprechen,

*) Beide Präparate sind im techn. Laboratorium des Schweiz. Polytechnikums oft zu Färbeproben gebraucht worden und haben sich, gegenüber Krapp, Garancine, Krappblumen, Alizarine commerciale (Pincoffin), wie der Bericht angab, ganz trefflich bewährt. D. Red.

dass diese Behandlungsweise des Krapps eine grosse Zukunft hat.

Die von Schaaff und Lauth in den Handel eingeführten neuen Farbstoffe haben ihren Platz unter den Consumartikeln bereits eingenommen. Sie haben bereits wichtige Anwendungen gefunden und im Zeugdruck neue Artikel hervorgerufen, wie diess aus den vom Ausschuss für technische Chemie zusammengestellten und durch die hervorragendsten Industriellen bestätigten Thatsachen zweifellos hervorgeht.

### Erklärung der Abbildung auf Taf 10.

Diese Figur gibt einen Vertikaldurchschnitt des Gebäudes, in welchem die zur Fabrikation dienenden Apparate aufgestellt sind; dieselben sind hier so gruppirt, dass sie die Aufeinanderfolge der einzelnen Operationen veranschaulichen.

A Kanal, in welchem der Schwefel zu schwefliger Säure verbrannt wird.

B gebogenes Rohr, durch welches das Schwefligsäuregas in den Absorptionsapparat geleitet wird.

C Absorptionsapparat; — hölzerner Kasten, in welchem die wässrige Schwefligsäure dargestellt wird.

D siebförmig durchlöcherte Breter, auf welche die Hobelspäne von Tannenholz zu liegen kommen.

E Oeffnungen, durch welche die Hobelspäne in den Apparateingefüllt werden.

F Dampfkessel.

G Dampfleitung.

H Rohr zum Einleiten des Wassers in den Absorptionsapparat; I Rohr zum Einleiten von Wasser in den letztern.

J steinernes Reservoir zur Aufnahme der wässerigen Schwefligsäure.

K Filter zum Reinigen des schwefligsauren Wassers vor seinem Eintritt in J.

L Pumpe um das schwefligsaure Wasser in die obern Räume zu heben.

M Bottich zur Aufnahme der durch ein senkrechtes Bleirohr gehobenen Schwefligsäure.

N Behälter für heisses Wasser.

O Rohr zur Leitung des Dampfes auf den Boden des Reservoirs N.

P Pumpe zum Heben des Wassers nach N.

Q Rohr zum Leiten des Wassers nach N.

R Reservoir für kaltes Wasser; es wird durch Q gespeist.

S oberes Reservoir für die Macerationsflüssigkeit.

S' unteres Reservoir für die Macerationsflüssigkeit.

T Pumpe, welche mittelst eines senkrechten Rohres die Flüssigkeit aus S' nach S hebt.

U, U, U Macerirbottiche.

V, V Verbindungsröhren zwischen den Macerirbottichen und den Reservoirs M, N, R.

W Verbindungsröhren zwichen den Bottichen U und dem Reservoir S'.

X Bottich für das Purpurin, mit einem Schlangenrohre für die Circulation von Dampf versehen.

Y Rohr, welches den Dampf zum Schlangenrohr in X führt.

Y' Rohr zum Ableiten des Dampfes.

Z Bottich für das Alizarin, mit einem Schlangenrohr versehen, in welches gleichfalls durch X Dampf zugeleitet wird.

a Ableitungsrohr für den aus dem Schlangenrohr in Z austretenden Dampf.

b, b' Bottiche für das Garancin.

c, c' Verbindungsröhren zwischen den Alizarin- und Garancinkufen.

d Kühltrog für das Alizarin und das Garancin.

e hydraulische Presse.

f Leitung für das Speisewasser.

g liegende Welle zum Betriebe der Pumpen L, P und T.

h hölzerner Kanal für den Abzug der Schwefligsäuredämpfe.

Der Fussboden des ersten Stockwerks ist auf einer eisernen, auf gusseisernen Säulen ruhenden Unterschwellung aufgeführt; das zweite Geschoss hat nur theilweise einen Fussboden, indem die in diesem Niveau befindlichen Reservoirs auf einer das Gebäude in zwei Theile trennenden, aus Quadern aufgeführten Mauern ruhen.

(Bulletin de la Société d'encouragement. D. Dingl. polyt. Jour.)

---

Ueber das „Cyanin", den blauen Farbstoff, der sich aus den Aminbasen des Cinchonins (Chinolin) ableitet. Da Williams den blauen Farbstoff durch Einwirkung des Jodamyls auf die Destillationsprodukte des Cinchonins erhielt und unter diesen Chinolin und Lepidin die hauptsächlichsten sind, so lag es nahe den Gehalt der Bestandtheile des Steinkohlenöls von höherem Siedepunkte, in denen ebenfalls Chinolin und Lepidin sich befinden, zur Darstellung des neuen Farbstoffs im Grossen zu benutzen. Obwohl Hoffmann die Methode der Darstellung des Cyanins nicht anführt, so führt die Vermuthung doch darauf hin.

Das Cyanin bildet gut bestimmbare Prismen von schön grüngoldigem Metallglanz und unterscheidet sich dadurch vom Rosanilin, mit dem es sonst viel Aehnlichkeit hat. Die Krystalle sind schwerlöslich in Wasser, unlöslich in absolutem Aether und leicht löslich in Alkohol. Ihre Lösung hat eine prächtig blaue Farbe mit kupferfarbiger Iridescenz auf der Oberfläche. Säuren zerstören die Farbe. Ammoniak fällt den blauen Farbstoff im fein vertheilten Zustand völlig aus.

Die Krystalle erwiesen sich als das Jodid einer eigenthümlichen Base, in welcher das Jod ziemlich fest gebunden ist. Sie haben die Zusammensetzung $C_{60}H_{39}N_2J$, und tauschen ihr Jod gegen andere Halogene aus. Die Chlorverbindung liefert ein schönes Platinsalz in rhombischen Tafeln.

Bei der Analyse ergaben sich jedoch stets kleine Differenzen, welche auf die Beimischung eines Stoffes von geringerem Kohlen- und Wasserstoffgehalt schliessen liessen

und die weiteren Untersuchungen haben erwiesen, dass diese Beimischung $C_{56}H_{35}N_2J$ war. Wenn man nämlich das Chlorid einer partiellen Fällung successiv mit Platinchlorid unterwarf, die Platinsalze mit Schwefelwasserstoff zersetzte und das Filtrat wieder fractionirt fällte, so erhielt man in dem weniger leichter löslichen Platindoppelsalz die Verbindung mit $C_{56}$ und in dem leichter löslichen die mit $C_{60}$. Die Beimengung an ersterem betrug indess so wenig, dass die Analyse des ganzen Jodids dadurch nicht wesentlich verdunkelt worden war.

Die Entstehung beider Basen nun findet leicht ihre Erklärung in der Umwandlung des Lepidins und Chinolins. Das Lepidin $C_{20}H_9N$ gibt mit Jodamyl sofort das Amyllepidin-Jodid und eben so ist es mit dem Chinolin $C_{18}H_7N$. Die Gleichung ist:

$$C_{20}H_9N + C_{10}H_{11}J = C_{30}H_{20}NJ.$$
$$C_{18}H_9N + C_{10}H_{11}J = C_{23}H_{20}NJ.$$

Die neuen Basen aber, welche bei der Behandlung der vorerwähnten Jodide mit Kali sich bilden, gehören zur Classe der auch schon sonst vom Verf. bei Anilinderivaten beobachteten «accumulirten» Ammoniumbasen, in denen zwei Moleküle zu einem neuen höherer Ordnung zusammentreten, also:

$$2 . C_{30}H_{20}NJ + \dot{K}\dot{H} = C_{60}H_{39}N_2J + KJ + 2\dot{H}.$$
$$2 . C_{23}H_{20}NJ + \dot{K}\dot{H} = C_{56}H_{29}N_2J + KJ + 2\dot{H}.$$

Durch Analysen weiterer Zersetzungsprodukte bestätigte sich diese Annahme vollständig.

Die grünen Krystalle des Jodids lösen sich leicht in kochender verdünnter Chlor- und Bromwasserstoffsäure farblos auf und liefern gut krystallisirbare Verbindungen, die neben Jod auch Chlor und Brom enthalten.

Zersetzt man das Jodid in alkoholischer Lösung mit Silberchlorid, so krystallisirt aus der blauen Lösung das Chlorür in grünmetallischglänzenden Prismen $C_{60}H_{39}N_2Cl$, die in Salzsäure gelöst und im Vacuo verdampft lange strohgelbe höchst deliquescirende Nadeln geben, deren Platinsalz aus $C_{60}H_{40}N_2Cl_2 + 2Pt$ besteht, also die salzsaure Verbindung aus $C_{60}H_{39}N_2Cl + HCl$. Das kaum krystallinische gelbe Goldsalz besteht aus $C_{60}H_{39}N_2Cl_2 + 2 . AuCl_3$.

Das einsäurige Bromid bildet leicht krystallisirbare metallglänzende Prismen, das zweisäurige Nitrat ein krystallinisches Netzwerk und das saure Sulfat gut ausgebildete rhombische farblose Tafeln, die durch Alkohol nicht zersetzt werden und sehr löslich in Wasser sind.

Den wichtigsten Aufschluss über die Zusammensetzung gibt die trockene Destillation des Jodids, welche ganz analog der des Teträthylammoniumjodids verläuft. Die grünen Krystalle schmelzen schnell zu einer blauen Flüssigkeit, die bei weiterer Hitze in der Vorlage Lepidin und Jodamyl und in einer stark abgekühlten Röhre Amylen liefert, in der Retorte bleibt bei vorsichtig geregelter Zersetzung nur wenig Kohle zurück. Die Zersetzung geschieht demnach so:

$$C_{60}H_{39}N_2J = 2 . C_{20}H_9N + C_{10}H_{11}J + C_{10}H_{10}.$$

Gleichzeitig konnte auch hier die Anwesenheit von ein wenig Chinolin festgestellt werden, denn als der Inhalt der Vorlage (in Salzsäure aufgefangen) vom Jodamyl getrennt und mit Kali destillirt wurde, bestand zufolge der Analyse seines Platinsalzes der erste übergehende Antheil hauptsächlich aus Chinolin.

Die Molekularconstitution dieser sogen. accumulirten Basen kann erst später festgesetzt werden, wenn mehr Thatsachen darüber bekannt sind.

Die mittelst Silberoxyds aus dem grünen Jodid abgeschiedene Base setzt sich aus alkoholischer Lösung als eine undeutlich krystallinische dunkelblaue Masse ab, leicht in Weingeist, mässig in Wasser, weniger in Aether löslich. Unterwirft man sie der Destillation, so geht eine ölige Base über, welche merkwürdiger Weise nicht Lepidin ist.

Die directe Einwirkung des Jodamyls und Jodmethyls auf reines Chinolin und Lepidin bestätigten die oben in Formeln ausgesprochene Ansicht des Verf. über den Vorgang bei der Bildung des Cyanins. Er hat den Process nicht weiter ins Einzelne verfolgt, auch nicht die Bildung des dabei reichlich entstehenden rothen Farbstoffs, da der Entdecker (Williams) eine genügende Beschreibung dieser Phänomene gegeben hat.

---

Das Grün von Plessy. Ein dem «Guignetgrün in seiner Nuance nicht ganz gleichkommendes, aber in der Verwendung analoges Grün lässt sich auf etwas billigere Weise herstellen als jenes, indem man in 10 Liter kochenden Wassers 2 Pfd. doppelt chromsaures Kali löst und drei Liter doppelphosphorsaure Kalkerde, endlich $2^1/_2$ Pfd. Zucker zusetzt. Es erfolgt bald ein Aufschäumen, das man durch Aufgiessen von Wasser zu mässigen sucht, dann setzt sich nach etwa 12 Stunden die Farbe ab. Die Flüssigkeit ist grünlich, der Niedeschlag wird gesammelt und bis zum Aufhören der sauren Reaction gewaschen. Sein Gewicht beträgt 5 Pfd.

(Die Vorschrift im französ. Text ist nicht ganz klar; was unter einem Liter doppelphosphorsaurem Kalk zu verstehen ist, lässt sich z. B. schwer sagen. Dass die Nuance immer genau dieselbe sei ist zweifelhaft.)

D. Red.

---

Anilinviolet von A. W. Hoffmann. 1 Gewichtstheil Rosanilin, 2 Aethyljodid, 2 starker Weingeist oder Holzgeist auf 100° C. 3—4 Stunden in einem starken geschlossenen Gefäss erhitzt liefern das Violet. Man lässt abkühlen, löst in Weingeist und die Lösung ist direct brauchbar.

Zur Wiedergewinnung des Jod wird das Produkt mit Aetznatron gekocht, die Farbe wird unlöslich und die Flüssigkeit enthält Jodnatrium. Durch Auswaschen wird der Farbstoff von Salz gereinigt und kann in Alkohol mit etwas Salzsäure oder in Essigsäure und Wasser gelöst zum Färben und Drucken verwendet werden. (In England patentirt.)

London journ of arts.

---

Untersuchung der Rubia munjista, des ostindischen Krapps oder des Munjeet des Handels, v. J. Stenhouse. — Der Farbstoff des Munjeet lässt sich aus demselben in verschiedener Weise ausziehen; als das zweckmässigste habe ich das folgende Verfahren befunden. Je ein Pfund Munjeet wird fein gepulvert mit zwei Pfund schwefelsaurer Thonerde und etwa sechszehn Pfund Wasser vier bis fünf Stunden lang gekocht. Durch einmalige Behandlung mit schwefelsaurer Thonerde wird nicht die ganze Menge des Farbstoffs ausgezogen; die Operation ist desshalb fünf- bis sechsmal zu wiederholen. Die auf diese Art erhaltene rothe Flüssigkeit wird noch sehr heiss durch Tuchfilter geseiht, und die klare Flüssigkeit stark mit Salzsäure angesäuert. Es scheidet sich bald ein hellrother Niederschlag aus, dessen Menge beim Stehen noch zunimmt und welchen man während etwa 12 Stunden sich ruhig ansammeln lässt. Der Niederschlag wird dann auf einem Tuchfilter gesammelt und mit kaltem Wasser gewaschen, bis der grösste Theil der Säure aus demselben entfernt ist. Er wird dann getrocknet, fein gepulvert und in einem angemessenen Extractionsapparat mit siedendem Schwefelkohlenstoff behandelt, welcher die krystallisirbaren Farbstoffe des Munjeet auflöst und eine beträchtliche Menge einer dunkelgefärbten harzartigen Substanz zurücklässt. Nachdem der überschüssige Schwefelkohlenstoff durch Destillation entfernt ist, wird der hellrothe Extract, welcher hauptsächlich aus einem Gemische von Munjistin und Purpurin besteht, wiederholt mit mässigen Quantitäten siedenden Wassers, das mit Essigsäure schwach angesäuert ist, behandelt und die Lösung filtrirt: die Flüssigkeit wird etwas angesäuert, um das Purpurin in ihr weniger löslich zu machen. Das Munjistin löst sich zu einer klaren gelben Flüssigkeit, während fast die ganze Menge des Purpurins auf dem Filter bleibt. Auf Zusatz von Salzsäure oder Schwefelsäure zu dieser Lösung wird das Munjistin in grossen gelben Flocken gefällt. Diese werden auf einem Filter gesammelt und etwas mit kaltem Wasser gewaschen. Der Niederschlag wird dann durch Pressen zwischen Fliesspapier getrocknet und in siedendem Weingeist, welcher schwach mit Salzsäure angesäuert ist, gelöst, um jeden Rückhalt von Thonerde zu beseitigen. Da sich das Munjistin aus kalten alkoholischen Lösungen selbst bei dem Verdünnen derselben mit viel Wasser nicht abscheidet, so werden etwa ¾ des Weingeists abdestillirt, wo sich das Munjistin in grossen gelben Schuppen abscheidet. Durch zwei- oder dreimaliges Umkrystallisiren aus Weingeist in der eben beschriebenen Weise wird das Munjistin ganz rein erhalten.

Es ist mir auch gelungen, das Munjistin direct aus dem Munjeet durch Kochen desselben mit Wasser, Filtriren der dunkel-bräunlichrothen Flüssigkeit und Ansäuern des Filtrats mit Salzsäure darzustellen. Der sich ausscheidende Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, gewaschen, getrocknet und mit siedendem Weingeist behandelt, welcher eine grosse Menge Pectin ungelöst zurücklässt. Das in die weingeistige Lösung gegangene Munjistin wird durch wiederholtes Umkrystallisiren in der bereits beschriebenen Weise rein erhalten. — Das zuerst beschriebene Verfahren ist indessen bei Weitem das bessere und in der That das einzige, welches ich empfehlen kann. — Der Farbstoff des Munjeet kann auch mittelst siedender Alaunlösung ausgezogen werden; aber ich habe es weit vortheilhafter gefunden, schwefelsaure Thonerde anzuwenden, da die Neigung des Alauns, zu krystallisiren, das Filtriren der Flüssigkeit erheblich erschwert.

Während des Siedens des Munjeet mit schwefelsaurer Thonerde wird eine erhebliche Menge Furfurol entwickelt. Bei dem gewöhnlichen Verfahren, Garancin durch Kochen von gemahlenem Krapp mit mässig verdünnter Schwefelsäure zu fabriciren, lässt sich, wenn Condensationsapparate an dem angewendeten Apparat angebracht werden, jede beliebige Quantität Furfurol erhalten. Ich versuchte auch E. Kopps Verfahren mit schwefliger Säure in Anwendung zu bringen, das für gewöhnlichen Krapp so ausgezeichnete Resultate gibt, aber ich fand es für Munjeet ganz unanwendbar.

Munjistin, wenn in der angegebenen Weise dargestellt, bildet aus Alkohol umkrystallisirt goldgelbe, stark glänzende Plättchen. Es ist nur mässig löslich in kaltem, aber leicht löslich in siedendem Wasser, unter Bildung einer hellgelben Lösung, aus welcher es sich bei dem Erkalten derselben in Flocken abscheidet; gesättigte Lösungen gelatiniren fast. Es löst sich ziemlich in kaltem, leichter in siedendem Weingeist, und wird aus dieser Lösung durch Zusatz von Wasser nicht gefällt. In kohlensaurem Natron löst es sich mit hellrother Färbung. In Ammoniakflüssigkeit löst es sich zu rother, schwach ins Braune ziehender Lösung; Aetznatron bringt mit ihm eine reiche carmoisinrothe Färbung hervor. Barytwasser gibt mit den Lösungen des Munjistins einen gelben Niederschlag. Sowohl die alkoholische als die wässerige Lösung des Munjistins gibt bei dem Kochen mit Thonerdehydrat einen schönen Lack von hell-orangerother Farbe, wobei fast die ganze Menge des Farbstoffs der Lösung entzogen wird. Diese Lacke lösen sich in einem grossen Ueberschuss von Aetznatron mit schöner carmoisinrother Färbung.

Das Munjistin löst sich in kalter concentrirter Schwefelsäure zu einer hell-orangefarbenen Flüssigkeit, welche fast bis zum Kochen erhitzt werden kann, ohne dass sie sich schwärzt oder schweflige Säure entwickelt; und es wird aus dieser Lösung durch Wasser anscheinend unverändert in gelben Flocken wieder gefällt. Bei Zusatz von Bromwasser zu einer concentrirten wässerigen Lösung von Munjistin entsteht sofort ein blasser flockiger Niederschlag; wird dieser auf einem Filter gesammelt, gewaschen und in heissem Weingeist gelöst, so erhält man kleine Krystallbüschel, welche offenbar aus einem Substitutionsprodukt bestehen. Leider sind diese Krystalle durch eine harzige Substanz verunreinigt, von welcher ich sie nicht befreien konnte, so dass sich ihre Zusammensetzung nicht ermitteln liess.

Das Munjistin entzündet sich bei raschem Erhitzen auf Platinblech leicht und verbrennt ohne einen Rückstand zu lassen; bei vorsichtigem Erhitzen in einer Glasröhre schmilzt es und krystallisirt dann wieder beim Erkalten. Bei sehr langsamem Erhitzen in einem Mohr'schen Apparat sub-

limirt das Munjistin zu goldgelben Schuppen und breiten flachen Nadeln von grosser Schönheit; diese haben alle die physikalischen Eigenschaften und auch die Zusammensetzung der ursprünglichen Substanz. Wird die Sublimation lange Zeit bei der möglichst niedrigen Temperatur, bei welcher noch Verflüchtigung stattfindet, fortgesetzt, so erhält man das angewendete Munjistin fast seiner ganzen Menge nach wieder.

Im Folgenden gebe ich die mit verschiedenen Präparaten von Munjistin ausgeführten Elementaranalysen dieses Körpers.

| | Berechnet | | Gefunden | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I. | II. | III. | IV. |
| $C_{16}$ | 96 | 64,00 | 63,60 | 64,00 | 64,00 | 63,97 |
| $H_6$ | 6 | 4,00*) | 3,77 | 3,73 | 3,76 | 3,89 |
| $O_6$ | 48 | 32,00 | 32,63 | 32,27 | 32,20 | 32,14 |
| | 150 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00. |

Der Kohlenstoffgehalt ergab sich in der ersten Analyse etwas niedriger, als in den drei andern; diess beruht darauf, dass das für jene Analyse angewendete Präparat nicht ganz frei von Thonerde war. Die Analyse III war mit sublimirtem Munjistin angestellt. Alle Analysen wurden mit Präparaten, die zu verschiedenen Zeiten dargestellt waren, ausgeführt, die Analyse I durch Verbrennung mit Kupferoxyd und die andern durch Verbrennung mit chromsaurem Blei.

Bei dem Vermischen alkoholischer oder wässeriger Lösungen von Munjistin und essigsaurem Blei scheidet sich ein flockiger tief-orangefarbener Niederschlag aus, dessen Farbe auf Zusatz eines geringen Ueberschusses des essigsauren Salzes in Scharlach übergeht. Die beste Art, diese Verbindung darzustellen, besteht darin, Munjistin in heissem Weingeist zu lösen, und dann der filtrirten Lösung eine zur Fällung der ganzen Menge Munjistin unzureichende Menge essigsauren Blei's zuzusetzen, mit kaltem Weingeist auszuwaschen, in welchem die Bleiverbindung nur wenig löslich ist, und dieselbe erst im leeren Raum und dann im Wasserbad zu trocknen. Bei der Analyse ergab die Bleiverbindung folgende Resultate:

| | berechnet | | gefunden | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
| $C_{30}$ | 480 | 34,93 | — | — | — | — | 34,73 | 34,82 |
| $H_{25}$ | 25 | 1,82 | — | — | — | — | 1,83 | 1,91 |
| $O_{25}$ | 200 | 14.55 | — | — | — | — | — | — |
| 6 PbO | 669,6 | 48,70 | 48,70 | 48,32 | 48,50 | 48,38 | — | — |

Alle analysirten Präparate waren zu verschiedenen Zeiten dargestellt; nur die Analysen IV und V beziehen sich auf Substanz von derselben Bereitung.

Die Zusammensetzung der Bleiverbindung scheint nach diesen Analysen der etwas abnormen Formel $5\,C_{16}H_5O_5 + 6\,PbO$ zu entsprechen, welche die einer basischen Bleiverbindung wäre; diese Formel ist übrigens ganz analog der Bleiverbindung des Purpurins, $5\,C_{18}H_5O_5 + 6\,PbO$, welche durch Wolff und Strecker*) beschrieben wurde.

Weder das sublimirte Munjistin noch das durch Krystallisation aus allkoholischer Lösung erhaltene verliert, wenn zuvor im leeren Raum getrocknet, dann bei 110° etwas an Gewicht. Es ist jedoch nicht unwahrscheinlich dass der gallertartige unkrystallinische Niederschlag, welcher sich bei dem Erkalten siedend gesättigter Lösungen von Munjistin abscheidet, ein Hydrat ist.

Munjistin zeigt in mehreren Eigenschaften beträchtliche Aehnlichkeit mit Runge's Krapporange, dem Rubiacin Schunck's; es unterscheidet sich jedoch wesentlich vom Rubiacin in mehreren Eigenschaften, wie z. B. der Löslichkeit in Wasser und Alkohol, und in dem Kohlenstoffgehalt (Rubiacin enthält nach Schunck's Analyse 67,01 Proc. Kohlenstoff, Munjistin enthält nur 64,0 Proc.).

Das Purpurin, welches ich aus Munjeet darstellen und in der angegebenen Weise von Munjistin reinigen konnte, bildete nach wiederholtem Umkrystallisiren aus Weingeist schöne dunkel-carmoisinrothe Nadeln, welche alle die gewöhnlich für Purpurin angegebenen Eigenschaften besassen. Bei der von Prof. Stokes vorgenommenen optischen Untersuchung ergaben sie das für Purpurin ganz characteristische Spectrum.

0,3285 Grm. Purpurin gaben 0,8005 $CO_2$ und 0,1050 HO.

| | Berechnet | | Gefunden | Debus (im Mittel) |
|---|---|---|---|---|
| $C_{18}$ | 108 | 66,67 | 66,46 | 66,40 |
| $H_6$ | 6 | 3,70 | 3,55 | 3,86 |
| $O_6$ | 48 | 29,63 | 29,99 | 29,74 |
| | 162 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

Nach den im Vorhergehenden mitgetheilten Resultaten kann also wohl kein Zweifel darüber sein, dass die färbende Substanz im Munjeet, wie bereits angegeben, aus Purpurin und Munjistin besteht.

---

Ueber das Färbevermögen des Munjistins und des Munjeets. — Das Munsjistin färbt mit Thonerde gebeizte Zeuge hell-orangefarben. Mit Eisenbeize gibt es eine bräunlich-purpurne Färbung, und mit Türkischroth-Beize ein hübsches Tief-Orange. Diese Farben sind ziemlich beständig und vertragen die Behandlung mit Kleie und Seife ganz gut. Das Munjistin modificirt die durch Munjeet hervorgebrachten Farben merklich, indem es, wie schon früher beobachtet, den rothen Farben eine Schattirung in Scharlach gibt.

Prof. Runge gab 1835 an, dass das Munjeet doppelt so viel verwerthbaren Farbstoff enthalte, als der beste Avignon-Krapp. Dieses Resultat war ein so unerwartetes, dass der Verein für die Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen, an welchen Runge's Abhandlung ursprünglich gerichtet war, die Sache zur Begutachtung an drei

*) Die Formel hinkt am gleichen Gelenke wie die Strecker'sche, dass der dazu nöthige H-Gehalt grösser ist als der gefundene. D. Red.

*) Die Annalen der Chemie u. Pharmacie LXXV, 24.

ausgezeichnete deutsche Färber, die Herren Dannenberger, Böhm und Nobiling gab. Diese Herren gaben als das Resultat zahlreicher und sorgfältig ausgeführter Versuche an, dass das Munjeet, weit entfernt davon den gewöhnlichen Krapp an Reichthum an Farbstoffen zu übertreffen, im Gegentheil beträchtlich weniger von denselben enthält. Diese Schlussfolgerung ist bestätigt worden durch die Erfahrung meines Freundes, des Herrn John Thom in Birkacre bei Chorley, einen der geschicktesten Drucker in Lancashire. Durch eine grosse Reihe von Versuchen, welche ich soeben beendet habe, finde ich, dass das aus Munjeet dargestellte Garancin etwa ein halb so grosses Färbevermögen besitzt, wie das aus dem besten Krapp, nämlich Neapolitanischen Wurzeln, dargestellte. Diese geben jedoch nur etwa 30 bis 32 Proc. Garancin, während Munjeet nach meinem Freunde Herrn Higgin in Manchester 52 bis 55 Proc. gibt. Bei den jetzigen Preisen des Krapp und des Munjeet gewährt die Anwendung des letzteren für gewöhnliche Krappfärberei keinen pecuniären Vortheil. Die mit Munjeet hervorgebrachten Farben sind allerdings lebhafter, als die mit Krapp hervorgebrachten, aber nicht so dauerhaft, was auf der Gegenwart von Purpurin an der Stelle des Alizarins beruht. Es liegt jedoch viel Grund vor, zu glauben, dass einige Türkischroth-Färber Garancin aus Munjeet in beträchtlicher Menge anwenden. Wenn diess wirklich der Fall ist, so opfern sie die Dauerhaftigkeit dem Glanz der Farbe. Behandelt man ein solches Garancin mit siedendem Wasser und fällt die Flüssigkeit in der bereits beschriebenen Weise mit einer Säure, so lässt sich die Verfälschung mit Munjeet sehr leicht entdecken. Der wirkliche Gehalt an Farbstoff in Munjeet und in dem besten Krapp ist nahezu gleich gross, aber der geringere Werth des Munjeets als Farbmaterial beruht darauf, dass es nur die verhältnissmässig schwachen Farbstoffe Purpurin und Munjistin enthält, von welchem letzeren eine nur kleine Menge nützlich ist, während die Gegenwart einer grossen Menge Munjistin entschieden nachtheilig wirkt. In solchem Grade ist diess der Fall, dass das Garancin aus Munjeet viel reichere Schattirungen mit Thonerde-Beizen gibt, wenn ihm der grössere Theil des Munjistins mittelst siedenden Wassers entzogen ist.

(Auszug aus d. Ann. d. Chem. u. Pharm.)

---

Das Anilinschwarz macht unbestreitbare Fortschritte. Mit der Sicherheit der Handhabung und der Verminderung der Gefahr für die Faser, nimmt die Verbreitung desselben zu. Das anfänglich allein als Oxydationsmittel gebrauchte chlorsaure Kali wirkte sehr schädlich, man hat es später theilweise durch Ferridcyanammonium ersetzt und die Erfolge waren schon viel besser. Wir haben in unsrer letzten Nummer eine Vorschrift darüber gegeben, die seither eine Modifikation erfuhr. Noch weitere Fortschritte sind aber gemacht worden. Man wandte sich zu einer Substanz die nicht ein direktes Oxydationsmittel ist, die im Gegentheil zu den oxydirbaren Substanzen gehört: Schwefelkupfer. Das aus Kupferoxydsalzen frischgefällte Schwefelkupfer hat bekanntlich die Eigenschaft, unter Bildung von schwefelsaurem Kupferoxyd Sauerstoff begierig aufzunehmen. Es muss angenommen werden, dass von diesem Sauerstoff auch ein Theil auf das Anilin übergetragen wird. Wir wollen nicht sagen, dass die Erscheinung ihr Seitenstück finde in der längstbekannten, dass z. B. Terpenthinöl, ein der Oxydation fähiger Körper, mit Sauerstoff geschüttelt unter gewissen Bedingungen den Sauerstoff aufnimmt, aber an andere oxydable Substanzen sofort überträgt; allein eine Erscheinung ähnlicher Art ist die hier vor uns liegende. An ihr ist das die hoch anzuschlagende vortheilhafte Seite, dass die Faser von dieser Sauerstoffaufnahme nicht leidet. Es ist diese Methode in vielen Zeugdruckereien jetzt im Gebrauch; die Mischungsverhältnisse sind etwas verwickelt und nicht für alle Fälle gleich. Die Anilinfarbenfabrik von Müller u. Comp. in Basel liefert die Details der Vorschrift und die Materialien.

By.

---

## Fabrication chemischer Produkte.

Reinigen der Arsenhaltigen Schwefelsäure. — Die Schwefelsäure aus Kiesen, die jetzt der aus Schwefel dargestellten so mächtige Konkurrenz macht, ist immer arsenhaltig. Buchner empfiehlt zur Entfernung des Arsens, Erhitzen der Schwefelsäure und gleichzeitiges Einleiten von Chlorwasserstoffgas, wodurch das Arsen als Arsenchlorid entfernt wird. Nur wenn das Metall als Arsenige Säure und nicht als Arsensäure vorhanden war, gelingt diese Reinigungsmethode vollkommen. Es muss daher die etwa vorhandene Arsensäure in Arsenige umgewandelt werden, was durch Zusatz von etwas Kohle zur Schwefelsäure und Erhitzen geschehen kann; hiedurch wird schweflige Säure und durch diese Arsenige Säure erzeugt. Buchner versichert, die Säure werde auf diese Weise ganz rein. (Repert. d. Pharm.)

Bussy und Blondlot schlagen umgekehrt Oxydation der arsenigen Säure durch Salpetersäure vor und Destillation, wobei Arsensäure zurückbleibe und reine Schwefelsäure übergehe. Aber das ist ein sehr kostbares Verfahren und kaum für die Praxis im Grossen geeignet. Blondlot ersetzt die als Oxydationsmittel vorgeschlagene Salpetersäure durch Braunstein; destillirt muss auch nach seiner Methode werden. (Compt. rend.)

Man bedient sich in den Fabriken, die Kiese verarbeiten, gewöhnlich des Schwefelbariums, wodurch SH entwickelt und Schwefelarsen gebildet wird, wenn man SBa in die Kammersäure einträgt. Es scheidet sich $BaO\ SO_3$ und $AsS_3$ nebst $AsS_5$ aus, die durch Decanthiren entfernt werden. Auch diese Methode ist sehr umständlich und der Buchner'sche Vorschlag erschiene nach unsrer Meinung als der einfachste, wenn es sich herausstellt, dass die Reinigung vollständig erreichbar ist. Diess lässt sich unschwer ermitteln und wir hoffen im techn. Laboratorium des Schweiz. Polytechnikums bald die Methode prüfen lassen und das Resultat mittheilen zu können. By.

Ueber die von Dr. Otto Siemens empfohlene Gewinnung von schwefelsaurem Natron aus Gyps und Kochsalz, von H. L. Buff in Göttingen. Der Gegenstand der unter vorstehender Ueberschrift vor einiger Zeit mitgetheilten Versuche ist für die Industrie von dem grössten Interesse, und da diese Mittheilung ohne irgend eine kritische Bemerkung die bekannte Rundreise durch die technischen Zeitschriften macht, so kann es nicht fehlen, dass sich ihr von vielen Seiten eine grosse Aufmerksamkeit zuwendet, zumal da der Verfasser behauptet, den eingeschlagenen Weg so weit durchgeführt zu haben, dass die eigentlichen Schwierigkeiten ziemlich beseitigt seien.

Siemens leitete in ein geschmolzenes Gemisch von Gyps und Kochsalz Wasserdampf und beobachtete hiebei eine Zersetzung. Nach einer Angabe von Trommsdorf (Gmelin's Handbuch, Bd. 2, S. 185), welche der Verfasser bestätigen kann, zersetzen sich Kochsalz und Gyps nicht beim Zusammenschmelzen. Die Schmelze gibt an absoluten Alkohol nichts ab, enthält also kein Chlorcalcium. Wasser entzieht ihr das Kochsalz, wobei Erkältung eintritt, also einfache Auflösung des Salzes; hätte sich Chlorcalcium gebildet, so könnte dasselbe durch Wasserdampf zersetzt und so nach und nach alles Chlor in Form von Salzsäure entfernt werden; die rückständige Masse würde dann beim Auslaugen schwefelsaures Natron und Natronhydrat geliefert haben.

Da also unter den Verhältnissen des Versuches die beiden Salze sich nicht umsetzen und weder Gyps noch Kochsalz durch Wasserdampf zersetzt werden, Siemens aber eine Zersetzung beobachtet hat, so muss noch ein anderer Faktor mitgewirkt haben.

Die Beschreibung des Versuches zeigt uns dieses Agens in dem glühenden eisernen Apparat. Indem der Wasserdampf auf glühendes Eisen einwirkt, entsteht Eisenoxydu und Wasserstoff. Das entstandene Eisenoxydul setzt sich mit Kochsalz in Natriumoxyd und Eisenchlorür um, und da diese Zersetzung in einer Atmosphäre, welche Wasserdampf enthält, vor sich geht, so entstehen Natronhydrat, Eisenoxydul und Salzsäure. Letztere wird einen Theil des Natronhydrats rückwärts in Chlornatrium verwandeln und verläuft somit die Zersetzung nicht glatt.

Weiter wird die Salzsäure die Einwirkung des Wasserdampfes auf das Eisen des Apparates verstärken und die Zerstörung desselben beschleunigen. Durch die Einwirkung von Eisen, Wasser und Kochsalz entstehen also Natronhydrat, Salzsäure und Wasserstoff.

Eisenoxyd und Kochsalz zersetzen sich in ähnlicher Weise; es findet diese Zersetzung bekanntlich Anwendung beim Glasiren des Steingutes.

Bei den Versuchen von Siemens findet neben den erwähnten Reaktionen eine zweite Reihe von Umsetzungen statt. Für jedes Aequivalent Eisen (28 Gewichtstheile) entsteht ein Aequivalent Wasserstoff (1 Gewichtstheil). Ein Theil desselben wirkt reducirend auf den anwesenden Gyps, worauf dann die vorhandene Salzsäure das Produkt der Reduktion weiter zersetzt.

Es bedarf nun keiner Auseinandersetzung, dass Wasserstoff überhaupt nicht und besonders nicht als Aequivalent des Eisens vom Apparat geeignet dazu ist, Gyps zu reduciren, und leuchtet es ein, dass eine Methode, welche auf die entwickelten Zersetzungen gegründet ist, nicht das geringste technische Interesse beanspruchen kann.

(Verhandl. des Gewerbevereins f. d. Königr. Hannover.)

---

Verunreinigung käuflichen Aetznatrons Prof. Reichardt fand in einem solchen 33,28 % Kochsalz und nur 53,33 Natronhydrat. Zur Warnung, das neue Präparat immer sorgältig zu prüfen. By.

---

Ueber die Fabrikation des Chlors. Wenn man nach Th. Schlösing auf das beim Glühen von salpetersaurem Manganoxydul zurückbleibende Ueberoxyd ein Gemenge aus Salpetersäure und Salzsäure einwirken lässt, so beobachtet man dass bei einem gewissen Grad von Concentration und Anwendung von Wärme Chlor gemengt mit den rothen Dämpfen des Königswassers entweicht, dass aber unter dieser Concentration beim Kochen nur Chlor entweicht, indem sich die Salpetersäure mit dem Oxyd verbindet und die Salzsäure in Chlor und Wasser zerfällt.

Andererseits gibt das salpetersaure Manganoxydul beim Glühen Ueberoxyd und salpetrige Dämpfe, welche letzteren in Berührung mit Luft und Wasser wieder in Salpetersäure übergeführt werden können.

Auf diesen Reaktionen beruht das folgende Verfahren der Clorfabrikation. Lässt man auf Manganüberoxyd ein geeignetes Gemenge von Salpetersäure und Salzsäure einwirken, so erhält man Chlor und eine Lösung von salpetersaurem Manganoxydul, aus welcher durch Abdampfen und Glühen wieder Ueberoxyd und Salpetersäure gewonnen werden kann. Die Salpertersäure spielt also hiebei eine ähnliche Rolle wie bei der Schwefelsäurefabrikation.

Durch speciellere Versuche fand der Verf., dass bei Einwirkung eines Gemisches aus 4 Aeq. Salpetersäure (die in 100 C. C. 0,505 Grm. $NO_5$ enthielt), 3 Aeq. Salzsäure (0,397 Grm. HCl in 100 C. C.) und 1/7 Volumtheil Wasser auf überschüssiges Manganüberoxyd keine Spur röthlicher Dämpfe entsteht, wenn man anfangs mässig erhitzt. Als gegen Ende die Temperatur auf 122° gesteigert wurde, kochten die Säuren, und ihre Dämpfe wurden von Kali ohne bemerkbaren Gasrückstand absorbirt. Im Kali wurden einmal 96 %, bei einem andern Versuch 90 % Chlor von der berechneten Menge gefunden. Die angewendete Menge war nahezu folgende: 12 Salzsäure, 23 Salpetersäure, 65 Wasser.

Eine Lösung des Salpetersauren Manganoxyduls beginnt bei 150° sich zu zersetzen, bei 195° wird die Zersetzung sehr lebhaft. In Folge der raschen Entwickelung von Gasen und Dämpfen sinkt das Thermometer auf 175—180°, bei welcher Temperatur die Zersetzung regelmässig verläuft. Das Endprodukt ist immer, gleichviel ob man die Zersetzung in Porzellan oder auf Eisenblech vornimmt, ein ziemlich hartes, dichtes und sehr reiches

Oxyd. So gaben z. B. 10 Grm. dieses Oxyds 7,548 Grm. Chlor entsprechend 9,330 Ueberoxyd. Das Oxyd enthielt also 93,3 Proc. Manganüberoxyd, ausserdem fand sich darin Kalk und Eisen.

Da sich unter den Zersetzungsprodukton des Manganitrats weder Stickstoff noch Stickstoffoxydul findet, so erzielt man eine vollständige Wiedergewinnung der Salpetersäure leicht durch eine sehr vollkommene Condensation der gasigen Zersetzungsprodukte. Da der Verf. ferner fand, dass eine Erhöhung der Temperatur die unvermeidliche Reaction der Untersalpetersäure auf Wasser verhindert, so liess er zur vollständigen Condensation das Gemenge aus Luft und den gasigen Zersetzungsproducten des Nitrats durch eine Reihe von Gefässen gehen, die mit Wasser gekühlt waren, und dann in weite Röhren treten, die Bimsstein enthielten, welcher durch einen Wasserstrahl benässt wurde. Es konnte auf solche Weise eine Säure von 34° B. erhalten werden und fand nur ein Verlust von 9 Proc. statt.

Aus diesen im Kleinen angestellten Versuchen ergibt sich für die Industrie die Möglichkeit einer continuirlichen Clorentwickelung. Man denke sich eine Reihe stufenweise über einander angeordneter Kammern, die mit Stücken von regenerirtem Manganüberoxyd gefüllt und so mit einander verbunden sind, dass das saure Gemisch aus der obersten nach der unteren fliesst, so dass es aus der letzeren als salpetersaures Manganoxydul mit überschüssiger Salpetersäure (1/4 der angewendeten Menge) abfliesst. Das ganze System erhält eine leicht zu regelnde Heizung. Jede Kammer hat ausser der Oeffnung zur Einführung des Oxyds ein Rohr, durch welches das freigewordene Chlor in den gemeinschaftlichen Kühler tritt. Die erhaltene Manganauflösung wird abgedampft, der Rückstand in Apparaten geglüht, wobei drei Bedingungen zu erfüllen sind: mässige Erhitzung, regelmässiger Luftzug für die Umwandlung der rothen Dämpfe in Salpetersäure und genügende Verdichtung der Säuredämpfe.

(Compt. rend. d. Jour. f. pract. Chem.)

---

## Metalle, Metallurgie.

Ueber zinkhaltige Silberlegirungen für Münzen und Silberwaaren anstatt der Silberkupferlegirungen, von E. Peligot, Direktor des Münzlaboratoriums in Paris. In Frankreich handelt es sich auch darum, Silbermünze mit etwas geringerem Feingehalt 835 p. m. anstatt 900 p. m. herzustellen, um den Preisunterschied zwischen Gold und Silber auszugleichen und dem Verschwinden des Silbers aus dem Verkehr vorzubeugen*).

8/10 Feinsilber mit Kupfer erscheint schon etwas weniger weiss. Man hält die entsprechenden Silberzinklegirungen für spröde, und Versuche fehlten ganz um ihre Eigenschaften festzustellen. Der Verf. stellte solche mit Zink und andere mit Kupfer und Zink dar. Silber oder Silber in Kupfer werden zuerst geschmolzen, dann Zink in geringem Ueberschuss, da sich etwas davon verflüchtigt, zugesetzt, umgerührt und in die Zinnformen gegossen. Es wurden dargestellt Legirungen

| | | |
|---|---|---|
| 950 Ag. 50 Zk. | und deren mittlerer Feingehalt durch nasse Probe gefunden zu: | 951,4—952,4 |
| 900 Ag. 100 Zk. | . . . . . | 903,6—905 |
| 800 Ag. 200 Zk. | . . . . . | 800,3—801,6 |
| 900 Ag. 50 Cu. 50 Zk. | und der Feingehalt gefunden | 901 —902,8 |
| 800 Ag. 100 Cu. 100 Zk. | . . . . . | 802,3—805,8 |
| 835 Ag. 93 Cu. 72 Zk. | . . . . . | 837,2—837,7 |

Ueberall war der Silbergehalt etwas höher, theils weil man noch nicht genug Erfahrung hatte über den nöthigen Zinküberschuss, um die Verflüchtigung auszugleichen, theils weil man Arbeitssilber von vielleicht nicht correcter Zusammensetzung zu den Legirungen nahm. Diesen Uebeln lässt sich aber abhelfen. Die sämmtlichen Mischungen sind sehr weiss, die mit 835 Silbergehalt ebenso weiss, wie die ohne Zink mit 900 Silbergehalt, die jetzt gesetzlich gilt.

Die Ag Zk Legierungen ohne Cu. stechen ganz leicht ins gelbliche, doch ist das fast unbemerkbar. Sie sind leichter schmelzbar als die entsprechenden von Ag und Cu, sie besitzen einen starken Klang und grosse Elasticität. Sind sie durch das Walzen spröde geworden, so erhalten sie durch Glühen leicht ihre Dehnbarkeit wieder. Ueber Abnutzbarkeit müsste der Gebrauch entscheiden, doch ist in dieser Hinsicht nur Vortheilhaftes zu erwarten.

Will man, so es sich um das Umschmelzen handelte, die jetzt gebräuchlichen Münzen in den Tiegel werfen, so ist, der Wohlfeilheit wegen, die ternäre Verbindung von 835 Ag zu nehmen.

Die Legierungen von Silber und Zink laufen in Schwefelwasserstoff viel weniger an, als die von Kupfer und Silber, ja die von 800 p. m. Feingehalt behält ihre Weisse und ihren Glanz völlig auch in Schwefelalkalilösungen bei. Diese Legirungen werden auch keinen Grünspan bilden wie die Silberkupferlegirungen, wenn sie mit Essig zusammenkommen. (Compt rend.)

---

Darstellung von Thallium im Grossen von W. Crookes. Nach der folgenden einfachen Methode hat W. Crookes im Verein mit Hopkin und Williams etwa 10,000 Pfd. Flugstaub verarbeitet und daraus eine Barre Thallium von 25 Pfd gewonnen. Um zu ermitteln,

*) Man hat bekanntlich in der Schweiz — in vielleicht etwas zu radikaler Weise — durch Feingehalt von 8/10 abgeholfen und erzielte so die gewünschte Protestation der 1- und 2-Frankenstücke im Ausland, die normirt nach dem Preisverhältniss von Gold und Silber 3 1/2 % zu gering sind. By.

ob ein Flugstaub reichhaltig genug ist für die Fabrikation, ist die Spectralanalyse nicht geeignet, da schon $^1/_{1000}$ Thallium die charakteristische grüne Linie so deutlich zeigt, wie das reine Metall; es ist daher nöthig, eine Probe auf nassem Wege vorzunehmen, indem man mit Wasser erschöpft und die Lösung mit Salzsäure fällt. Neben dem Thallium finden sich in dem Staube Quecksilber, Kupfer, Arsen, Antimon, Eisen, Zink, Cadmium, Kalk, Selen nebst Ammoniak und Schwefel-, Salz- und Salpetersäure.

Der thalliumhaltige Staub wird in hölzernen Fässern mit dem gleichen Gewichte kochenden Wassers behandelt und nach gutem Umrühren 24 St. der Ruhe überlassen. Die klare Flüssigkeit wird abgezogen, der Rückstand noch einmal ebenso behandelt und beide Flüssigkeiten nach dem Abkühlen zusammen mit Salzsäure versetzt, das dadurch gefällte sehr unreine Thalliumchlorid auf einem Filter von Baumwollenzeug gesammelt, gewaschen, gepresst und in einer Platinschale mit seinem gleichen Gewichte starker Schwefelsäure erhitzt, bis alle Salzsäure und der grössere Theil der überschüssigen Schwefelsäure verflüchtigt ist. Der Rückstand wird in der zwanzigfachen Menge Wasser gelöst, die Lösung filtrirt und Salzsäure zugesetzt, die jetzt fast reines Thalliumchlorid fällt. Dieses wird, da das Thallium am leichtesten aus Schwefelsaurer Verbindung reducirt wird, wieder mit $^2/_3$ seines Gewichts starker Schwefelsäure erhitzt, bis alle Salzsäure ausgetrieben ist und der Rückstand eine schwere Flüssigkeit bildet, die beim Erkalten zu einer weissen krystallinischen Masse erstarrt. Beim Lösen in Wasser erhitzt sich dieselbe sehr stark, so dass die Gefässe leicht springen; man setzt sie daher am besten allmählich der zehnfachen Menge heissen Wassers hinzu. Die filtrirte Lösung gibt nach der Concentration und Abkühlung Krystalle von schwefelsaurem Thallium, die durch Umkrystallisiren, wobei man nöthigenfalls Arsen, Quecksilber u. s. w. zuvor durch etwas Schwefelwasserstoff entfernt, leicht zu reinigen sind.

Die Reduction des Metalles aus dem schwefelsauren Thallium durch Schmelzen mit schwarzem Fluss oder Cyankalium ist nicht vollständig, da der Schwefel nicht völlig entfernt wird. Wird das Salz in einen Tiegel mit geschmolzenem Cyankalium eingetragen, so erfolgt sogleich Reduction zu Einfach-Schwefelthallium, einer spröden, metallisch aussehenden Masse von Graphitglanz, leichter schmelzbar als das Metall. Im Grossen lässt sich die Reduction, für die bei kleineren Mengen eine galvanische Batterie sehr bequem ist, am besten durch Platten von reinem Zink bewerkstelligen, welches beim Auflösen keinen Rückstand lassen darf. Die Platten werden an den Wänden eines Porzellantroges aufgestellt, schwefelsaures Thallium eingetragen, mit Wasser bis zur Bedeckung übergossen und erhitzt. In wenigen Stunden ist das Thallium als Metallschwamm ausgeschieden, den man wäscht, mit der Hand zusammenpresst und bis zum Schmelzen unter Wasser aufbewahrt. Das Schmelzen geschieht über einem Gasbrenner in einem eisernen Tiegel, in dessen Inneres ein Strom Leuchtgas geleitet wird; man trägt die zusammengepressten Klumpen Thalliumschwamm allmählig ein, bis der Tiegel voll geschmolzenen Metalles ist, rührt mit einem Eisenstabe um und giesst entweder eine Barre oder granulirt in Wasser. Nach 30 bis 40 Schmelzungen war das Eisen des Tiegels nicht im mindesten vom Thallium angegriffen. Die Eigenschaften des Metalls vergl. 1863, S. 43 dieser Zeitschrift.

Da das Thallium eine sehr intensive und völlig monochromatische Flammenfärbung gibt, so glaubt Crookes, dass es bei einer geringen Preisermässigung sehr vortheilhaft zu Schiffssignalen verwendet werden könnte, die nicht, wie die gewöhnlichen grünen Barytlichter, beim Durchdringen einer neblichen Atmosphäre eine Farbenänderung erleiden würden.

Ein prachtvolles, bis jetzt aber noch zu theures Grünfeuer kann aus 8 chlorsaurem Thallium, 2 Calomel, 1 Harz bereitet werden. Das chlorsaure Thallium wird durch Auflösen des Metalls in Chlorsäure oder Vermischen gesättigter Lösungen von chlorsaurem Kali und salpetersaurem Thallium erhalten. Es ist ein wasserfreies, schön krystallinisches, schwerlösliches Salz.

(Chemical News durch chemisches Centralblatt.)

---

Ueber Bronze. Dr. Weber theilte in der Versammlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbsfleisses in Preussen in Bezug auf die Untersuchungen über den Einfluss der Zusammensetzung der Bronzen auf die Entstehung der grünen Patine die Analyse eines antiken patinirten Pferdekopfes mit, die eine wohl ungewöhnliche Zusammensetzung desselben, namentlich in dem Gehalt an Blei, ergab. Ein directer Versuch, eine ähnliche Legirung herzustellen, ergab, dass dieselbe sehr dünnflüssig ist, scharf fällt und sich daher zum Guss von Kunstgegenständen besonders eignet. In derselben Angelegenheit berichtete Dr. Kunheim über ein eingegangenes Gutachten von Pariser Sachverständigen. Die Zusammensetzung der Bronzen richte sich nach dem Geschmack des Publikums. Um die sogenannte Florentinische Patina zu erzielen, werden zur Legirung wenig Zink und kein Blei hinzugesetzt; soll die Bronze schnell an der Luft patiniren, so werde viel Zink, wenig Blei und kein Zinn hinzugethan. Die Hauptsache bleibe aber in allen Fällen die Herstellung der reinen Oberfläche, bei kleinern Figuren durch Feilen und Poliren, bei grössern durch Säuren. Zur Herstellung der florentinischen Farbe werden die Gegenstände auch mit Ammoniakwasser gewaschen und dann getrocknet, mit Dampf erwärmt und dann mit einem fetten Körper überzogen. Ausserdem wird aber in Paris viel Aufmerksamkeit darauf verwendet, die Statuen zu waschen und zu reinigen. Um die Wirkung der letzteren Procedur zu erproben, sind von der betreffenden Commission des Vereins Statuen und Platten in je Doppelexemplaren an verschiedenen Orten aufgestellt worden.

---

## Litteratur.

Zeichnungen von Maschinen, Werkzeugen und Apparaten, von J. H. Kronauer, Prof. am eidg. Poytechnikum in Zürich. Von dieser Lieferung sind bereits drei Bände in den Händen des Publikums und es liegt uns eine neue Lieferung, die erste des 4. Bandes, zur Beurtheilung vor. Das treffliche Werk wird damit in würdiger Weise fortgesetzt. Die beiden ersten Tafeln geben in sehr vollständigen Zeichnungen eine hübsche 8 pferdige Dampfmaschine, die namentlich durch die Vollständigkeit der mit eingeschriebenen Maassen versehenen Details Vielen willkommen sein wird. Hierauf folgt das Cylindergebläse von Leyser und Stiehler, dann eine hydraulische Thonröhrenpresse (aus der Bernburger Maschinenfabrik) mit originellen und sehr zweckmässigen Einrichtungen, endlich eine fahrbare Gattersäge mit 8 Sägeblättern von jener Einrichtung, welche in neuerer Zeit für Bearbeitung von Hölzern im Walde eine Bedeutung gewonnen hat. Jedem Fachmann wird dieses Heft durch eine gute Auswahl von praktisch-wichtigen und interessanten Gegenständen einen sehr guten Eindruck machen. R.

---

Die Erfindung des Generals Raschette, Hochöfen nach einem neuen Systeme zu erbauen, welches sowohl die billigste Herstellung des Hochofens selbst, wie auch eine höchst beträchtliche Brennmaterial-Ersparniss, bei vermehrter und vorzüglicher Produktion garantirt, nimmt in diesem Augenblick um so mehr die Aufmerksamkeit aller Fachleute und Interessenten in Anspruch, als der erste nach diesem System erbaute Hochofen (zu Mühlheim am Rhein) vor kurzem in Betrieb gesetzt wurde. Wir verfehlen nicht auf die, von dem Bevollmächtigten des Generals Raschette, Herrn Ingenieur Carl Aubel, verfasste Schrift (Cöln, Lengfeld'sche Buchhandlungen, 3/4 Rthlr.) aufmerksam zu machen, in welcher das neue System, unter beigefügten Zeichnungen und Betriebstabellen, ausführlich erläutert wird.

---

Der Mahlmühlenbetrieb, dargestellt durch Zeichnungen und Beschreibungen vollständiger Mühleneinrichtungen, sowie einzelner Maschinen- und Betriebstheile zur Fabrikation von Mehl, Gries, Graupen und Reis. Mit Berücksichtigung bewährter praktischer Anlagen und der neuesten Konstruktionen. Bearbeitet und herausgegeben von Friedrich Neumann, Civilingenieur. Mit einem Atlas von 44 Foliotafeln. 1864. Preis: Thlr. 4 1/2 oder Fr. 17. Der in der Mühlenliteratur bekannte Hr. Verfasser gibt in vorliegendem Werke eine sorgfältig bearbeitete Zusammenstellung der sämmtlichen auf das Mühlwesen bezüglichen Gegenstände und hat dazu theils die besten vorhandenen Werke, theils die Mittheilungen tüchtiger Praktiker, theils endlich eigene Erfahrungen benutzt. Der beigegebene reichhaltige Atlas enthält eine Menge sehr gute und theilweise in grossem Massstabe ausgeführte Zeichnungen, so dass wir dieses Werk als eines der besten über den Mahlmühlenbetrieb bezeichnen und empfehlen können. Ueber die Reichhaltigkeit desselben möge nachstehendes Inhaltsverzeichniss Aufschluss geben: Von den Getreidearten, Aufbewahrung und Conformirung des Getreides. Reinigung des Getreides. Von den Mühlesteinen. Aufstellung und Betrieb der Mahlgänge. Von den Mehlmaschinen. Von den Hülfsmaschinen. Beschreibung einzelner Mühlenanlagen. Angaben über die erforderliche Betriebskraft, Geschwindigkeit und Leistung der Mühlen, sowie über die Grösse des nöthigen Raumes. Von der Beurtheilung und Güte, sowie von den Bestandtheilen des Getreidekorns und von den Mahlmethoden. Geschichte der Mahlmühlen. Von den Graupenmühlen. Von den Reismühlen. Nachträge betreffend Berichte über die Londoner Austellung von 1862 u. A. m. Den Schluss bilden ein Nachweis über Literatur und eine Sammlung von Hülfstabellen für vorkommende Berechnungen. Kr.

---

Die Wäagen und ihre Konstruktion. — Zweite vermehrte und verbesserte Auflage von Robert Jasmund. 1864. (Die erste Auflage von Dr. Hartmann.) Mit einem Atlas von 10 Tafeln. Preis: Fr. 2. 80. Enthaltend Beschreibungen und Abbildungun aller Arten von Waagen.

---

Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- und Spritzenmeister. — Von A. W. Hertel. Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage. 1864. Mit Atlas von 16 Foliotafeln. Preis: Fr. 5. Ein empfehlenswerthes Handbuch für Alle, welche sich mit Verfertigung hydraulischer Maschinen, mit Brunnenanlagen, Feuerspritzen, Wasserleitungen beschäftigen, Besitzer hydraulischer Werke sind, oder Aufsicht darüber führen.

---

Kühn's Handbuch für Kammmacher, Horn- und Beinarbeiter. Zweite verbesserte Auflage von Hrch. Bleibtreu. 1864. Preis: Fr. 5. Ein recht praktisches und nützliches Handbuch.

---

Tafeln zur Berechnung des Kubikinhaltes der Mauern, sowie auch einzelner Quadern, Platten, Steinbänke, Pfeiler und Säulen. Von Heinrich von Gerstenbergk. Zweite verbesserte und vermehrte Aufl. 1864. Preis: Fr. 3. 75. Dieses Buch, den zweiten Theil der Encyklopädie der rechnenden Baukunst bildend, reiht sich den im VIII. Bande, S. 165 dieser Zeitschrift erwähnten Tafeln „zur Berechnung der Baustämme" in würdiger Weise an und wird Fachleuten, die sich des preussischen Masses bedienen, ein willkommenes Hülfsmittel sein. Kr.

---

In der C. F. Winter'schen Verlagshandlung in Leipzig und Heidelberg ist erschienen:

Die neuesten Fortschritte des gesammten Mühlewesens. Als zweites Supplement zu Schlegel's vollständiger Mühlenbaukunst. Von Dr. Carl Hartmann. 1864. Der Inhalt des Buches entspricht seinem Titel und es ist dasselbe somit als weitere Ergänzung der beiden in Band V, S. 28 und 75 und Band VII, S. 38 dieser Zeitschrift besprochenen Werke anzusehen. Kr.

---

Im Verlage von B. F. Voigt in Weimar erschienen, Bestandtheile des bekannten Schauplatzes der Künste und Gewerbe ausmachend:

1. Handbuch der Essigfabrikation von Fontenelle, deutsch von St. Gilbert. 4. Auflage.

Wir vermissen bei der Theorie der Essigbildung eine schärfere Hervorhebung der Rolle organischer Fermente, die doch nach Pasteurs neuen Untersuchungen, gegenüber der rein chemischen Theorie, nicht mehr dürfen so en bagatelle behandelt werden. Gerade auf die Gegensätze in den Grundanschauungen ist der Fabrikant aufmerksam zu machen. Erwähnt ist übrigens sowohl in der kurzen theoretischen Auseinandersetzung als im Capitel vom Betrieb Pasteurs Vorschlag. Bei der Holzessigfabrikation dürfte man in den vielen Anweisungen, so auch in vorliegender zu einfacheren, zweckmässigeren Destillationsapparaten sich wenden, wie sie so häufig im Gebrauch sind, anstatt der stereotypen, aufrechten, beweglichen englischen Destillircylinder z. B. — Das Büchelchen enthält somit alles Wesentliche und viel nützliche Nebennotizen.

2. Die Kunst des Bildformers und Gypsgiessers, von Martin Weber. 2. Auflage.

3. Das Schleifen, Poliren, Färben und künstliche Verzieren des Marmors etc., von M. Weber.

Beide vorwiegend praktisch gehalten, und wie uns scheint aus Erfahrungen hervorgegangen, nicht lediglich Nachschreiberei.

4. Der vollkommene Parfümeur. 4. Aufl. mit 1 Tafel. Ohne Namen des Verfassers.

Die Parfümerie ist ein Gebiet, auf dem wohl weniger als auf irgend einem anderen durch Vorschriften etwas geleistet werden kann. Die pilzartig aufschiessenden kleinen Geschäfte brauchen indess doch Anweisungen, und müssen sich das Erprobte neben Mangelhaftem in denselben gefallen lassen und erstere heraussuchen.

Wie hoch das Buch unter seinen Mitbewerbern stehe, ist uns zu beurtheilen unmöglich.

5. Der Torf, seine Bildung und Eigenschaften etc., von A. Gysser. Es handelt sich in dem Büchelchen des als tüchtigen Hüttenmann bekannten Verfassers um ein neues Verfahren, das weder mit dem Exter'schen noch dem von Challeton übereinkommt und welches vom Verfasser als ganz lohnend bezeichnet wird. Die Ideen finden wir ganz gut, ob die Calculation ebenso sei, lässt sich ohne nähere Kenntniss der Bedingungen der Arbeit nicht sagen.

6. Harzer's Guttapercha und Kautchouk. 2. Aufl. von Kayserling, mit Atlas von 10 Tafeln.

Wenn auch dies Buch ursprünglich viel specielle Geschäftskunde bewies, so dürfen wir doch hier den Wunsch aussprechen, es möge bei neuen Bearbeitungen nicht perlschnurartig jede auftauchende Journalnotiz eingefädelt und ohne alle Kritik angereiht werden. 1) Verfahren von X, 2) Vorschlag von Y, 3) Verbesserung von Z, ist eine sehr bequeme Methode der Stoffanhäufung; dass sie aber anders sein dürfte; ist gewiss zuzugeben.

7. F. Harzer, die Anlegung und Benutzung der Eiskeller, 2. Aufl. mit 7 Tafeln.

Die Abkühlungsmittel und Kühlapparate in sehr ausgedehntem Sinne finden sich in dem Werkchen abgehandelt: Verdunstungskälte, Kältemischungen, Eiskeller, Eiskisten, Eishaufen, Eisbereitungsmaschinen sind in einer Weise besprochen, die dem Gewerbsmanne, der derartige Apparate braucht, verständlich und ausreichend erscheinen wird. By.

---

Bei E. Trewendt in Breslau erschien:

Taschenbuch der Zuckerfabrikation und Spiritusbrennerei. Tabellen zum Gebrauch in der Fabrik und im Laboratorium von Dr. K. Stammer.

Der in diese Industrie genau eingeweihte Verfasser hat 148 Tabellen, von sämmtlich praktischer Wichtigkeit, wohlgeordnet zusammengestellt. Eine Gruppe über Thermometer und Wärmeausdehnung, eine zweite: Sacharimetrie, eine dritte: Polarisation und Farbenbestimmung, eine 4.: Spec. Gewichte, eine 5.: Flächen- und Körperberechnung, 6. Wasserdampf betreffend, 7. Schmelz- und Siedepunkt, 8. Alkoholometrie, 9. Maasse, Gewichte, Münzen, 10. Gasfabrikation, 11. chemische Hilfstabellen, 12. verschiedene technische und bauliche Notizen, 13. Lohntabellen. Ein compendiöses, dem Chemiker grosse Bequemlichkeit gewährendes Hülfs- und Handbuch. By.

---

Im Verlag von Otto Spamer in Leipzig erscheint:

Das Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien, Rundschau auf allen Gebieten der gewerblichen Arbeit. 6 Bände herausgegeben von mehreren Gelehrten und Technikern, mit mehreren Tausend in den Text gedruckten Abbildungen.

Es ist ausgegeben der erste Band. Die vorliegende 5. Aufl. des längtsbekannten Buches ist zu einem Prachtwerk geworden. Mit vollstem Recht dürfen wir dasselbe als ein tüchtiges deutsches Familienbuch bezeichnen. Die Behandlung des bis jetzt vorliegenden, trefflich und mit Sachkenntniss gewählten Stoffes ist in Anordnung, didactischer Lebendigkeit und gefälligem Styl gleich gut gelungen. Wenn der lesenden Jugend, dem von dem einseitigen, ihn bald trocken legenden Berufe in Anspruch genommenen Bürger mittlerer Bildungsschichte, dem etwas

weitern Horizont suchenden, anderer mehr practischer geistiger Nahrung als die schöne Literatur zu geben vermag, bedürftigen Weib, ein Buch der Art geboten wird, so dürfen wir das Verdienst derer die es schufen und den Gewinn, derer die es gebrauchen sollen, gleich hoch anschlagen. Wie wenig wird es noch in den Kreisen harmloser Lesewelt geahnt, welches der Hebel sei der unser Jahrhundert bewegt.

Noch ist der Platz, den man in der populären Länder- und Völkerkunde, neben Naturgeschichte und Sittenmalerei, den Erfindungen, den Zuständen des Gewerbswesens und der Verkehrsmittel einräumt, ein zu geringer; das vorliegende Buch, von dem wir hoffen, dass die spätern Lieferungen der ersten bis jetzt erschienenen nichts nachgeben werden, wird sich in deutshen Lesekreisen seine verdiente Stelle nicht streitig machen lassen. Der erste Band enthält Einleitendes. Den Inhalt im Speciellen werden wir besprechen, wenn mehrere Bände erschienen sind. By.

---

# Einladung.

Die siebente Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure

wird in **Heidelberg** während der Tage vom

Montag, dem 5. bis Mittwoch, den 7. September d. J. stattfinden.

Ausser speciellern Fachvorträgen werden unter anderen folgende Gegenstände allgemeinen Interesses durch betreffende Vorträge eingeleitet und zur Discussion auf die Tagesordnung gebracht werden:

Die Schulze-Delitzsch'schen Genossenschaften in ihren Beziehungen zur Industrie.

Die der Organisation polytechnischer Schulen zu Grunde zu legenden Principien.

Die Einführung des metrischen Masssystems etc.

Ausser den Vereinsmitgliedern werden

**die Techniker und Industriellen Deutschlands**

hierdurch freundlichst eingeladen, an dieser Versammlung recht zahlreich Theil zu nehmen.

Der Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure.