Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 10 (1865)

Heft: 2

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

und nur ein starker Schutzzoll könnte einer solchen isolirten Weberei das Dasein fristen, ohne dass dadurch ein lebenskräftiger Industriezweig, welcher früher oder später die Concurrenz auf dem Weltmarkte zu halten vermöchte, geschaffen würde. (Amtlicher Bericht des Zollvereins.)

Zur Nähmaschinen-Frage

von Otto Dammer.

In der letzten Zeit ist in mehreren Zeitschriften die Frage behandelt worden, welche der verschiedenen Constructionen der Nähmaschinen für den häuslichen Gebrauch zu bevorzugen sei. Sehr richtig ist man überall zu dem Resultat gekommen, dass die Grover-Baker Maschine sowohl wie die von Wheeler-Wilson höchst empfehlenswerth sind, dass beide sich nur zum Theil gegenseitig ersetzen können, dass für Weissnäherei letztere, für andere Arbeiten aber erstere vorzuziehen sei. Dabei hat die Grover-Baker Maschine Vortheile, die der andern fehlen, aber hier ersetzt werden durch andere Vortheile, welche die erstere vermissen lässt. Thatsache ist, dass in Amerika beide Maschinen kauft, wer es ermöglichen kann. Nachgerade sind die Vorurtheile, welche man gegen Nähmaschinen hegte, verschwunden, sie finden nur selten noch Nahrung in schlechten Fabrikaten, trotzdem aber leisten manche Fabriken entschieden Besseres als andere. Die Maschinenfabrikation bringt es mit sich, dass bei Grossbetrieb bessere Erfolge erzielt werden als im Kleinen und so ist im Allgemeinen richtig, dass die Maschinen grösserer Fabriken mehr Zutrauen verdienen als die Fabrikate kleiner Werkstätten. Dagegen ist es höchst einseitig, dem Publikum zu empfehlen, nur amerikanische Maschinen zu kaufen, wie das geschehen ist. Wenn man freilich Agenturen für amerikanische Maschinen besitzt, so erklärt sich solche Empfehlung sehr ungezwungen, sonst aber wird sie wohl von keinem Sachverständigen wiederholt werden, da hinlänglich bekannt ist, dass mehrere deutsche Fabriken vorzügliche Waare liefern. Bei der grossen Wichtigkeit, die die Einführung von Nähmaschinen namentlich auch für Familiengebrauch besitzt, ist es höchst wünschenswerth, dass man Nichtsachverständige davor bewahrt, das vielleicht mühsam zusammengebrachte Geld für eine schlechte Maschine auszugeben. Wer es nicht selbst erfahren hat, kann es nicht vollständig ermessen, wie grosse Vortheile die Nähmaschine in der Familie gewährt; mit dem Einzug der Nähmaschine ins Haus vollzieht sich thatsächlich eine Umgestaltung zahlreicher Verhältnisse und selten wird Jemand die 60—70 Thlr. besser anlegen können als in der Beschaffung einer Nähmaschine. Aber ich wiederhole es, es ist dann auch eine brennende Frage, dass die Maschine gut sei. Gerade für die Familien, welchen die Ausgabe von 60—70 Thlr. schwer wird, ist die Nähmaschine wichtig und empfehlenswerth und es erscheint uns desshalb als sehr geeignet, wenn Erfahrungen, welche auf Nähmaschinen gesammelt worden sind, veröffentlicht würden. Ich selbst habe eine total unbrauchbare Maschine von einer bekannten Firma entnommen, war aber so glücklich, sie noch ohne Verlust zurückgeben zu können; später habe ich von Pollack, Schmidt & Co. in Hamburg eine Wheeler-Wilson-Maschine gekauft und ich kann versichern, dass diese allen billigen Anforderungen entspricht. Diese Zeilen sollen keine Reclame für die genannte Firma sein; es giebt zahlreiche andere Fabriken, die ebenso gute Maschinen liefern, aber wie schon erwähnt, erscheint es mir wichtig, durch derartige Constatirungen dem Laien zu Hülfe zu kommen und die Schranken beseitigen zu helfen, die der Einführung der Nähmaschine entgegenstehen. Wer eine Nähmaschine kauft, weiss selten etwas von ihrer Construction und wenn die Arbeit nicht fördern will, so wird wohl oft auf Ungeübtheit geschoben, was doch an der Maschine liegt. Hier also ist jedenfalls Rath am Platz und der kann nur auf Grund eigener Erfahrungen ertheilt werden. (Ill. GZ.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Originalmittheilungen.

Notizen über das Kirschwasser, von Hrn. H. F. Mühlberg in Zug. — Das Kirschwasser wird hier zu Lande aus zuckerreichen, kleinen schwarzen Kirschen gewonnen, die in grosser Menge cultivirt werden. Um ein gutes Produkt zu erhalten, müssen die Stiele und etwa dazu gerathene Blätter sorgfältig entfernt werden. Die Steine der gährenden Kirschen dürfen nicht, auch nicht theilweise, zerquetscht werden, wie man gewöhnlich annimmt. Das reine Destillat hat einen vorherrschenden Geruch und Geschmack nach dem Fleisch überreifer schwarzer Kirschen; daneben zeigt es einen schwachen Bittermandel- oder »Stein«-Geruch und einen süsslichen, nach dem Schlucken auf dem hinteren Theil der Zunge einen schwach bittern Nachgeschmack. Im Alter verliert es den Steingeruch und wird zugleich milder. Wenn es heiss gebrannt wurde, d. h. wenn bei der Destillation der Kühlapparat nicht sorgfältig mit kaltem Wasser gespeist wird, so dass das Destillat noch warm abläuft, zeigt es auch noch bei Verdünnung einen rauhen brennenden Geschmack. Ausser Wasser und Weingeist enthält das Kirschwasser

noch etwas Fuselöl, Glycerin, Spuren von Bittermandelöl und Blausäure, und einen eigenthümlichen Aether. In Folge des Gehaltes an Fuselöl, der jedoch sehr gering ist, trübt sich das Kirschwasser ganz schwach, wenn man es mit der gleichen Menge Wasser schüttelt; altes Kirschwasser zeigt diese Trübung viel weniger als junges. Das Glycerin lässt sich aus dem stechenden Akrolein-Geruch erkennen, der sich zuletzt entwickelt, wenn man gutes Kirschwasser rasch zum Trocknen verdampft; es ertheilt diesem den süsslichen Geschmack. Bittermandelöl und Blausäure sind in gutem Kirschwasser in so geringer Menge enthalten, dass sie darin durch die gewöhnlichen Reagentien nicht mehr nachgewiesen werden können und sich nur durch den Geruch und dadurch erkennen lassen, dass man sie aus einer grössern Quantität concentrirt. Bei altem Kirschwasser sind sie sozusagen völlig verschwunden. Der Aether, welchem das Kirschwasser seinen charakteristischen Geruch und Geschmack verdankt, ist uns noch unbekannt und jedenfalls nur in geringer Menge vorhanden; ich hoffe dass es mir gelingen werde, denselben im nächsten Sommer aus einer grossen Menge selbstbereiteten Kirschwassers rein zu gewinnen.

Dem Kirschwasser ist das Zwetschenwasser nahe verwandt; es wird hier weniger gewerthet als jenes und unterscheidet sich davon durch den Mangel des Steingeruches, indem vor der Gährung die Steine gänzlich aus den Zwetschen entfernt werden. Sein charakteristischer Geruch und Geschmack, der besonders beim Abdampfen im verdünnten Zustand deutlich wird, ist der nach reifen Pflaumen. Im Alter ist es für einen Ungeübten von Kirschwasser kaum zu unterscheiden. Dagegen ist der Obstbranntwein ganz verschieden davon; sein Geruch und Geschmack gleicht dem weicher teigiger Mostbirnen, wenn er, wie es gewöhnlich der Fall ist, aus Birnwein destillirt ist; wenn er aber aus Apfelwein destillirt ist, so erinnert sein Geruch und Geschmack an den durch Stoss beschädigter Apfel. Die Verfälschung des Kirschwassers geschieht auf mannigfache Weise:

1) Es werden die Steine eines Theils der gährenden Kirschen zerquetscht und Kirschenstiele und Lorbeerblätter zugesetzt, um dem Destillat einen stärkeren Steingeruch d. h. einen grössern Gehalt an Bittermandelöl und Blausäure zu geben, welche durch die Gährung des in den Kernen enthaltenen Amygdalins entstehen. Es geschieht dies, theils um dem Vorurtheil vieler Laien entgegenzukommen, welche nach der Stärke dieses Geruches die Aechtheit des Kirschwassers beurtheilen zu können glauben, theils aber auch in der weiteren betrügerischen Absicht, um durch diesen Geruch den Zusatz anderer weingeistiger Flüssigkeiten zu verdecken, wie aus Folgendem hervorgeht.

2) Man lässt mit den Kirschen Zwetschen gähren und zwar oft mit dem oben angegebenen Zusatz von zerquetschten Kirschsteinen.

3) Man destillirt Obstbranntwein mit Kirschen, zerquetschten Kirschsteinen und Lorbeerblättern, oder setzt auch Bittermandelöl oder Bittermandelwasser dazu.

4) Man versetzt das mit zerquetschten Kernen destillirte Kirschwasser mit Spiritus und Wasser.

5) Man destillirt Spiritus mit zerquetschten Kernen und Kirschen.

6) Man lässt über zerquetschten Kirschkernen Zuckerlösung gähren und destillirt.

7) Man setzt das Kirschwasser aus Spiritus, Wasser, Bittermandelöl- und Blausäure-haltigen Substanzen, wie Bittermandelwasser, Pfirsichkernessenz u. s. w. zusammen.

Diese Verfälschungen werden vorzüglich von einzelnen raffinirten Brennern und Händlern betrieben, auch bei Bauern da und dort; doch ist es zum Glück für den Kredit des Kirschwassers nicht schwer, bei gewissenhaften Händlern und vielen Bauern ächte Waare zu erhalten.

Leider ist bis jetzt noch kein Mittel bekannt, um mit untrüglicher Sicherheit ächtes gutes Kirschwasser von schlechtem und verfälschtem zu unterscheiden; wir sind in dieser Hinsicht noch hauptsächlich auf Geruch und Geschmak angewiesen, wobei Folgendes zum Anhalt dienen kann. Das einfache Schmecken und Beriechen der Probe lässt nur Geübten und in argen Verfälschungsfällen einen Schluss zu. Am Besten verdünnt man vorher mit der gleichen Menge Wasser. Um genauer zu prüfen dampft man in einem Schälchen langsam ab und athmet die Dämpfe in einiger Entfernung über dem Schälchen ein; wenn Zwetschenwasser beigemischt ist, so tritt nach einiger Zeit deutlich der charakteristische angenehme Geruch reifer Pflaumen hervor; ist dagegen Obstbranntwein beigemischt, so ist schon von Anfang der eigenthümliche Geruch teiger Birnen wahrzunehmen.

Da der Obstbranntwein mit der gleichen Menge Wasser geschüttelt eine viel stärkere milchige Trübung erleidet als Kirschwasser, so wendet man Wasser zur Erkennung eines Zusatzes von Obstbranntwein oder eines andern fuselreichern Branntweins an.

Wo das Wasser, welches bei gewissen Verfälschungsarten zugesetzt werden muss, gewisse unorganische Stoffe wie z. B. Kalk enthält, kann aus einem grossen Gehalt des Kirschwassers an diesen Stoffen auf eine Verfälschung geschlossen werden. Doch ist hiebei zu bedenken, dass auch oft ohne Absicht der Verfälschung dem Kirschwasser Wasser zugesetzt werden muss, so z. B. wenn es »zu stark gebrannt worden ist.«

Einige wenden Guajakholz und Guajaktinktur als Prüfungsmittel an. Aechtes Kirschwasser soll damit sofort schön blau und nach einiger Zeit wieder farblos werden. Zwetschenwasser zeigt die Reaction nur sehr schwach, Obstbranntwein gar nicht. Diese Reaction ist jedoch, zumal bei Mischungen, sehr trügerisch. Allerdings trat sie bei allen letztjährigen Sorten ein, dagegen zeigt sie sich nicht bei allen alten unzweifelhaft ächten, zum Theil vorzüglichen Sorten, die mir zur Vergleichung aus verschiedenen Privatkellern zugestellt wurden. Ausserdem ist bekannt, dass die gleiche Reaction durch sehr viele Substanzen hervorgerufen wird, die, wie z. B. Salpeteräther, dem Kirschwasser leicht beigemischt werden können.

Von den vielen Kirschwassersorten aus verschiedenen Jahrgängen und Bezugsquellen, die ich bis etzt unter-

suchte, haben sich nur sehr wenige kupferfrei erwiesen. Dagegen konnte ich weder in Zwetschenwasser noch in Obstbranntwein Kupfer finden. Dies erklärt sich daraus, dass der Bauer zuerst das Kirschwasser, dann das Zwetschenwasser und zuletzt den Obstbranntwein brennt. Das zuerst übergehende Destillat ist dann gewöhnlich so kupferreich, dass es ganz spangrün erscheint; es wird gesondert aufgefangen und wieder in die Destillirblase zurückgegeben, wo das Kupfer zurückbleibt. Während der Destillation nimmt nun das Kirschwasser den grössten Theil oder allen Grünspan, der sich seit der letzten Destillation in dem küpfernen niemals gereinigten Kühlrohr gebildet hat auf, reinigt also dieses, so dass die nachfolgenden Destillate kupferfrei bleiben. — Doch ist das Kupfer immer nur in so geringer Menge im Kirschwasser enthalten, dass es auch bei übermässigem Genuss keinen Schaden bringen kann. Wenn man daher von Vergiftungen liest, die durch den Genuss von Kirschwasser bewirkt worden sein sollen, so kann nicht das Kupfer, wohl aber die Blausäure in Verdacht gezogen werden, welche durch das Zerquetschen der Kirschkerne bei der Gährung oft in allzugrosser Menge in das Kirschwasser gelangt. — Immerhin sollten die Brenner durch grössere Reinlichkeit und Anwendung verzinnter Kühlröhren die Bildung von Grünspan verhüten und kupferhaltiges Kirschwasser sollte durch Einlegen von blanken Eisenstücken oder durch Zusatz einer, der Quantität des vorhandenen Kupfers entsprechenden geringen Menge gebrannten Kalkes von Kupfer befreit werden.

Analyse des Saharasandes, von Hrn. Dr. J. Piccard. — Der Flugsand der Saharawüste ist entstanden und bildet sich heute noch auf Kosten eines gröblichen lockern Sandsteines, der in deutlichen Schichten abgelagert ungeheure Strecken bedeckt. Er bietet der Einwirkung der Winde und des Regens einen um so leichteren Angriffspunkt, da das Bindemittel, wodurch die Quarzkörner zusammen verkittet sind, nicht aus kohlensaurem Kalk oder aus Silikaten, wie es in der Molcem der Fall ist, sondern aus schwefelsaurem Kalk besteht.

Ein Stück dieses interessanten Gesteins verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Escher von der Linth, welcher dasselbe von einer wissenschaftlichen Reise mitgenommen hat. Es stammt aus Guemar in der Sufwüste. Die Analyse ist von den Herren Bleuler und Fischmann, Schülern des eidgen. Polytechnikums, unter meiner Leitung ausgeführt worden.

in Wasser löslich 28,53 %.	28,22	$CaO . SO_3 + 2aq$
	0,26	$MgO . SO_3$
	0,02	$MgCl$
	0,03	$NaCl$
in Salzsäure löslich 8,93 %	8,05	$CaO . CO_2$
	0,45	$MgO . CO_2$
	0,39	$Al_2O_3 + R_2O_3$
	0,04	$3 CaO . PO_5$
in HCl unlösliche Sandkörner 62,54 %	0,20	$Al_2O_3 + R_2O_3$
	0,20	$KO + NaO$
	62,14	$Si O_2$
	100,00	

Eine wesentliche Beschleunigung des Filtrationsgeschäftes, von Hrn. Dr. J. Piccard. (Mit Abbildungen auf Tafel 4.) — Jeder Chemiker hat die Erfahrung gemacht, wie die Filtration gewisser Niederschläge oft zum Verzweifeln langsam von Statten geht, so dass es sehr wünschenswerth erscheint, ein Mittel zu besitzen, um diese so häufig wiederkehrende Operation zu beschleunigen.

Zu dem directen Zeitverlust, welche dieselbe verursacht, der in einem Jahre viele Tage, unter Umständen sogar Wochen betragen kann, kommen noch andere wichtigere Uebelstände hinzu, wie z. B. die absolute Unmöglichkeit, in welcher der Chemiker sich befindet, eine Analyse in besonders dringlichen Fällen schnell auszuführen; es ist ferner bekannt, dass gewisse gelatinöse Niederschläge, auf das Filter gebracht, nach einiger Zeit Risse bekommen, durch welche das Waschwasser läuft, ohne die ganze Masse gehörig auszusüssen. Um dies zu vermeiden werden bekanntlich solche Niederschläge zuerst durch wiederholte Decantation ausgewaschen und erst dann auf's Filter gebracht, wenn sie schon als rein betrachtet werden können. Das Absetzenlassen und das Filtriren des vielen Decantirwassers nimmt aber ebenfalls äusserst viele Zeit in Anspruch, indem noch oben drein die mitgerissenen Niederschlagstheilchen gewöhnlich auf dem Papier einen dünnen kleisterartigen undurchdringlichen Ueberzug bilden, der zur Verzögerung der Filtration beiträgt. In einem solchen Falle empfindet man grosse Lust, durch Aussaugen am untern Ende der Trichterröhre oder durch Auspumpen nachzuhelfen, was aber meistens das Zerreissen des Filters zur Folge hat.

Schon besser als die Luftpumpe ist jedenfalls der bekannte continuirlich wirkende Apparat (Fig. 18.), welcher nach dem Princip des Wassertrommelgebläses construirt ist und den Jedermann sich selbst verfertigen kann. Auch er bietet jedoch wesentliche Nachtheile: für jeden Trichter ist ein besonderer Strahl laufenden Wassers nöthig; der Druck lässt sich nicht leicht reguliren, noch weniger leicht messen, so dass man gegen das Zerreissen des Papiers nicht gesichert ist; endlich wird der Apparat zu complizirt, wenn es sich darum handelt, das Filtrat zu sammeln.

Es gibt aber eine noch viel einfachere Saugvorrichtung als das Wassertrommelgebläse und die Luftpumpe, sie liegt so nahe, dass sie ohne Zweifel mehrere Mal versucht worden, aber wahrscheinlich immer an derselben Schwierigkeit gescheitert ist; nämlich die Verlängerung der Trichterröhre. Auf diese Weise wird bekanntlich in den Zuckerfabriken der luftleere Raum im Vacuumapparat erhalten, in den Papierfabriken das frische Papier vom grössten Theil seines Wassers befreit u. s. w.

Dieser einfache Apparat, der blos aus einer Glasröhre besteht, welche man am Trichter mit einem Cautschukschlauch befestigt, functionirt bei einer schnell filtrirenden Flüssigkeit sehr hübsch, ist aber für langsam filtrirende vollkommen unbrauchbar; denn anstatt eine continuirliche Säule im Innern der Röhre zu bilden, fliesst das Wasser wirkungslos an den Wänden herab. Also gerade in den Fällen, wo es am nothwendigsten wäre, erfüllt die angesetzte Röhre ihren Zweck nicht; es ist dies wahrschein-

lich der Grund, warum man nirgends davon Gebrauch macht.

Ich habe gesucht, diesen Uebelstand durch Anwendung recht dünner Röhrchen zu beseitigen, was mir bis zu einem gewissen Grade gelang. Die gewünschte Wassersäule entsteht alsdann viel leichter und erhält sich so lange, als keine Luft zwischen Papier und Trichter eingesogen wird. Sobald dies aber einmal eintritt, was sich nicht vermeiden lässt, so leert sich der Inhalt der Röhre aus und kann durch die zu langsam nachströmende Filterflüssigkeit nicht mehr gefüllt werden. Durch einen Kunstgriff (Schütteln, Schiefhalten der Röhre) kann man allerdings einen neuen Ring entstehen lassen, der aber das untere Ende langsam erreicht, ohne von einem zweiten gefolgt zu werden.

Man müsste die Saugröhre immer gefüllt erhalten oder wenigstens die von der eingesogenen Luft unterbrochene Wassersäule immer wieder erzeugen können. Dies wird nun durch eine Umbiegung der Röhre entweder nach Fig. 19 oder nach Fig. 20 vollständig erreicht. Der letztere Apparat ist etwas leichter zu verfertigen, er gestattet die Anwendung von dünnröhrigen Trichtern, welche das Filter dem Zerreissen weniger leicht aussetzen, und er eignet sich besser für den Fall, dass das Filtrat gesammelt werden muss, indem der Apparat sich vollständig entleert.

Eine häufige Benutzung dieser einfachen Vorrichtung bei Analysen hat mich von ihrer Zweckmässigkeit so sehr überzeugt, dass ich keinen Anstand nehme sie zu veröffentlichen, in der Hoffnung, dass sie andern Chemikern in Bezug auf Zeitersparniss ebenso grosse Dienste leisten werde. Es ist klar, dass sie für technische Arbeiten weniger Bedeutung hat, als für analytische, weil bei den ersteren, wo es nicht so sehr auf Reinheit und Genauigkeit ankommt, viele andere Mittel zu Gebote stehen, wie z. B. Vertheilung auf mehrere Filter, Leinwandtücher, Filzbeutel, Auspressen, Schleudern etc.

Die Erfahrung hat mir Folgendes ergeben:

1° Mit einer Wassersäule von 1 Fuss (30 Centimeter) Höhe läuft man nie Gefahr, das Filter durchbrechen zu sehen.

2° Die Trichter dürfen weder bauchig noch ausgeschweift, sondern sie müssen genau conisch sein, so dass das Papierfilter überall an den Wänden vollkommen, ohne Falten oder sonstige Unregelmässigkeiten anliegt; man benetzt es dann und drückt mit dem Finger alle Luftblasen zwischen Glas und Papier aus. Diese Vorbereitung ist absolut unerlässlich.

3° Wenn diese letzte Bedingung erfüllt ist, erfolgt die Filtration 10 bis 12 Mal schneller als ohne Anwendung der gebogenen Röhre. Ist die Bedingung nicht vollkommen erfüllt, sondern wird zwischen Glas und Papier Luft eingesogen, so dass eine Perlenschnur anstatt einer ununterbrochenen Wassersäule in der Saugröhre entsteht, so fällt dieses Verhältniss auf 5—4, bei absichtlich schlecht gemachten Filtern immerhin nur auf 3 herunter.

Aus dem technischen Laboratorium des Schweiz. Polytechnikums.

71. Chemische Untersuchung der Schwefelquelle von Lostorf im Solothurn'schen Jura, von Dr. P. Bolley. — Schon seit langer Zeit war die Beobachtung gemacht worden, dass eine in der Nähe des Bades Lostorf an der tiefsten Stelle des Thales in einer ziemlich steilwandigen Mulde hervortretende Quelle hepatische Eigenschaften habe und von dem, gegenwärtig zu Bade- und Trinkkuren gebrauchten Wasser wesentlich verschieden sei. Es finden sich über diese Quelle Notizen in Kottmann's Schweizerischer Balneographie und im Jahre 1831 ist von Aschbach eine Analyse ihres Wassers gemacht worden, die, wenn auch den heutigen Anforderungen nicht mehr entsprechend, unzweifelhaft feststellt, dass dasselbe ein starkes Schwefelwasser sei. Vor einigen Jahren wurde dieses Wasser im Laboratorium zu Solothurn unter Herrn Prof. Völkel von dem gegenwärtigen Prof. der Chemie in St. Gallen, Herrn Dr. Kayser untersucht und ebenfalls ein starker Schwefelwasserstoffgehalt darin gefunden. Die letztere Analyse ist leider mit einem Wasser ausgeführt worden, auf dessen Beständigkeit im Gehalte nicht grosses Vertrauen gesetzt werden konnte, weil die Quelle mangelhaft gefasst war, und leicht anderes Wasser eindringen konnte. Im Laufe des Winters 1864/65 ist nun das Wasser in zwei soliden Schachten, unter der sachkundigen Leitung des Herrn Architecten Jeuch in Baden gefasst und die beiden Quellen, die wir mit A und B bezeichnen werden, mit einer Trinkhalle bedeckt worden.

Die Analyse des neugefassten Wassers wurde theils an Ort und Stelle, theils im technischen Laboratorium des Schweiz. Polytechnikums unter Mitwirkung des I. Assistenten, Hrn. Dr. Brigel, ausgeführt.

Das Wasser beider Quellen ist klar, es steigen in den Schachten nicht selten kleinere und grössere Gasbläschen auf. Schon in einiger Entfernung von den Quellen bemerkt man Schwefelwasserstoffgeruch. Bleibt das Wasser einige Zeit an der Luft stehen, so bekommt es einen gelben Schimmer ohne sich zu trüben, der jedoch nach längerer Zeit wieder verschwindet, — Erscheinungen, die man an andern Schwefelwassern ebenfalls beobachtete und die auf Bildung höherer Sulfurete und endlich unterschwefligsaurer Salze zurückgeführt werden müssen. Im frischen Zustand sowohl als nach dem Kochen zeigt das Wasser deutliche alkalische Reaction.

Die Quelle A hatte am 11. April in einer Tiefe von 5′ unter dem Spiegel . . . . . 14,4° C.

Dieselbe hatte am 11. April in einer Tiefe von 12′ unter dem Spiegel . . . . . 14,6° C.

Die Quelle B hatte am 11. April in einer Tiefe von 6,5′ unter dem Spiegel . . . . . 14,–° C.

Die qualitative Untersuchung ergab an Säuren und nichtmetallischen Körpern: Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure, unterschweflige Säure, Chlor, Kohlensäure, Kieselsäure und ganz unbedeutende Spuren von Phosphorsäure. Jod und Brom konnten nicht nachgewiesen werden.

An Basen fanden sich Kali, Natron, Kalkerde, Bittererde, Eisenoxydul, Alaunerde und schwache Spuren von Ammoniak. Weder Strontian noch eine der neueren Basen liess sich auf dem Wege der Spectralanalyse erkennen.

Mit den Gasen, welche aus den Quellen aufsteigen, wurden bei A nach der Bunsen'shen Methode einige Probecylinder gefüllt, an der Quelle zugeschmolzen und im Laboratorium untersucht.

Weder Schwefelwasserstoff noch Kohlensäure waren in merklicher Menge darin enthalten.

Es bestand das Gemenge aus 91,9 Volum. Stickstoff.
8,1 Volum. Sauerstoff.

Die quantitative Analyse des Wassers A ergab in Liter:

I. An Chlor, berechnet aus dem Chlorsilberniederschlag, der in einer gemessenen Menge des Wassers erzeugt worden, die vorher zur Zerstörung der Sulfurete und unterschwefligen Säure mit Salpetersäure gekocht worden war.

Versuch 1. 1,830 Gr. } Mittel 1,833 Gr.
Versuch 2. 1,836 Gr.

II. An Schwefelsäure, berechnet aus schwefelsaurem Baryt.

Versuch 1. 0,313 Gr. } Mittel 0,3085 Gr.
Versuch 2. 0,304 Gr.

III. An Schwefelwasserstoff: a) Die Gesammtmenge an der Quelle durch salpetersaure Silberoxydlösung mit überschüssigem Ammoniak niedergeschlagen. Die mit einer abgewogenen Menge des Reagens gefüllte Flasche wurde mit einem geeigneten Senkapparat und Luftausströmungsschlauch etwa 8′ unter den Wasserspiegel versenkt.

Versuch 1. 0,1973 Gr. } Mittel 0,1921 G. = Schwefel
Versuch 2. 0,1870 Gr. } 0,1810 Gr.

b) Der freie oder Sulfosalze bildende Schwefelwasserstoff.

α. Durch Kochen ausgetrieben und als Schwefelsilber gefällt 0,0940

β. Mittelst eines fünfstündigen kohlensäurefreien Luftstromes, der durch einen Aspirator hervorgebracht war, ausgetrieben 0,0867

IV. An unterschwefliger Säure: Bestimmt als Schwefelsäure nach der Methode von H. Rose durch Fällen des Chlor- und Schwefelwasserstoffs und der unterschwefligen Säure mittelst salpetersauren Silberoxyds, Stehenlassen, Schütteln, Filtriren, Bestimmen der Schwefelsäure im Filtrat, Abziehen der nach II. gefundenen Schwefelsäure und Umrechnen des Restes auf S_2O_2.

Es betrug dieses 0,0444 Gr.

V. An Kohlensäure: Berechnet aus dem Niederschlage der an der Quelle selbst durch Einsenken einer Flasche mit einem abgewogenen Gemisch der Lösungen von Chlorcalcium und Ammoniak in dem Füllapparate (sub III beschrieben), erzeugt und im Laboratorium nach längerem Kochen gesammelt und gewogen worden war.

Versuch 1. 0,3945 Gr. } Mittel 0,3922 Gr.
Versuch 2. 0,3900 Gr.

VI. An Kieselsäure:

Versuch 1. 0,0233 Gr. } Mittel 0,0227 Gr.
Versuch 2. 0,0220 Gr.

VII. An Eisenoxyd (aus 2000 Gr. Wasser bestimmt) 0,006 Gr.

VIII. An Thonerde mit Spur Phosphorsäure 0,0130 Gr.

IX. An Kalkerde:

Versuch 1. 0,1910 Gr. } Mittel 0,1918 Gr.
Versuch 2. 0,1926 Gr.

X. An Bittererde:

Versuch 1. 0,097 Gr. } Mittel 0,0975 Gr.
Versuch 2. 0,098 Gr.

XI. An Kali: Berechnet aus dem Niederschlag von Kalium-Platinchlorid, entstanden in dem in Wasser löslichen Theil des Abdampfungsrückstands nach Entfernung der Erden, des Eisens, der alkalischen Erden und Schwefelsäure in gebräuchlicher Weise.

0,688 Gr. Kali
entspricht 0,571 Gr. Kalium.

XII. An Natron: Berechnet aus der Differenz des Gewichtes von Chlorkalium und Chlornatrium und des nach XI. berechneten Chlorkaliums

1,5939 Gr. Natron
entspricht 1,1820 Gr. Natrium.

Beim Ueberblicken dieser Resultate ergeben sich zwei deutlich in die Augen fallende Verhältnisse:

1. Dass das vorhandene Chlor genau soviel beträgt, als zur Bildung von Chlornatrium mit dem vorhandenen Natrium nöthig ist. Der unbedeutende Chlorüberschuss, der gefunden wurde, fällt ganz in die Gränze des Beobachtungsfehlers. Es beträgt auf den Liter 0,009 Gr. und wurde in der Schlusszusammenstellung vernachlässigt.

2. Dass der Gesammtgehalt an Schwefelwasserstoff gerade so gross ist, um mit den Basen Sulfosalze (Schwefelwasserstoffschwefelkalium) zu bilden. Wird zunächst die gefundene Schwefelsäure an die äquivalente Menge Kali gebunden gedacht, von dem Kalirest noch soviel weggenommen, als zur unterschwefligen Säure gehört und das übrige als Schwefelkalium berechnet, so bleibt noch soviel Schwefelwasserstoff, um mit dem Schwefelkalium das Sulfosalz zu bilden. Und hiermit stimmt auch der Versuch des Austreibens des Schwefelwasserstoffs durch Kochen oder Aspiration so gut, als bei ähnlichen Bestimmungen möglich ist, überein. Der Schwefelwasserstoff, der übrig bleibt nach Abrechnung des im Schwefelkalium befindlichen Theils, beträgt 0,08885, während der ausgetriebene in beiden Versuchen zu 0,0867 und 0,0940 bestimmt wurde.

Es ergibt sich, wenn die gefundenen Bestandtheile nach einer der gebräuchlichen Methoden combinirt werden, im Liter Wasser:

Schwefelsaures Kali	0,6714	Gramm
Unterschwefligsaures Kali . . .	0,0734	,,
Schwefelkalium	0,3284	,,
Chlornatrium	3,0200	,,
Kohlensaure Kalkerde	0,3425	,,
Kohlensaure Magnesia	0,2048	,,
Kohlensaures Eisenoxydul . .	0,0087	,,
Thonerde mit Spur Phosphorsäure	0,0130	,,
Kieselsäure	0,0226	,,
	4,6848	Gramm

Ferner Kohlensäure, halbgebundene 0,1310 Gr. oder 66,05 C. C. bei 0° C. und 760 M. M. Barometerstand.

Schwefelwasserstoff, halbgebundener 0,0911 oder 59,8 C. C. bei 0° C. und 760 M. M. Druck.

Wird sämmtlicher vorhandener Schwefelwasserstoff als gasförmig angesehen. so beträgt diess im Liter 120,3 C. C bei 0° C. und 760 M. M. Druck.

Vergleicht man hiermit die Analyse von Kayser in den Hauptbestandtheilen, so zeigt sich, dass die Quelle durch die Neufassung zugenommen hat.

Es sind jetzt vorhanden 1, 833 Gr. Chlor, damals 1,519.
,, ,, ,, ,, 0,1920 ,, Schwefelwasserstoff, damals . . . . . 0,147.
Es sind jetzt vorhanden 0,3922 Gr. Kohlensäure, damals . . . . . 0,208.

Die Quelle B.

ist in allen wesentlichen Bestandtheilen schwächer als A. Während letztere im Liter enthält:

Chlor	1,833	Gramm kommt auf	B.	1,427
Kohlensäure . . .	0,3922	,, ,,	,, ,,	0,3624
Schwefelwasserstoff	0,1920	,, ,,	,, ,,	0,1585

Es wäre demnach auch B. immer noch als ein starkes Schwefelwasser anzusehen und zum Baden wohlgeeignet, während zu Trinkkuren A. zu gebrauchen wäre, wenn nicht bei schwachen Constitutionen vielleicht B. vorgezogen werden muss.

Wird das Schwefelwasser von Lostorf namentlich hinsichtlich seines Hauptbestandtheils, des Schwefelwasserstoffs, mit andern bekanntern Schwefelwassern verglichen, stellt es sich so wie folgt:

Schinznach.		Lostorf.
Freier Schwefelwasserstoff, Bestimmung Jan. 1858 v. Bolley	59,09 CC.	59,8 CC.
Bestimmung Aug. 1858 v. Bolley	36,70 CC.	Daneben 0,3284 Gr. Schwefelkalium, das im Schinznacher Wasser fehlt.

Vergleichung mit Stachelberg.

Stachelberg.	Lostorf.
Simmler fand Schwefelwasserstoff im Liter 0,0012—0,0672. Gr.	Gesammmtmenge des Schwefelwasserstoffs 0,1921. Gr.

Vergleichung mit Nenndorf.

Nenndorf.	Lostorf.
Bestimmung des Schwefelwasserstoffs nach Bunsen 41,17 CC.	59,8 CC. frei. 120,3 CC. im Gesammten.

Vergleichung mit Weilbach in Nassau.

Weilbach.	Lostorf.
Bestimmung nach Jung 0,2673 Gr. Schwefelwasserstoff.	0,1921

Zündrequisiten.

Mehreres Neue über Schiessbaumwolle wird von der Redaction des polytechnischen Centralblattes aus den »comptes rendus« zusammengestellt. Wir verweisen bei Mittheilung dieser Notizen auf p. 31 des letzten Jahrganges unserer Zeitschrift.

Ueber die Schiessbaumwolle von Pelouze und Maurey. — Während in Frankreich die Verwendung der Schiessbaumwolle für Kriegszwecke wegen der leichten Zertrümmerung der Waffen und der freiwilligen, häufig unter Explosion erfolgenden Zersetzung der Schiessbaumwolle für unzweckmässig befunden wurde, beschäftigte sich in Oesterreich der General Lenk speciell mit der Fabrikation einer guten Schiessbaumwolle und mit der Ersetzung des Schiesspulvers durch dieselbe und fand, dass die spontane Zersetzung durch eine geeignete Bereitungsweise und die zerstörende Wirkung auf die Waffe durch besondere Anordnung der Patronen vermieden werden könne. Die Verf. theilen ihre, sowohl mit dem Lenk'schen Präparate, als auch mit französischer Schiessbaumwolle unternommenen Versuche der Pariser Academie mit.

Die zu Hirtenberg von Lenk im Grossen betriebene Darstellung (bis vor Kurzem ein tiefes Geheimniss) weicht von der in der Pulverfabrik zu Bouchet benutzten in einigen Punkten ab. Lenk taucht die Baumwolle in Quantitäten von 100 Grm. in 30 Kilogr. eines Gemisches von 1 Gewichtstheil Salpetersäure und 3 Gewichtstheilen Schwefelsäure von 66° B. einen Augenblick lang ein, lässt sodann die säuregetränkte Wolle 48 Stunden lang liegen und entfernt hierauf durch eine Centrifugalmaschine den grössten Theil der Säure und durch ein 6 Wochen lang andauerndes Einlegen in fliessendes Wasser den Rest derselben. Hierauf wird das Präparat mit einer Pottaschelösung von 2° B. gekocht und schliesslich an der Luft oder in einem Trockenraum von höchstens 20° Temperatur getrocknet. In letzter Zeit hat Lenk die Schiessbaumwolle vor dem Trocknen noch mit einer Lösung von Natronwasserglas (von 12° B.) getränkt; durch Einwirkung der atmosphärischen Kohlensäure schlägt sich ein unlösliches Silicat nieder, welches die Faser einschliesst und die Gasentwickelung verlangsamt. Zu Bouchet wurde die Baumwolle in ein Gemisch von 1 Vol. Salpetersäure und 2 Vol. Schwefelsäure (1 Gewichtstheil auf 2,46 Gewichts-

theile) eingetaucht und zwar nahm man auf je 200 Grm. Wolle 2 Liter dieses Gemisches und liess die Baumwolle 1 Stunde lang damit in Berührung. Die überschüssige Säure wurde durch Auspressen, dann durch 1 bis 1½stündiges Auswaschen in fliessendem Wasser und endlich durch 24stündiges Einlegen in Holzaschenlauge entfernt. Nach einem nochmaligen Auswaschen und Auspressen wurde sie auf Tücher gelegt und durch einen kalten Luftstrom getrocknet. Eine Imprägnirung mit Wasserglas geschah niemals.

Redtenbacher, Schrötter und Schneider haben in ihrem Bericht der Lenk'schen Schiessbaumwolle die Formel $C_{12}H_7O_7,3NO_5$ oder $C_{12}H_7(NO_4)_3O_{10}$ beigelegt, nach welcher 100 Th. Baumwolle 183 Th. Schiessbaumwolle liefern müssten. Die Verf. haben indessen bei mehr als 100, verschiedentlich abgeänderten Versuchen nie mehr als 178 Th. erhalten; zu Bouchet betrug sie 165¼ und aus den Lenk'schen Angaben berechnen sie die Verf. zu 165 bis 167 Theilen.

Die Verf. benutzten zu ihren Versuchen sorgfältig ausgelesene, durch Kochen mit Pottasche oder Seife gereinigte und bei 100 bis 115° getrocknete Baumwolle, ferner eine Schwefelsäure von 66° B. und eine Salpetersäure, die ein specifisches Gewicht von 1,5 zeigte und eine geringe Menge salpetriger Säure enthielt. Ausser der von Lenk und der zu Bouchet angewendeten Mischung wurden noch mehrere andere, zwischen den Verhältnissen von 1 Th. Salpetersäure auf 2 Th. Schwefelsäure und 1 Th. Salpetersäure auf 3 Th. Schwefelsäure benutzt, und ferner änderte man die Menge des Säuregemisches, mit der eine gewisse Quantität Baumwolle in Berührung kam, vielfach ab, so dass die Menge des ersteren bis auf das 500fache der letzteren stieg.

Pelouze hatte früher für die Schiesswolle die Formel $C_{24}H_{17}O_{17},5NO_5$ aufgestellt. Neue, mit grösster Sorgfalt ausgeführte Analysen haben diese Formel bestätigt und zugleich die Identität des Lenk'schen und französischen Präparats herausgestellt. Indem die Verf. jedoch die oben angegebene Ausbeute mit in Rechnung ziehen, geben sie jetzt der Formel $C_{24}H_{18}O_{18},5NO_5$ den Vorzug, da die ältere eine Ausbeute von 175, die neuere Formel aber einer solchen von 177,78 Th. entspricht.

General Lenk giebt an, dass die von ihm präparirte Schiessbaumwolle erst bei einer Temperatur von 136° explodire; die Verf. haben aber gefunden, dass sämmtliche Proben, wenn sie der Wärme eines Wasserbades ausgesetzt wurden, sich binnen kürzerer oder längerer Zeit zersetzten. In allen Fällen wurden dabei nach einigen Minuten Dämpfe von salpeteriger Säure entwickelt. Die Art der Zersetzung konnte jedoch eine verschiedene sein: entweder explodirte die Schiessbaumwolle heftig; oder sie zersetzte sich ohne Detonation mit Hinterlassung eines weissen, pulverigen, sauren, in Wasser unvollständig löslichen, stickstofffreien Rückstandes, dessen Gewicht ungefähr die Hälfte desjenigen der Schiessbaumwolle betrug; oder es verblieb ein gelber, amorpher, nicht explosiver, in Wasser nicht völlig löslicher Körper, der das weinsaure Kupferoxyd-Kali wie der Zucker reducirte; oder endlich sie gab bei der Zersetzung einen schwachen, 8 bis 10 Proc. betragenden, schwarzen, kohleartigen Rückstand. In dem letzten Fall überzog sich das Gefäss mit einem gelben Pulver (ulminsaurem Ammoniak?), das ebenso wie der kohlige Rückstand, bei der Behandlung mit Kali Ammoniak entwickelte.

Aber nicht blos beim Erhitzen bis 100° erfolgte die Zersetzung, sondern auch, wiewohl erst nach einigen Stunden, beim Erwärmen bei 80 bis 90°, ja auch bei einer Temperatur von 60 bis 65°; bei dieser niedrigen Temperatur trat die Zersetzung erst nach einigen Tagen ein, und geschah immer ohne Entzündung. In einem Fall explodirte sogar eine kleine Probe von Schiessbaumwolle, welche nach dem Lenk'schen Verfahren bereitet war beim Trocknen bei 47°. Die mit Wasserglas imprägnirte Wolle verhielt sich unter diesen Umständen ganz wie die gewöhnliche Schiessbaumwolle. Es ergiebt sich hieraus, dass das Lenk'sche Präparat keine grössere Haltbarkeit als das französische besitzt, und die Verf. sind der Meinung, dass, wenn die Schiessbaumwolle sich auch bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt, wie schon mehrfach beobachtet worden ist, dies nicht einer minder sorgfältigen Auswaschung zuzuschreiben ist. Sie führen noch an, dass von 28, aus dem Jahre 1847 stammenden Proben, welche in Glasflaschen eingeschlossen aufbewahrt worden waren, 16 sich zersetzt hatten; der Rückstand erwies sich zum Beweis des sorgfältigen Auswaschens vollkommen frei von Schwefelsäure. Da ferner hierbei die Zersetzungsprodukte dieselben, wie bei der Zersetzung in höherer Temperatur waren, so schliessen die Verf., dass unter gewöhnlichen Umständen die Zersetzung der Schiessbaumwolle auch unter Explosion vor sich gehen könne.

Bei den Schiessproben erhielten die Verf. bei einer Ladung von 3 Grm. Schiessbaumwolle und einer 25.5 Grm. schweren Kugel für die Lenk'sche Wolle eine mittlere Geschwindigkeit von 385,36 Meter, für die von Bouchet 394,32 Meter. Die Ladung der Schiessbaumwolle nahm hierbei im Gewehrlauf eine Länge von 5 Centim. ein; als dieselbe (bei einer nach dem Lenk'schen Verfahren bereiteten Probe) bis auf 3 Centim. Länge zusammengepresst worden war, zersprang der Lauf. Es zeigt sich also auch hierin die Identität der österreichischen und französischen Schiessbaumwolle.

Lenk wendete in der letzten Zeit als Patronen Papiercylinder an, welche mit gesponnener Schiessbaumwolle überzogen waren; er konnte damit aus einem Zwölfpfünder tausend Schüsse abfeuern, ohne dass das Rohr angegriffen wurde, und erlangte bei einer Ladung von 481 Grm. Schiessbaumwolle eine Geschwindigkeit von 427 Meter. Die Verf. weisen aber darauf hin, dass man in Frankreich eine Geschwindigkeit von 480 Meter erziele und dass es fraglich sei, ob man zur Erreichung dieser Geschwindigkeit die Menge der Schiessbaumwolle ohne Nachtheil für das Geschütz erhöhen dürfe. Sie sprechen schliesslich ihre Ansicht dahin aus, dass es vor der Hand unmöglich sei, die freiwillige Zersetzung der Schiessbaumwolle zu verhüten, sowie die zersprengende Wirkung auf eine praktische Weise zu vernichten.

Seguier bemerkt hiezu, dass er, um das Zerspren-

gen der Waffe zu verhüten, versucht habe, die Verbrennung der Schiessbaumwolle dadurch zu verlangsamen, dass er dieselbe mit grobkörnigem Pulver mengte und das Pulver zuerst entzündete. Die Trägheit der Kugel wird auf diese Weise allmälig überwunden; die Resultate will der Verf. nach Beendigung seiner Versuche mittheilen.

Morin bestätigt die mehrfache Beobachtung einer freiwilligen Zersetzung der Schiessbaumwolle bei einer Temperatur von 50 bis 60° und führt einige Beispiele an, denen zufolge derartige Wärmegrade in Munitionskästen, sowie innerhalb der Magazine sich selbst bei niedrigerer äusserer Lufttemperatur erzeugen können.

Ueber Pyroxylin und Pyroxam, von Payen. — Der Verf. schreibt die Explodirbarkeit der Schiessbaumwolle bei verschiedenen Temperaturgraden einer verschiedenen Structur der benutzten Materialien zu. Er fand, dass das nitrirte Product aus solchen Gespinstfasern, welche wie der Hanf dickwandige und unregelmässige Aggregate bilden, sich viel leichter zersetzt, als das aus Baumwolle bereitete, welche dünnwandig und von gleichmässiger Structur ist; es kann indessen die Gleichförmigkeit der letztern sehr beeinträchtigt werden durch fettige und stickstoffhaltige Materien, welche in den Höhlungen der Baumwollfaser enthalten sind und sich kaum vollständig entfernen lassen. Das Stärkmehl, dessen Structur sehr wenig homogen ist, giebt bei der Nitrirung ein sehr leicht explodirendes Product, das Pyroxam. Dasselbe zersetzt sich bei gewöhnlicher Temperatur freiwillig, zuweilen mit Explosion; bei einer Wärme von 95 bis 98° (im Wasserbad) explodirt es sofort. Löst man es jedoch in Essigäther auf und dampft die Lösung ab, so erhält man es in Form von homogenen Platten, welche, frisch bereitet, einer Temperatur von 100° eine Zeit lang widerstehen; es wird hierdurch die oben ausgesprochene Ansicht bestätigt. Die Beimischung einer geringen Menge Stärke kann daher die Nitrocellulose viel leichter explodirbar machen. Die Fasern des Hanfes enthalten zuweilen Stärkemehlkörnchen; Holz enthält meist ebenfalls Stärke, daher kann die Gegenwart eines Holzsplitters die freiwillige Explosion einer mehr oder weniger grossen Menge von Schiessbaumwolle herbeiführen. Der Verf. hält aus diesen Gründen die Bereitung eines derartigen Productes von gleichbleibender Haltbarkeit für sehr schwierig.

Ueber die freiwillige Zersetzung der Schiessbaumwolle, von S. de Luca. — Die Schiessbaumwolle zersetzt sich leicht beim Aufbewahren, namentlich wenn die Gefässe schlecht verschlossen sind. Die Abhaltung des Lichtes verhindert die Zersetzung nicht immer; dieselbe schreitet jedoch im Dunkeln nur sehr langsam fort. Die Umwandlung wird bedeutend durch Einwirkung des directen Sonnenlichtes, in noch höherem Grade aber durch künstliche Wärme beschleunigt. Dabei zieht sich zunächst die Schiessbaumwolle unter Ausstossung von salpeteriger Säure sehr zusammen, beginnt dann zu erweichen und bildet eine gelbliche, klebrige, homogene Masse, bläht sich hierauf wieder zu einer porösen, schwammigen Masse von gummiartigem Aussehen auf, verliert endlich, indem zugleich die Entwickelung der salpeterigen Säure nachlässt, ihre gummiähnliche Beschaffenheit und wird zuckerähnlich, weiss und spröde. Der Verf. giebt an, dass zu dieser Umwandlung eine Zeit von wenigstens 5 Monaten erforderlich sei. Es entweichen dabei Spuren von Ameisensäure und Essigsäure; der Rückstand ist sehr sauer, in Wasser fast ganz löslich und besteht aus viel Glycose, gummiartigen Substanzen, Oxalsäure, etwas Ameisensäure und einer neuen Säure. Die Glycose ähnelt im Geschmack und Geruch dem Honig, reducirt das weinsaure Kupferoxyd-Kali und unterliegt, mit Hefe zusammengebracht, der Alkoholgährung.

Merkwürdigerweise scheint die Schiessbaumwolle sich im luftleeren Raume nicht zu verändern; wenigstens sind Proben, die im December 1861 in Kolben nach dem Auspumpen derselben hermetisch eingeschlossen worden waren, bis jetzt völlig unzersetzt geblieben, während sich der übrige Theil des Präparats, der in Gläsern mit theils Glas-, theils Korkpropfen, theils Papierkappen aufbewahrt wurde, schon im Laufe des Jahres 1862 zersetzte.

Mittel, um die schädlichen Wirkungen der Phosphordämpfe in Zündhölzchenfabriken zu verhindern. Nach Freycinet. — Die Fabrik von Black und Bell zu Stratford bei London, welche täglich ungefähr 6 Millionen Zündhölzchen in den Handel bringt, giebt, vielleicht einzig in England, ein Beispiel der Anwendung eines Mittels, die Wirkungen der Phosphordämpfe zu verhindern. Nach Angabe des Dr. Letheby, einer medicinischen Autorität Londons, hat man die bekannte Eigenschaft des Terpentinöls benutzt, welche darin besteht, durch seine Anwesenheit in der Luft, selbst in geringer Menge, die freiwillige Verbrennung des Phosphors zu verhindern, und ohne Zweifel auch die Wirkung der bereits gebildeten Phosphordämpfe aufzuheben*). Nun weiss man, dass hauptsächlich die Säuren, welche durch die langsame Verbrennung der Phosphordämpfe und die zufällige Entzündung der auf dem Boden zerquetschten Hölzchen erzeugt werden, die Krankheiten hervorrufen, von denen die mit dem Eintauchen und Zusammenstellen der Rahmen, dem Trocknen und Auseinandernehmen beschäftigten Arbeiter befallen werden. Von allen diesen Arbeiten ist die ungesundeste das Eintauchen; bei den anderen können die Uebelstände zum grossen Theil durch eine gute Einrichtung der Arbeitsräume beseitigt werden. Bei Black und Bell tragen die mit dem Eintauchen beschäftigten Arbeiter ein Blechgefäss auf der Brust, welches mit Terpentinöl gefüllt ist. Dieses Mittel hat die Krankheitsfälle beträchtlich vermindert, und nach dem, was uns Dr. Letheby sagte, würde es sich darum handeln, die Einführung desselben in allen Fabriken des Königreichs zu verordnen.

---

*) Dr. Letheby hat diesen Gegenstand in seinen Vorlesungen über die Chemie der Gifte im medicinischen Collegium des London-Hospital ausführlich behandelt. Er hebt darin besonders hervor, dass ein Mengenverhältniss von weniger als $^1/_{4000}$ Terpentinöl in der Luft bei gewöhnlicher Temperatur und gewöhnlichem Druck hinreicht, um die langsame Verbrennung des Phosphors zu hindern.

Zu demselben Resultat wird man auf anderem Wege gelangen, wenn sich die neue, diesen Fabrikanten unter dem Namen Bell und Higgins patentirte Maschine, welche man bei unserer Reise nach London eben aufstellte, praktisch bewährt haben wird. Diese übrigens sehr sinnreiche Maschine verrichtet die Operationen des Einlegens in die Rahmen und des Eintauchens, welche bisher mit der Hand ausgeführt wurden. Der Arbeiter hat weiter nichts zu thun, als die rohen Hölzchen zuzuführen, und kann sich von der Eintauchvorrichtung, der sich allmälig die gefüllten Rahmen selbst darbieten, fern halten. (Aus den Annales des mines, durch Verhandlungen des Vereins z. Beförderung d. Gewerbfleisses in Preussen.)

Das Schiess- und Sprengpulver des Königl. preuss. Artilleriehauptmanns E. Schultze. — Die deutsche Industrie-Zeitung vom 10. März 1865 enthält über die Darstellung dieses Pulvers das Nachfolgende:

Dieses weisse Schiess- und Sprengpulver wird aus Holzfaser auf eine ähnliche Weise dargestellt wie Schiessbaumwolle aus Baumwolle. Holz von irgend einer Art, für Sprengpulver am besten hartes, wird in dünne Blätter zertheilt, deren Dicke die Grösse des Pulverkornes bedingt und je nach der darzustellenden Sorte verändert wird. Die Blätter werden dann unter eine Durchstossmaschine gebracht, deren Stempel etwa einen der Blattdicke gleichen Durchmesser hat. Die so erhaltenen Holzcylinder werden zur Fabrikation des besten Pulvers verwendet; die übrig bleibenden, durchlöcherten Holzplatten werden durch zwei rechtwinkelig gegen einander bewegte Paar Schneidwalzen in Vierecke zerschnitten und zur Darstellung von Pulver für Festungen und die Marine verwendet.

Das zerkleinte Holz wird nun zunächst von Säuren und anderen leicht löslichen Substanzen befreit, indem in einen kupfernen Kessel so viel Wasser mit 3 Pfd. Sodalösung gebracht wird, dass 100 Pfd. Holz frei darin schwimmen können. Das Holz wird gut in der Flüssigkeit umgerührt und 3—4 Stunden gekocht, dann das Kochen mit frischer Flüssigkeit 3—4 Stunden wiederholt. Hierauf wird das Holz herausgenommen und 24 Stunden einem Strom frischen kalten Wassers ausgesetzt. Nach dem Trocknen werden die Holzkörner in Eisenblechkästen mit siebartigem Boden gebracht und 15 Minuten lang Dampf durchgeleitet, wobei das Protein (?) und Albumin (?) abgetrennt und mit dem Condensationswasser abgeführt werden. Die wieder 24 Stunden lang in einen Strom kalten, fliessenden Wassers gebrachten und dann getrockneten Holzkörner werden hierauf mit Chlorkalk oder Chlorgas gebleicht, dann mit kaltem, frischem Wasser gewaschen, das fast bis zum Kochen erhitzt wird, wieder 24 Stunden lang in einen Strom von frischem, kaltem Wasser gebracht und bei mässiger Temperatur getrocknet. Hierauf werden sie mit Säuren behandelt; dazu werden 40 Th. concentrirter Salpetersäure von 1,48 — 1,50 spec. Gew. mit 100 Th. concentrirter Schwefelsäure von 1,84 spec. Gew. gemischt, die Mischung etwa 2 Stunden fortwährend umgerührt und dann an einem kalten Orte zum Gebrauch aufbewahrt. Beim Gebrauch werden 100 Th. des Säuregemisches in einen gusseisernen Kessel gebracht, um den fortwährend kaltes Wasser circulirt, allmälig 6 Th. Holzkörner zugesetzt und das Ganze 2—3 Stunden fortwährend umgerührt. Das Holz wird dann, etwa in einer Centrifugalmaschine, vollständig von den Säuren befreit, 2-3 Tage in frisches kaltes Wasser gebracht, in schwacher Sodalösung gekocht, wieder 24 Stunden frischem, kaltem Wasser ausgesetzt und darauf getrocknet.

»So ist das Holz für die letzte Operation fertig, die beliebig später vorgenommen werden kann und in einer Sättigung mit sauerstoff- und stickstoffhaltigen Salzen besteht, wozu salpetersaures Kali entweder allein oder mit salpetersaurem Baryt verwendet werden kann. Wendet man beide Salze an, so werden 22,5 Th. Kalisalpeter und 7,5 Th. Barytsalpeter in 220 Th. Wasser von 44° C. gelöst und in der Lösung 100 Th. Holzpulver 10 bis 15 Minuten umgerührt. Wird Kalisalpeter allein verwendet, so werden 26 Th. davon in 220 Th. Wasser von 20° C. gelöst und darin 100 Th. Holzkörner wie oben umgerührt. Dann wird das Pulver in Trockenräumen von 32—44° C. Lufttemperatur 12—18 Stunden getrocknet, in einer Siebtrommel von Staub befreit und ist nun gebrauchsfertig.«

Das Pyropapier als Material der Ernst- und Lustfeuerwerkerei. — Holzzeug als gelbes Schiesspulver. — Nitrificirt man ungeleimtes Papier durch genügend langes Eintauchen desselben in eine der Papiermasse entsprechend gewählte Mischung von concentrirter Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure, so erhält man durch nachheriges Entfernen der Säurenreste und darauf erfolgendes Trocknen das sogenannte Pyropapier, welches sowohl in der Ernst- als auch in der Lustfeuerwerkerei mit Nutzen verwendet werden kann.

In ersterer Beziehung ist beispielsweise schon eine Anwendung der in Papierform dargestellten Nitro-Cellulose zur Anfertigung von solchen Zündspiegeln zu Manöver-Patronen des Zündnadelgewehrs, welche, weil sie rasch verbrennen, nicht als Projectile schädlich wirken können, gegeben, und in der Lustfeuerwerkerei treten Conduits und farbige Lichter als sehr naheliegende Verwendungsmöglichkeiten dieses Materials auf, — welches sich im Kleinen sehr leicht dadurch herstellen lässt, dass man ungeleimtes, sogenanntes Pflanzenpapier, zwei Minuten lang in ein aus gleichen Volumtheilen concentrirter Schwefelsäure und dergleichen Salpetersäure bestehendes Gemisch eintaucht, dann ein Abwaschen der so behandelten Papierstreifen zuerst in reinem, hernach in ammoniakalischem und endlich wieder in reinem Wasser, und hierauf das Trocknen der so gebildeten und von Säureresten befreiten Nitro-Cellulose in freier Luft folgen lässt. — Im Grossen würde eine derartige Fabrication aber wohl etwa so zu

leiten sein, dass man ungeleimtes Maschinenpapier, über Rollen, zunächst in einen Bottich führt, welcher mit einem der jedesmaligen Papiersorte entsprechend zubereiteten Gemische der beiden oben genannten Säuren angefüllt ist und dann, vermittelst der die zugehörigen Zeitintervallen einhaltenden Maschine, dieses Papier auch noch durch drei nebeneinander stehende weitere Bottiche, welche der Reihe nach reines, mit Ammoniak versetztes und wieder reines Wasser enthalten, hindurchleitet, wornach endlich das so behandelte Papier in der Art wie gefärbte Zeuge etc. in langen Streifen zum Trocknen in freier Luft aufgehängt werden kann.

Zur Darstellung der Manöver-Zündnadelgewehr-Spiegel wird das in Streifen von entsprechender Form geschnittene Papier nach seiner Nitrification dann ohne Leimzwischenlagen bis zur erforderlichen Stärke aufgerollt, hierauf mit starkem Hanfzwirn umschnürt, in die zur Aufnahme des Zündsatzes erforderliche Form gepresst, und der so gebildete Spiegel endlich ganz wie gewöhnlich mit seiner aus gleichen Theilen chlorsaurem Kali und Schwefelantimon bestehenden Zündpille versehen.

Zu Conduits zusammengerollt, lässt sich dem Pyropapier ferner durch Bestreichung seiner äusseren Schicht mit Schwefeläther dort eine der atmosphärischen Feuchtigkeit widerstehende pergamentähnliche Collodiumbeschaffenheit geben, und farbige Lichter endlich lassen sich schon durch blosses Eintauchen solcher Pyropapier-Rollen in alkoholische oder wässerige Lösungen der farbige Flammen gebenden Salze von Strontian, Natron, Baryt etc. und nachheriges Trocknen sehr leicht darstellen, wobei zu demonstrativen Versuchen, des rascheren Trocknens wegen, die alkoholischen Lösungen der Salze und für den vorliegenden Fall überhaupt die chlorsauren Salze jener Basen den salpetersauren Salzen derselben vorzuziehen sind.

Nitrificirt man endlich auch noch die Holzfaser in der Form wie sie unter dem Namen »Holzzeug« als Material zur Papierfabrication im Grossen dargestellt wird und durch den Handel bezogen werden kann — nachdem dieser Stoff vorher gemahlen und gekörnt worden ist — auf eine der oben angegebenen Bereitung des Pyropapiers analoge Weise, so erhält man ein — gelbes Schiesspulver, welches billig zu liefern, ungefährlich in seiner Fabrication, kohlensäurekräftig wirkend beim Schiessgebrauche, und frei von den, das fortgesetzte Laden der Feuerwaffen unter Umständen so sehr erschwerenden, festen Rückständen des gewöhnlichen schwarzen Schiesspulvers ist. Hiermit soll jedoch nur ganz im Allgemeinen auf das Princip der betreffenden Pulverfabrication hingewiesen werden; die Mittheilung der Details bleibt vorbehalten. (D. Dingl. pol. Journ.)

Darstellung chemischer Präparate und chemische Productenfabrication.

Bereitung des arseniksauren Natrons, von Higgins in Manchester. — Bedeutende Gasentwickelungen entstehen bei der Bereitung des arseniksauren Natrons nach der alten Methode (indem man die arsenige Säure mit salpetersaurem und kaustischem Natron schmelzen lässt). Higgins hat diesen Industriezweig in gesundheitlicher Beziehung dadurch verbessert, dass er die arsenige Säure in dem kaustischem Natron auflöst und dann salpetersaures Natron zu der Mischung fügt, welche man im Flammofen calcinirt. Die in den Schornstein gehenden Gase enthalten Ammoniak und salpetrigsaure Dämpfe, sind aber frei von Arsenik.

(Aus dem Bericht des Ingenieurs de Freycinet in Verh. d. Ver. z. Bef. d. Gewfl. in Preussen.)

Verwendung der Stassfurter sogenannten Abraumsalze. — Hr. Dr. Weber hielt in der Versammlung der Mitglieder des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen im Monat Mai 1864 einen Vortrag über die in neuerer Zeit in Stassfurt entstandenen Industriezweige, begründet auf die Verwerthung der über dem Steinsalz liegenden kalihaltigen sogenannten Abraumsalze. Geleitet durch die geognostischen Anzeichen begann man bereits 1839 zu bohren; 1859 wurde das erste Stück Steinsalz erbohrt, und zwar in der Tiefe von 826 Fuss. Es wurden hierauf zwei Schachte begonnen und 1857 war die Abteufung bis zur gegenwärtigen Sohle 1100 Fuss tief erreicht. Die mit dem Schachte durchsunkenen Schichten waren rother Sandstein, Gyps, Anhydrit und salzhaltiger Thonmergel. Hierauf kamen die bitterschmeckenden Abraumsalze und unter denselben das Steinsalz, dessen Mächtigkeit und Ausbreitung man noch nicht kennt. Die Abraumsalze, welche neben Kochsalz Kali- und Magnesiaverbindungen enthalten, geben nun das Material zur Gewinnung von Kalisalzen in Form von Chlorkalium. Als Erfinder dieser Industrie ist Hr. Dr. A. Frank zu nennen, welcher, nachdem er eine Fabrik errichtet, viele Nachfolger gefunden hat. Es bestehen gegenwärtig um Stassfurt eine grössere Anzahl von Fabriken, die zusammen täglich das Quantum von circa 10,000 Ctr. Abraumsalz verarbeiten. Das Verfahren der Gewinnung des Chlorkaliums ist ein zweifaches. Man extrahirt gemahlenes Abraumsalz in grossen Kesseln, die mehrere 100 Ctr. fassen; die abfliessende Lauge wird zur Krystallisation gebracht, abgedampft und wiederholt krystallisirt. Beim Abdampfen scheidet sich ein sehr kochsalzhaltiges Product aus: die gewonnenen Krystalle werden einem besonderen Raffinirprozesse unterworfen. Für die verschiedenen Apparate hat sich besonders das Mägdesprunger manganhaltige Eisen als zweckentsprechend herausgestellt. Ein zweites Verfahren unterscheidet sich vorzugsweise darin, dass das Salz in Stücken dem Auslaugeprocess unterworfen wird, wodurch der spätere Operationsmodus in Folge der anderen Zusammensetzung der gewonnen Laugen und Produkte sich in etwas modificirt. Das Product wird weithin versendet und dient hauptsächlich zur Fabrikation von Salpeter, die besonders in Cöln in grossem Massstabe betrieben wird. Die Darstellung von Pottasche bleibt noch in Aussicht zu nehmen; die Ver-

werthung der unreinen kalihaltigen Abfallprodukte hat bereits in der Landwirthschaft mit Vortheil stattgefunden.

(Verhandlungen des Vereins für Gewerbfleiss in Preussen.)

Darstellung und quantitative Bestimmung des Theins aus den Theeblättern, nach C. Claus. — Von dem ätherischen Auszuge der Theeblätter wird der Aether zu $^2/_3$ abdestillirt, zu dem Rückstande in der Retorte $^1/_{10}$ seines Volumens sehr verdünnte Schwefelsäure gesetzt, die saure Lösung mittelst eines Scheidetrichters getrennt und die Operation noch ein oder zwei Mal wiederholt, bis der Aether seinen bittern Geschmack und somit alles Thein verloren hat. Die verdünnte Schwefelsäure, welche neben dem Thein blos noch Gerbsäure enthält, wird in einer Porzellanschäle mit überschüssiger gebrannter Magnesia versetzt, wobei sich ein Theil der Gerbsäure zerlegt. Die Lösung wird vorsichtig eingetrocknet, der Rückstand zerrieben und mit Aether so lange ausgezogen, bis dieser nichts mehr löst. Schüttet man diese Aetherauszüge in eine kleine tarirte Retorte, destillirt den Aether ab und trocknet noch 24 Stunden an einem warmen Orte, so kann man mittelst einer zweiten Wägung der Retorte durch deren Gewichtszunahme die Menge des Theins erfahren. Um sich hierbei auch der gewöhnlichen Wagen für 50 Grm. Belastung bedienen zu können, spült man das Thein mit Aetherweingeist in ein dünnes leichtes Gefäss, wo man es verdunsten und trocknen lässt. Zu einer jedesmaligen Bestimmung braucht man höchstens 12 Grm. Theeblätter und 1 Liter Aether, von dem nur wenig verloren geht; daraus erhält man 0,12 bis 0,275 Grm. des reinsten Theins. Zur Controle kann man die ausgezogenen Blätter mit etwas kohlensaurem Kali befeuchten, eintrocknen lassen, mit 99procentigem Alkohol ausziehen und sich durch Destillation ein Theeextract darstellen, welches leicht getrocknet und zu Pulver gerieben werden kann, und welches bei der oben angegebenen Behandlung (Ausziehen mit Schwefelsäure u. s. w.) entweder eine gelbe nicht krystallinische Masse oder etwas krystallinisches Thein von gelblicher Farbe giebt, in welch letzterem Falle man diese Menge wägen und der erst gefundenen zurechnen kann, ohne einen merklichen Fehler zu begehen.

Mehrere so von dem Verf. untersuchten Theesorten zeigten einen Gehalt von 1 bis 2,5 Proc. Thein. Dass Peligot im Theegrus 4,85 bis 5,84 Proc. Thein fand, kann nach dem Verf. darin seinen Grund haben, dass das zerreibliche Zellgewebe des Blattparenchyms, aus dem der Theegrus zumeist besteht, reichhaltiger an Thein ist, als die gefässreiche Nervatur der Theeblätter. Die im Handel als die schlechtesten geltenden Sorten von den älteren Blättern waren die reichsten an Theingehalt, der zugleich in directem Verhältnisse zum Cellulosegehalt steht.

Auch zur Darstellung des Theins im Grossen eignet sich diese Methode, nur wäre es hier billiger, den Thee erst mit schwach angesäuertem Wasser auszuziehen, diesen Auszug mit Basen zu neutralisiren, vorsichtig einzudampfen und aus dem Rückstande das Thein mit Aether auszuziehen und zu reinigen.

Im Anschlusse an diese Abhandlung veröffentlicht der Verf. die Resultate der Untersuchungen mehrerer Sorten Theeblätter, die nach drei verschiedenen Methoden angestellt worden waren. Neben der Peligot'schen und der des Verf. wurde nämlich noch eine dritte in Anwendung gebracht, bei welcher die Theeblätter mit Wasser, dem eine geringe Menge kohlensaures Natron zugesetzt war, ausgezogen, der Auszug mit Alaunlösung vermischt und nun mit kohlensaurem Natron gefällt wurde, ohne dass die Flüssigkeit alkalisch wurde. Aus dem eingedampften und mit kohlensaurem Natron alkalisch gemachten Filtrate zog Aether das Thein aus. Diese Methode stimmt mit der des Verf. gut überein, während die Peligot'sche, welche blos ein unreines Thein lieferte, stets etwas mehr ergab.

Aus den vom Verf. zusammengestellten Analysen geht wieder hervor, dass der schlechteste Thee das meiste Thein enthält. Während nämlich der feinste Blumenthee nur 1,033 Proc. Thein enthielt, hatte der sogenannte Ziegelthee bis zu 3,490 Proc., was der Annahme, die Chinesen bereiteten die letztgenannte Sorte aus schon ausgekochten Theeblättern, widerspricht, da das Thein von Wasser ausgezogen wird, und alsdann der Ziegelthee ärmer an Thein sein müsste. Diese letzte Theesorte, welche von den Nomaden Mittelasiens zu geringem Preise gekauft wird, wird also wahrscheinlich aus alten Theeblättern und Zweigspitzen durch Zusammenpressen dargestellt.

(Pharm. Zeitschrift für Russland, I. Jahrgang, Wittstein's Vierteljahrsschrift.)

Asbestbad bei Destillationen, nach E. Erlenmeyer. Bei der Destillation von Flüssigkeiten, welche leicht stossen, sowie bei allen fractionirten Desillationen, besonders von Gemengen solcher Flüssigkeiten, welche einen hohen Siedepunkt haben, fand der Verf. es sehr vortheilhaft, das Destilationsgefäss auf ein Drahtnetz zu stellen, auf welchem Asbest in dünner, aber dichter Schicht ausgebreitet ist. Man kann sich des so häufig im Handel vorkommenden spröden und kurzfaserigen Asbest bedienen, welcher zu Propfen doch nicht verwendbar ist. Die auf solchem Asbestbad erhitzten Flüssigkeiten sieden ganz ruhig und regelmässig, und wenn man auch die Wände des Gefässes, welche nicht von Flüssigkeit berührt sind, mit Asbest umgiebt, indem man das Drahtnetz entsprechend anschmiegt, so werden sie weit weniger erhitzt, als wenn man ein blosses Drahtnetz oder ein Sandbad anwendet. Der Verf. hat dieses Asbestbad in so vielen Fällen mit grossem Erfolg angewendet, dass er es mit gutem Gewissen empfehlen kann. Es braucht kaum hinzugefügt zu werden, dass es auch beim Kochen mit aufsteigendem Kühlrohr etc. angewendet werden kann.

(Zeitschrift für Chemie u. Pharmacie.)

Ueber eine neue Darstellung beziehungsweise Bildung der Benzoësäure, von Prof. Dr. R. Wagner. — Die Benzoësäure hat in industrieller Hinsicht eine gewisse Bedeutung erlangt, und würde ohne

Zweifel noch häufiger Anwendung finden, wenn sie billiger herzustellen wäre als aus dem Benzoëharze oder aus der Hippursäure, obgleich aus letzterer in Wöhrd bei Nürnberg grössere Quantitäten sehr rein und zu verhältnissmässig niedrigem Preise (7 fl. das Zollpfund) dargestellt werden. Es ist daher von Interesse, dass seit Kurzem in der Fabrik von Laurent und Casthelaz in Paris Benzoësäure künstlich, und zwar aus Naphtalin, dargestellt wird. Das angewendete Verfahren ist folgendes: Nach einer neuen Methode, nach welcher beträchtlich an Salpetersäure gespart wird, führt man das Naphtalin in Phtalsäure über. Letztere wird in Gestalt von neutralem phtalsaurem Kalk mit einem Aequivalent Kalkhydrat gemengt und das Gemenge bei Abschluss der Luft einige Stunden einer Temperatur von 330 bis 350° C. ausgesetzt, wobei der phtalsaure Kalk in Benzoësäure übergeht.

$$\underbrace{C^{16} H^4 Ca^2 O^8}_{\text{Phtalsaurer Kalk}} + CaO, HO = \underbrace{C^{14} H^5 Ca O^4}_{\text{Benzoësaurer Kalk}} + 2\,CaO, CO^2$$

Aus dem benzoësauren Kalk wird dann mittelst Salzsäure die Benzoësäure ausgeschieden. Das neue Verfahren der Benzoësäure-Darstellung rührt von Gebr. Depoully her, obgleich Andeutungen der Möglichkeit der Ueberführung der Phtalsäure in Benzoësäure schon vor zehn Jahren von Gerhard und neuerdings von Berthelot gegeben wurden.

Eine neue interessante Art der Sauerstoffbereitung ist von Fleitmann in Iserlohn und zwar schon 1857 angegeben worden, bisher aber unbeachtet geblieben.

Eine klare Lösung von Chlorkalk mit ganz wenig, $1/10$ — $1/2$ % Kobalthyperoxyd versetzt und auf 70—80° C. erwärmt, liefert einen constanten Strom von reinem Sauerstoffgas, indem der Chlorkalk vollständig in Chlorcalcium und Sauerstoff zerfällt. Da das Verfahren einfach und ganz ungefährlich ist, verdient es volle Beachtung. Gegenüber dem aus Braunstein dargestellten Sauerstoff ist in dem neuen Producte keine Ersparniss in Aussicht, da allemale zwei Aequivalent Braunstein draufgehen, um ein Aequivalent Chlorkalk zu bilden, der dann zwei Aequivalent Sauerstoff liefert.

Ein sehr niedlicher Versuch, der als Modification des Verfahrens anzusehen ist, ist der: man leitet in ein erwärmtes Gemisch von Natronlauge und Kobalthyperoxyd Chlor und fängt auf der andern Seite die äquivalente Menge Sauerstoff auf.

Farben und Färberei.

Anilingrün. — Etwas abweichend von den Vorschriften von Usebe und von Lucius, die wir im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift pag. 78 und 167 mitgetheilt haben, ist die nachfolgende, welche in der deutschen Industrie-Zeitung enthalten ist.

Da das Aldehyd, welches zu den nachstehend beschriebenen, kürzlich in England patentirten Methode der Anilingründarstellung benutzt wird, für diesen Zweck nicht rein genug zu haben ist, so wird es zunächst dadurch dargestellt, dass 350 Th. Schwefelsäure mit 150 Th. Wasser gemischt und nach dem Abkühlen 320 Th. käuflicher Alkohol von 90° B. zugesetzt werden. Diese Mischung wird in ein gläsernes oder irdenes Gefäss gebracht, das am Boden mit einem Hahn versehen ist und aus dem man sie allmälig in ein Glasgefäss ausfliessen lässt; letzteres ist mit einer Oeffnung zum Einführen eines Glastrichters versehen und enthält 300 Th. doppelt-chromsaures Kali in kleinen Stücken und 150 Th. Wasser. Es wird dann im Wasser- oder Sandbade oder über offenem Feuer erhitzt und die entweichenden Stoffe in ein Gefäss mit Wasser und einer Schlangenröhre geführt. Das so dargestellte Aldehyd wird zwei Mal rectificirt mittelst eines gläsernen oder irdenen, mit einem Hahne versehenen Gefässes, aus dem die entweichende Masse ebenfalls in ein Gefäss mit kaltem Wasser und einer Schlangenröhre gelangt. Zur Darstellung der grünen Farbe wird dann in einem geradhalsigen Kolben 1 Th. krystallisirtes Fuchsin mit einer Mischung von $1\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäure und $1/2$ Th. kaltem Wasser übergossen, unter mässiger Hitze gelöst, abgekühlt und dazu 4 Th. von dem nach obiger Weise dargestellten Aldehyd zugesetzt. Die Lösung nimmt sofort eine violette Farbe an: der Kolben wird im Wasserbade erhitzt, indem man ihn am Halse hält; in wenigen Minuten nimmt die Flüssigkeit eine blaue Farbe an, worauf man den Kolben vom Feuer entfernt. Zur Prüfung wird nun ein Tropfen von der Flüssigkeit in etwas Wasser gebracht, das mit Schwefelsäure angesäuert ist; beim Daraufblasen muss eine schöne reine blaue Farbe entstehen. Erscheint das Wasser violett oder mit einer violetten Nuance, so muss der Kolben so lange ins Wasserbad zurückgebracht werden, bis die blaue Farbe erscheint. Ist dies der Fall, so wird in den Kolben kochendes Wasser und gleichzeitig unterschwefligsaures Natron gegossen, das Ganze umgerührt und durch ein Zeugfilter filtrirt, welches, um die Berührung des Zeuges mit Unreinigkeiten zu vermeiden, mit Papier ausgefüttert ist. Die Rückstände werden bis zur völligen Lösung mit kochendem Wasser übergossen. Das Filtrat wird 24 Stunden ruhig gelassen, dann wird zum zweiten Male filtrirt und das Filtrat mit Chlorzink von 53° B. und einer Sodalösung von 17° B. gefällt. Hierauf wird nochmals filtrirt; die auf dem Filter zurückbleibende Masse ist der grüne Farbstoff, der in einem Ofen bei 30 bis 58° C. getrocknet und dann gepulvert wird.

(Durch deutsche Industrie-Zeitung).

Ueber Anilinblau (Bleu de nuit), von J. Levinstein. — Von Schlumberger und von Passavant wurde essigsaures Natron mit Fuchsin und Anilinöl zur Darstellung des Lichtblaues angewendet. Um das Blau grünstichig zu machen, verfährt man besser nach folgender Methode: 3 Th. Anilinöl werden mit 1 Th. Anilinroth auf 180° C. so lange erhitzt, bis das Roth in Violett verwandelt ist, was nach ca. 3 bis 4 Stunden eingetreten ist.

Alsdann fügt man ½ Th. essigsaures Kali hinzu und steigert die Temperatur auf 190° C.; nach ca. 1½ Stunden ist alles Roth in Blau verwandelt; man erhitzt dann noch so lange (einige Minuten), bis eine Probe auf Porzellan gestrichen eine grünblaue Farbe zeigt. Dann giesst man die ganze Masse in Spiritus und entfernt das überschüssige Anilinöl durch Kochen in concentrirter Salzsäure; hierbei scheidet sich das Bleu de nuit als compacte bronzefarbene Masse aus; die überstehende Salzsäure wird dann mit Wasser verdünnt, wobei ein Niederschlag von violetter Farbe sich ausscheidet. Dieser Niederschlag löst sich nur in Spiritus und färbt rothblau (im Handel Bleu de Lyon). Das zuerst ausgeschiedene (ausgewaschene) Lichtblau (Bleu de lumière) löst sich ebenfalls nur in starkem Alkohol.

(Jacobsen's Chem.-techn. Repertor.)

Ueber das Catechu und Catechin (Catechusäure) sind zwei neue Untersuchungen bekannt geworden, die erstere von Prof. Hlasiwetz in Innsbruck.*)

Es wurde in seinem Laboratorium das Catechin in Protocatechusäure und Phloroglucin durch Einwirkung von Kalihydrat in der Schmelzhitze zerlegt. Kraut und van Deelden hatten früher schon Protocatechusäure, nicht aber das Phloroglucin erhalten, einen Körper, dessen Atomencomplex im Catechin aufzufinden darum grösseres Interesse hat, weil dadurch dieser etwas isolirt stehende Körper in einen nähern Verband mit einer Gruppe anderer gut studirter Körper, des Phloretins und des Quercetins tritt, welche bei gleicher Behandlung Phloroglucin neben Phloretinsäure oder Quercetinsäure lieferten. Es hat das Catechin, dessen prozentische Zusammensetzung von einer Reihe von Chemikern mit ziemlich übereinstimmendem Resultat ermittelt wurde, vielerlei Formeln erfahren. Hagen, Svanberg, Delffs, Zwenger, Neubauer, Kraut und Deelden haben sich damit beschäftigt. Die Formel $C_{38} H_{18} O_{16}$ vereinigt sich ohne Zwang mit den directen Ergebnissen der Analysen dieser Chemiker und lässt zugleich einen einfachen Ausdruck des oben angegebenen Spaltungsvorganges zu.

Catechin = Protocatechusäure Phloroglucin

$C_{38} H_{18} O_{16} + {}_4O \quad C_{14} H_6 O_8 \quad 2 C_{12} H_6 O_6$

Im Kino wurde ebenfalls Phloroglucin und zwar 92% gefunden, reichlichere Ausbeute hieran lieferte bis jetzt keine andere Substanz.

Schutzenberger und Ruck**) haben versucht, der Formel für das Catechin eine neue Grundlage zu geben, indem sie Bombay-Catechu mit kaltem Wasser von der Catechugerbsäure befreiten, den Rückstand in heissem Wasser lösten, mit wenig Bleizuckerlösung versetzten und den bräunlichen Niederschlag durch Filtration trennten, in der Lösung die Fällung mit Bleizucker vollständig bewirkten, den ausgewaschenen Niederschlag in Wasser vertheilt, zuerst mit einem Kohlensäurestrom, dann in Schwefelwasserstoff zerlegten, die Lösung zur Krystallisation verdampften und die Krystalle bei 140° C. getrocknet analysirten. Die prozentische Zusammensetzung die sie fanden, führt zur Formel $C_{44} H_{22} O_{18}$ ($C_{22} H_{22} O_9$), welche sie für wahrscheinlich halten, es passt aber auch darauf die von Kraut und van Deelden $C_{24} H_{12} O_{10}$. Eigenthümlich ist, dass sie bei 140° C. trockneten, während frühere Bearbeiter dieses Gebietes fanden, dass dieselbe über 100° C. nicht erwärmt werden dürfe, ohne Zersetzung zu erleiden, sich zu bräunen u. s. w. Schutzenberger und Ruck erzeugten einige Zersetzungsproducte des Catechins durch Erwärmen mit Benzoylchlorür, oder mit Wasser und Jodphosphor, oder mit Essigsäure und Bariumsuperoxyd, oder endlich mit doppelt chromsaurem Kali. Von diesen Produkten hat vor der Hand keines technische Bedeutung als vielleicht das letzte, ein unlöslicher brauner Körper, der von dem mitniederfallenden Chromoxyd durch Auskochen mit verdünnter Salzsäure getrennt wurde, die Zusammensetzung $C_{42} H_{14} O_{20}$ hat, und wahrscheinlich die Substanz ist, die beim Färben mit Catechu in chromsaurem Kali das Braun bildet.

*) Annalen d. Chemie und Pharmazie.
**) Bulletin de la société industrielle de Mulhouse.

Anstriche, Malerei, Beizen, lith. Papier.

Mahagonibeize für harte Hölzer. — Eine solche, die sich durch langjährige Erfahrung bewährt hat, wird nach Dr. Elsner folgendermassen angefertigt: 1 Loth zerschnittene Alkannawurzel, 2 Loth zerstossene Aloe und 2 Loth zerstossenes Drachenblut werden gemischt, in einem mit einer Blase verschlossenen Glasgefässe mit 32 Loth Alkohol übergossen und damit so lange bei gelinder Wärme hingestellt, bis die gemischte Färbung eingetreten ist, worauf man filtrirt. Das Filtrat ist die genannte Beizfarbe. Zuerst wird das Holz mit Salpetersäure gebeizt, hierauf mehrere Male mit genannter Farbe überstrichen und zuletzt mit altem Leinöl abgerieben. (Polyt. Notizblatt.)

Enkaustik. — Böklin hat eine neue Art von Enkaustik erfunden, welche Schubert in neuester Zeit mit gutem Erfolg in Rom angewendet hat. Es wurde der möglichst nasse Gyps mit Wasserfarben, die mit beliebigen Bindemitteln versehen worden, bemalt, wobei man die Farbenscala um einige Töne heller nahm. Nach vollständiger Austrocknung wurde eine Auflösung von Wachs und Harz heiss darüber gestrichen und dieser Ueberzug dann mit starker Hitze eingebrannt, Dies Verfahren hat den doppelten Vortheil, dass das durch die Hitze tief eindringende Wachs die Farben fixirt und zugleich durch die Verbindung mit dem Harz eine feste durchsichtige Rinde als Oberfläche bildet, welche vollständige Sicherung gegen Feuchtigkeit und Staub gewährt. Sodann giebt es den Farben eine sonst unerreichbare Gluth und Leuchtkraft, und mit der grossen Bestimmtheit, die der Temperamalerei eigen ist, auch den Reiz perspectivischer Abtönung. Vielleicht ist die so lange vergeblich erstrebte Wiederentdeckung der antiken Enkaustik gelungen.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung, 1865 Nr. 1.)

Ueber die Fabrikation des sogenannten Kreidepapiers mittels Zinkweiss, von K. Karmarsch. — Von Chevallier ist an die Société d'encouragement in Paris ein Bericht erstattet worden über die Zinkweissfabrik zu Grenelle und die daselbst im Grossen betriebene Verfertigung des mit Zinkweiss überzogenen Papiers zu Visitenkarten etc., welches in Deutschland gewöhnlich Kreidepapier, in Frankreich papier-porcelaine genannt wird. Wir entnehmen diesem (im Bull. de la société d'encouragement, August 1864, abgedruckten) Berichte denjenigen Theil, welcher letztgedachten Industriezweig betrifft.

Gegen das Jahr 1827 fing man in Frankreich an, das Kreidepapier mittels Bleiweiss zu fabriciren; ein gewisser Lorget aus Frankfurt a. M. führte diese Industrie ein. Nach Erlöschung des demselben ertheilten Patentes, im Jahre 1832, betrug die Menge des jährlich verfertigten Kreidepapiers höchstens 50 Ries, und nur einige wenige Drucker gaben sich damit ab.

Der Lithograph Biard in Paris, Rue Jean-Jaques-Rousseau, war einer der Ersten, welche das Zinkweiss bei Anfertigung dieses Papiers benutzten. Velni und Boudon versuchten sich nachher in derselben Fabrikation; dann folgten Frau Lagey und Warren aus London; aber es gelang damals noch nicht, die nöthige hohe Glätte zu erzielen, das Papier war matt und nahm schnell Schmutz an. Gegen das Jahr 1849 war die Sache noch wenig vorgeschritten; denn die Preisrichter bei der Industrieausstellung sagten, dass man sich noch des Bleiweisses bediene, weil das Zinkoxyd schlecht decke, einen unregelmässigen Anstrich gebe und sowohl weniger weiss als auch weniger glänzend sei. Die Jury sprach den Wunsch aus, dass dieser Gegenstand mit Rücksicht auf die Gesundheitsfrage weiter beobachtet werden möchte. Der Preis des Kreidepapiers war damals 50 Franken für 100 Bogen.

Erst 1854 beschäftigte sich Latry, Director der Zinkweissfabrik zu Grenelle, mit der Angelegenheit. Nachdem er untersucht hatte, welches Zinkweiss das geeignetste für diese Fabrikation sei, dachte er daran, die Gelatine an Stelle der Hausenblase zu gebrauchen; aber es mussten dabei die fetthaltigen Gelatinesorten vermieden werden, welche nicht gut mit dem Zinkweiss sich verbinden. In Folge einer Behandlung mit Alaun, Ammoniak und Weingeist gelang es ihm, die Gelatine in zweckdienlicher Beschaffenheit herzustellen. Diese Fabrikation erfordert viele kleinliche Operationen. In Kürze ist das Verfahren folgendes:

Das anzuwendende Papier wird nachgesehen, von Knötchen etc. gereinigt, dann den verschiedenen Werkstätten übergeben. Die starken Papiere werden mit Mehlkleister geleimt, zur Entfernung des überflüssigen Kleisters gepresst und zum Trocknen an Schnüren aufgehangen, wobei man emaillirte, mit Kautschuk gefütterte Klammern zu Hilfe nimmt, um Rost- oder Schmutzflecken zu vermeiden. Nach dem Trocknen presst man abermals. Das Zinkweiss wird auf einer Farbmühle mit Wasser fein gemahlen, dann in einer Mischmaschine mit dem durch Dampfheizung in Wasser aufgelösten Leim versetzt, schliesslich das Ganze durch ein feines Sieb gegossen und zum Gebrauche warm gehalten.

Das so vorbereitete Papier kommt in einen auf 40° C. geheizten Arbeitsraum und wird hier mit der Farbe bestrichen, wozu man sich eines grossen Borstenpinsels und eines Vertreibpinsels von Dachshaar bedient. Die grosse Schwierigkeit dieser Operation liegt in der Gleichmässigkeit, womit die Zinkweissschicht von der erforderlichen Dicke aufgetragen werden muss.

Die angestrichenen Bogen legt man in umzudrehende Fachwerke, und nachdem sie hier trocken geworden sind, bringt man sie in das Bürstzimmer. Hier wird jeder Bogen (die bestrichene Seite nach unten) auf einen sehr glatten Stein gelegt und auf der Rückseite kräftig gebürstet, um den Anstrich durch den Druck gegen die Steinfläche zu glätten. Die Bürste befindet sich am unteren Ende einer langen aufrechten Stange, deren oberes Ende beweglich ist und der man eine hin und her gehende Bewegung ertheilt. Eine neuerlich von Latry erfundene Maschine verringert die Arbeit beim Bürsten sehr bedeutend. Der Papierbogen wird darin auf eine langsam sich umdrehende Scheibe gelegt, welche eine excentrische Bewegung hat, um die Berührungspunkte zu vermehren; zwölf sehr schnell um sich selbst und nach entgegengesetzten Richtungen gedrehte Bürsten, von einer Dampfmaschine getrieben, glätten das Papier. Mittels eines Trittes wird die Scheibe gehoben oder herabgelassen und diese Einrichtung gestattet ein bequemes Vorlegen und Wegnehmen der Bogen. Die Maschine ersetzt die Arbeit von drei oder vier Mann.

Nach dem Bürsten wird das Papier belesen, d. h. eine Arbeiterin putzt von demselben alle Körnchen oder sonstigen etwa vorhandenen Erhöhungen und Unreinigkeiten weg. Dann wischt man die Bogen sorgfältig ab und bringt sie zum Walzwerk, durch welches der höchste Glanz gegeben wird. Die dabei zu Hilfe genommenen Stahlplatten sind hochfein polirt und der Druck muss sehr beträchtlich sein.

Die Bogen des Kreidepapiers sind gewöhnlich 64 Centim. lang und 49 Centim. breit; man verkauft sie in Packeten von 100 Stück. Die daraus herzustellenden fertigen Karten werden mit einer Maschine in den geforderten Grössen geschnitten und hundertweise in Packete gemacht oder in eigens dazu angefertigte Pappschächtelchen gelegt. Die Bogen, welche unzerschnitten in den Handel kommen, werden nach dem Walzen noch ein Mal getrocknet, revidirt, sortirt und verpackt. Eine Ursprungsnummer zeigt die Gattung des Papiers und die Arbeiter, durch deren Hände es gegangen ist, eine andere Nummer Qualität, Gewicht, Format und Verkaufspreis an.

Der Verkaufspreis von 100 Bogen, welcher ehemals 50 Franken betrug, ist jetzt nicht höher als 30 Franken. Der Absatz des Fabrikats in ganzen Bogen und in Karten erreicht gegenwärtig die Summe von 150000 Franken jährlich. Das mit Zinkweiss bereitete Kreidepapier nimmt leicht die Druckerschwärze an und bietet keine Gefahr für die Gesundheit der Arbeiter dar, wie das mittels Bleiweiss hergestellte.

(Mittheilungen des Gewerbevereins f. d. Königreich Hannover.)

Ueber das Heilbronn'sche Verfahren, Lack- und Oelfarben auf Zinkblechgefässen dauerhaft zu fixiren, von Dr. W. v. Schwarz. — Die Wohlfeilheit und leichtere Bearbeitung des Zinkbleches im Vergleich mit dem verzinnten Eisenbleche, der Umstand ferner, dass das letztere bei schlechter Verzinnung rostet, haben der Verwendung des Zinkbleches zur Verfertigung von Gefässen und Hausgeräthen der mannigfaltigsten Art ein ausgedehntes Feld eröffnet.

Dasselbe hat sich in den jüngsten Jahren in Paris in noch höherem Masse erweitert, seitdem man dahin gelangt ist, Lack- und Oelfarben der Art auf Zinkblech zu befestigen, dass sie nicht mehr abblättern, wie es bei den gewöhnlichen Anstrichen der Fall ist.

Dieses Verfahren wurde in den Pariser Werkstätten von Alex. Heilbronn sen. aus London eingeführt und hat seiner Vorzüge und Solidität wegen eine so ausserordentliche Verbreitung gefunden, dass man gegenwärtig in allen Magazinen, Bazars und Kaufläden von Metallwaaren ausschliesslich nur Heilbronn'sche Anstriche findet.

Es besteht im Princip in der Anwendung von Säuren und Verbindungen von Säuren mit anderen Substanzen, welche auf die Oberfläche des Zinkbleches eine chemische Wirkung ausüben.

Das chemische Agens, welches vorzugsweise angewendet wird, ist die gewöhnlich im Handel vorkommende Salzsäure (Chlorwasserstoffsäure), mit Wasser bis zum specifischen Gewichte von 144 verdünnt. Diese verdünnte Salzsäure wird entweder rein angewendet oder mit verschiedenen Substanzen gemengt, wie z. B. chromsaurem Bleioxyd, Schwefelblüthe etc.; auch können diese Mischungen noch mit verschiedenen andern Farben, wie Berlinerblau, Schweinfurtergrün etc., versetzt werden.

Bei der praktischen Anwendung sind in den Pariser Werkstätten drei verschiedene Verfahrungsweisen in Uebung.

Die erste wird »l'aspersion« (die Besprengung) genannt. Die reine oder mit der Farbe gemischte Säure wird gegen die Oberfläche des Zinkbleches gerade so gespritzt, wie es bei gewöhnlichen Oelfarbeanstrichen behufs der Darstellung der sogenannten Granitimitation der Fall ist.

Die zweite nennen die Arbeiter »le chiquetage« (die Zerfaserung). Sie besteht darin, die Oberfläche des Zinkbleches mit einem in die Säurepräparation getauchten Schwamm zu betupfen.

Bei der dritten, »le revêtement par couches« genannten Methode werden die Mischungen mittels eines Pinsels oder einer mit rauhem Wollstoff überzogenen Walze aufgetragen.

Bei jeder dieser Methoden ist es wesentlich, das Zinkblechgefäss nach Auftrag der Säuremischungen der Einwirkung dieser letzteren durch einige Zeit ruhig zu überlassen.

Die erste Methode, der sogenante Granitanstrich, wird am häufigsten angewendet, und zwar der Art, dass man die Zinkgefässe mit der verdünnten Salzsäure bespritzt und die Oberfläche nach erfolgter Einwirkung der Säure und vollkommener Trocknung an der atmosphärischen Luft in gewöhnlicher Weise mit Oelfarben durch das Beklopfen des Pinsels bespritzt und diesen Anstrich später firnisst.

Vielseitige vergleichende Versuche haben gezeigt, dass ein nach dem Heilbronn'schen Verfahren dargestellter Anstrich von vollkommener Solidität ist und äusserst fest auf dem Zinkblech haftet, während die Farbe, auf gewöhnlichem Zinkblech aufgetragen, nach kurzer Zeit sich abblättert und abfällt.

Die Theorie erklärt auch vollkommen die Ursachen. Die Oberfläche des gewalzten Zinkbleches ist nämlich so glatt, dass zwischen dem Metall und der Farbe keine Cohäsion stattfinden kann. Bei dem Heilbronn'schen Verfahren hingegen wird die Metalloberfläche einerseits durch die Einwirkung der Salzsäure rauh und runzelig, während sich andererseits Chlorzink bildet, welches sich unter dem Einflusse des Sauerstoffes der atmosphärischen Luft in unlösliches Oxychlorür umwandelt und äusserst fest an dem Metalle adhärirt, zwischen dem Metalle und der Farbe gleichsam eine rauhe Zwischenlage bildend, auf welcher die Farbe dauernd haften bleibt.

Die Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale hat Hrn. Heilbronn in Anbetracht der Nützlichkeit seines Verfahrens für die Pariser Gewerbe die Bronce-Medaille verliehen.

(Verhandlungen d. nieder-österr. Gewerbevereins, 1864.)

Prüfungsmethoden. Analytisch-Chemisches.

Neues Verfahren zur Bestimmung der löslichen Schwefelmetalle, von Verstraet. — Es dient zu diesem Zwecke eine Lösung von salpetersaurem Kupferoxydammoniak. Vor der Darstellung der Normalflüssigkeit muss man die zu diesem Zwecke anzuwendenden Materialien sorgfältig auf ihre Reinheit prüfen. Man löst 9,737 Grm. Kupfer in beiläufig 40 Grm. Salpetersäure, entfernt die etwa noch vorhandene Salpetrigsäure durch Aufkochen, setzt 180 bis 200 Grm. Ammoniak hinzu und verdünnt mit so viel Wasser, dass man genau 1 Liter Flüssigkeit erhält.

Das Kupfer muss ganz rein und frei von allen anderen Metallen sein; es muss sich in Salpetersäure vollständig lösen und darf auf Zusatz von Ammoniak keinen Niederschlag geben; auch darf, wie Pelouze bemerkt, das Oxysulfuret CuO, 5CuS, welches sich beim Vermischen heisser Lösungen von salpetersaurem Kupferoxyd und von Schwefelnatrium ausscheidet, auf eine geringe Menge von salpetersaurem Kupferoxyd-Ammoniak keine Wirkung haben; denn wenn es die Flüssigkeit entfärbt, so ist diess ein Anzeichen der Gegenwart fremder Metalle im Kupfer.

Probiren einer Schwefelnatrium enthaltenden Substanz. — Die Quantität der anzuwendenden Probe hängt selbstverständlich von dem Gehalte derselben an Sulfuret ab; man muss desshalb, um recht genaue Resultate zu erhalten, so weit als möglich eine solche Quantität anzuwenden suchen, dass dieselbe in einem be-

stimmten Volum Lösung nicht über 0,10 bis 0,20 Grm. Sulfuret enthält.

Es soll z. B. eine Rohsoda auf ihren Schwefelnatriumgehalt geprüft werden. Man wägt 10 Grm. derselben ab, pulvert sie gröblich, übergiesst sie mit 250 Kubikcentimeter Wasser, digerirt unter öfterem Umschütteln eine Stunde lang, filtrirt vom ungelöst bleibenden Rückstande und nimmt 50 Kubikcentimeter der filtrirten Lösung, welche 2 Grm. Rohsoda entsprechen, zur Probe.

Diese 50 Kubikcentimeter Lösung bringt man in einen kleinen, runden, etwa 150 Kubikcentimeter fassenden Kolben, setzt 25 bis 30 Grm. reines Ammoniak hinzu und erhitzt über einer Weingeistlampe bis zum Kochen, welches in Folge der Gegenwart des Ammoniaks zwischen 50° und 60° C. erfolgt. Dann lässt man aus einer in Zehntel-Kubikcentimeter getheilten Bürette die Normallösung von salpetersaurem Kupferoxyd-Ammoniak in die kochende Flüssigkeit einfliessen, schwenkt um und erwärmt von Zeit zu Zeit zum Kochen, um das Absetzen des Oxysulfurets zu beschleunigen. Gegen das Ende der Operation giesst man die Normallösung nur tropfenweise zu und erhitzt nach jedem Zusatze. Es zeigen sich dann schwache, wolkenähnliche, anfänglich schwarze, dann gelbliche Trübungen, welche vom Boden des Kolbens aufsteigen und sich in der ganzen Flüssigkeit verbreiten. Je mehr man sich der Endreaction nähert, desto leichter und schwächer gefärbt erscheinen diese Wölkchen, und zwar in Folge ihres geringeren Gehaltes an Schwefelkupfer. Sobald sie gänzlich verschwunden sind, nimmt die Flüssigkeit auf Zusatz von noch einem einzigen Tropfen der Normalkupferlösung eine schwach bläuliche Färbung an, durch welche das Ende der Reaction bezeichnet wird. Man braucht dann nur noch an der Bürette die Zahl der verbrauchten Kubikcentimeter Normallösung abzulesen, um den Schwefelnatriumgehalt der Rohsoda zu erfahren. Angenommen, es wären 6,5 K. C. verbraucht worden; da nun jeder K. C. 0,01 Grm. reinem und trockenem Einfach-Schwefelnatrium entspricht, so müssen die 6,5 K. C. Normallösung oder die 50 K. C. Rohsodalösung, welche 2 Grm. angewandten Materials repräsentiren, 0,065 Grm. = 3,25 Proc. Schwefelnatrium entsprechen.

Man kann ohne grosse Mühe den Zeitpunkt wahrnehmen, wenn die Probe sich ihrem Ende nähert, indem die Flüssigkeit, welche nach dem Zusatze der ersten Antheile der Normalflüssigkeit eine schmutzig grüne Färbung angenommen hatte und durch den in ihr suspendirten Niederschlag von Oxysulfuret trübe blieb, sogleich hell und klar wird; das Sulfuret setzt sich leichter ab und sammelt sich am Boden des Kolbens in leichten schwarzen Flocken.

Bei einiger Uebung gelingt es bald, ausserordentlich geringe Mengen von Sulfuret, bis zu 0,001 Grm., zu bestimmen. Jede Probe dauert ungefähr 8 bis 10 Minuten.

Zu noch grösserer Vereinfachung und Beschleunigung des Verfahrens stellte ich mir eine Normallösung von Schwefelnatrium her, von welcher 1 Liter genau 1 Liter der Normalkupferlösung sättigt. Hat man nun bei einer Probe auf Schwefelnatrium versäumt, den Zeitpunkt der Endreaction genau zu erfassen und zu viel Kupferlösung zugesetzt, so ist man doch stets im Stande, ein genaues Resultat zu erhalten und die Probe zu corrigiren, ohne ganz von vorn anfangen zu müssen.

Bestimmung des Schwefelkaliums. — Die Bestimmung des Schwefelkaliums wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie die des Schwefelnatriums; zur Bereitung der Normallösung wendet man aber nur 6,880 Gramme reines Kupfer, anstatt 9,737 Grm. an. (Compt. rend. d. Dingler.)

Ueber Erkennung einer Asche als von Papiergeld herrührend, von C. Lesimple in Cöln. — Vor einiger Zeit wurde mir von einer hiesigen Behörde eine Asche, anscheinend von verkohltem Papier herrührend, vorgezeigt und dabei die Frage gestellt, ob es sich wohl entscheiden liesse, dass die verkohlten Reste von Papiergeld, resp. Banknoten, herrührten. Wollte man, wie es nahe lag, die Bestandtheile der Asche des fraglichen Papiers mit derjenigen von wirklichen Banknoten einer Vergleichung unterziehen, so würde man bei einer Verschiedenheit damit mit einiger Wahrscheinlichkeit auf ein negatives Resultat schliessen, d. h. annehmen können, dass das verbrannte Papier kein Banknotenpapier gewesen sei, aber nicht bei übereinstimmender Zusammensetzung das Gegentheil annehmen dürfen. Es gelingt indessen auch in einem positiven Falle auf eine sehr einfache und sichere Weise der gestellten Aufgabe Rechnung zu tragen, wenn nämlich, wie im vorliegenden Falle, die verkohlte Asche noch einigermassen zusammenhängend ist. Glüht man dann einige Stückchen in einem Platintiegel bis zum Weissbrennen, so wird man beim nachherigen Beobachten unter der Loupe oder schon mit blossem Auge den Druck und Unterdruck deutlich auf dessen Herkunft entziffern können. Man darf jedoch hierzu keinen Porzellantiegel nehmen, da in demselben auch der Druck verbrannt wird. Man kann sich natürlich sehr schnell von diesem kleinen Versuche mit jedem beliebigen Stück bedruckten oder beschriebenen Papiers überzeugen. (? D. Red.)

Zur Prüfung des ätherischen Senföls auf Verfälschung mit anderen Oelen wird Schwefelsäure empfohlen, indem das reine Senföl in der 8- bis 10fachen Menge starker Schwefelsäure sich fast farblos auflöst, das mit anderen Oelen und Braunkohlenbenzin versetzte dabei aber braun, braunroth oder roth wird. Zur Prüfung zersetzt man in einem Probirgläschen 5 Tropfen des Oeles mit 50 Tropfen farbloser concentrirter Schwefelsäure und schüttelt. Die Anwesenheit von rectificirtem Petroleum giebt sich durch diese Reaction nicht zu erkennen, indem die Flüssigkeit alsdann farblos bleibt. Wendet man aber 10 bis 20 Tropfen des Oeles mit der entsprechenden Menge Schwefelsäure an, so scheidet sich das Petroleum in Form einer klaren Oelschicht ab.

(Neues Jahrbuch für Pharmacie.)

Ueber eine neue Silbertitrirmethode, von Dr. H. Vogel. — Die gewöhnliche Gay-Lussac'sche Silbertitrirmethode hat bekanntlich den Uebelstand, dass man den Endpunkt der Fällung nur schwierig wahrnehmen kann. Man hat diesem Mangel durch Zusatz von chromsaurem Kali als Indicator abzuhelfen versucht. Dieser ist jedoch bei sauren Flüssigkeiten nicht anwendbar, andererseits erfordert er bei Fällung von Silberlösungen durch Kochsalz ein Ueberschreiten des Sättigungspunktes und Zurücktitriren mit Zehntel-Silberlösung bis die rothe Farbe des chromsauren Silberoxyds erscheint. Dadurch wird die Methode complicirter. Dann ist dieser Fällungsmethode ausserdem der Vorwurf zu machen, dass sie bei Gegenwart organischer Substanzen ungenau ist. Dieselben hindern die Fällung des Chlorsilbers, wie man vergleichungsweise schon in sehr auffallendem Grade qualitativ beobachten kann, wenn man zwei gleiche Proben sehr verdünnter Silberlösung einerseits mit vielem Wasser, andererseits mit eben so viel klarer Stärkelösung verdünnt und beide mit Salzsäure versetzt.

Nun ist eine leichte und bequeme Methode der Silberbestimmung jetzt von besonderer Wichtigkeit für die Photographie, wo Silberlösungen eine wichtige Rolle spielen. Ich suchte desshalb nach einer andern Titrirmethode, welche von genannten Uebelständen frei ist und den Sättigungspunkt in auffallender Weise erkennen lässt. Ich fand diese in der Anwendung von Jodkalium als Fällungsmittel und von salpetrige Säure haltiger Salpetersäure und Stärke als Indicator.

Setzt man Jodkaliumlösung zu Silberlösung, so entsteht bekanntlich ein Niederschlag von Jodsilber; setzt man Jodkalium zu einer Mischung von salpetrige Säure haltiger Salpetersäure und Stärke, so färbt sich die Flüssigkeit augenblicklich blau unter Bildung von Jodstärke. Mischt man nun Silberlösung mit Salpetersäure und Stärkelösung, so gehen beide Prozesse gleichzeitig vor sich; es bildet sich Jodsilber, welches sich niederschlägt, und Jodstärke, welche die ganze Flüssigkeit blau (oder blaugrün) färbt. Diese Färbung verschwindet aber, so lange noch die geringste Spur Silberlösung im Ueberschuss vorhanden, beim Umschütteln augenblicklich. Hat man aber bei weiterem Zusatz von Jodkalium den Punkt erreicht, wo alles Silber gefällt ist, so färbt ein einziger Tropfen Jodkaliumlösung im Ueberschuss die Flüssigkeit dauernd blau oder blaugrün.

Es bleibt sich hierbei für das Endresultat völlig gleich, ob die Fällung durch Jod direkt oder indirekt vor sich geht, denn in allen Fällen wird durch ein Atom Jod ein Atom Silber niedergeschlagen.

$$KJ + AgONO^5 = KONO^5 + AgJ$$
$$6J + 6AgONO^5 = AgOJO^5 + 5AgJ.$$

Für die photographische Praxis, wo es hauptsächlich darauf ankommt, den Procentgehalt an Silbernitrat in einer Silberlösung zu erfahren, habe ich die Probe folgendermassen eingerichtet:

1) Jodkaliumlösung.

10 Gramme chemisch reines wohl getrocknetes Jodkalium werden in eine Literflasche gethan, in Wasser gelöst, bis zur Marke verdünnt und dann noch 23,4 Kubikcentimeter Wasser aus einer Pipette hinzugegeben. So erhält man eine Flüssigkeit, von der 1 Kubikcentimeter genau 0,01 Gramm Silber anzeigt. Jodkalium kommt jetzt allgemein in solcher chemischer Reinheit im Handel vor, dass es unmittelbar zur Titerstellung verwandt werden kann.

Ist man der chemischen Reinheit nicht sicher, so probire man die Flüssigkeit mit einer Silberlösung, die in 100 Kubikcent. genau 10 Gramme Silbernitrat enthält und stelle darnach den Titer. Für feinere Proben würde man einer zehnfach verdünnten Lösung bedürfen.

2) Salpetrige Säure haltige Salpetersäure.

1 Gramm chemisch reiner Eisenvitriol wird in 1000 Gram. chemisch reiner Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht gelöst. Nach längerer Zeit wird die Säure mitunter unwirksam, d. h. sie färbt sich mit Jodkalium und Stärke nicht mehr blau. Man kann sie aber augenblicklich durch Zusatz einiger Bröckchen Eisenvitriol wieder wirksam machen.

3) Stärkelösung.

1 Theil Stärke mit 100 Theilen Wasser auf bekannte Weise gebrüht, absetzen gelassen, das Klare abgegossen und auf 100 Kubikcent. 20 Theile chem. reiner pulverisirter Salpeter zugegeben. Diese Lösung hält sich, so weit meine Erfahrungen reichen, 6 Wochen. (Wahrscheinlich auch länger, da Mohr mit Kochsalz versetzte Stärkelösung ein ganzes Jahr conservirt hat.)

Behufs der praktischen Bestimmung wird von der zu prüfenden Silberlösung mit einer Vollpipette 1 Kubikcent. abgenommen, in ein Bechergläschen entleert und mit 1 Kubikcent. Salpetersäure und 10 bis 12 Tropfen Stärke versetzt. Dann lässt man einige Tropfen Jodkaliumlösung aus der Bürette zu. Ist die Lösung silberreich, so entsteht nur ein gelber Niederschlag; erst später stellt sich Blaufärbung ein; ist sie silberarm, so entsteht sogleich Blaufärbung, verschwindet aber beim Umschütteln. Man lässt nun im ersten Fall dreister, im letztern vorsichtiger Jodkaliumlösung unter fortwährendem Schwenken des Gläschens zufliessen. Bald kommt man an einen Punkt, wo die Färbung beim Umschütteln langsamer verschwindet; dann schüttelt man heftiger. Schliesslich genügt ein einziger Tropfen, um eine dauernde (beim Umschütteln nicht mehr verschwindende) Blau- oder Grünfärbung hervorzubringen. Die abgelesenen Bürettegrade geben unmittelbar den Silbersalzgehalt von 100 Kubikcent. der zu prüfenden Flüssigkeit in Grammen an.

Bei starken Silberlösungen geht während des Versuchs oft eine eigenthümliche Aenderung der Stärke vor, die sich dadurch zu erkennen gibt, dass ein hineinfallender Tropfen Jodkaliumlösung keine oder nur eine unreine Färbung hervorbringt; in diesem Falle setze man nachträglich noch einige Tropfen Stärkelösung hinzu, dann titrire man weiter.

Mehr als 50 Proben, die ich mit dieser Methode angestellt habe, haben ihre Zuverlässigkeit und leichte Ausführbarkeit dargethan und ergeben, dass Gehalt an Säure,

organischen Substanzen etc. ihre Genauigkeit nicht beeinträchtigt. Nur bei Gegenwart von Substanzen, welche die Jodstärkefärbung zerstören, als Quecksilbersalze, Zinnoxydul, arsenige Säure etc., oder die Lösung färben, wie z. B. Kupfer, ist die Methode nicht anwendbar.

Wie man bei Bestimmung der Silbergehalte einer festen Substanz zu verfahren habe, ergibt sich aus dem Vorhergehenden von selbst. Poggend. Annal.

Zur Charakteristik der cosmetischen Geheimmittel liefert das neue Jahrbuch der Pharmacie eine lehrreiche, den ganzen Unrath dieser Industrie aufdeckende, Zusammenstellung.

a) Französische Cosmetica. Reveil berichtet: Die unter den verschiedenen Etiquetten Savon de laitue, de suc de laitue, de thridace, de lactucarium etc. feilgebotenen, angeblich der Academie de Médecine de Paris, oder der Faculté de Médecine de Paris approbirt, enthalten keine Spur der angegebenen Arzneistoffe, deren Zusatz man nach der Bezeichnung vermuthen sollte. Es sind dies einfach durch Chromgrün gefärbte Seifen. Die Art und Weise, Unbemittelte mit billigen Seifen zu betrügen, versteht man gleichfalls in Paris ausgezeichnet; derartige Seifen sind meist braun, roth oder grün gefärbt und enthalten neben einer grossen Menge beigemengten Wassers noch gegen 30 Proc. unlösliche Stoffe, wie Sand, Kalk, während noch ausserdem das dazu verwendete Fett eckelhaften Ursprungs einer raschen Zersetzung der Seife Vorschub leistet. Untersuchte Proben enthielten höchstens $5\frac{1}{2}$ % Fett. Reveil macht ferner aufmerksam auf gewisse exanthematische Hautaffectionen, welche häufig durch die Anwendung gewisser Toilette-Essige nach dem Rasiren entstehen. Die Säure solcher Essige zersetzt die noch auf der Haut befindliche Seife, schlägt die unlöslichen fetten Materien auf der Haut nieder, wo sie eintrocknend sich zersetzen und dann irritiren. Von Haarfärbemitteln untersuchte derselbe folgende: Eau d'Afrique, enthaltend in drei nach einander zu applicirenden Fläschchen: 1) eine Lösung von circa 3 Th. Höllenstein in 100 Th. Wasser; 2) eine Lösung von 8 Th. trockenem Schwefelnatrium in 100 Th. Wasser; 3) eine Lösung von Höllenstein, wie Nr. 1, und einen Zusatz irgend eines aromatischen Wassers. Eau de Floride de G. Häufig empfohlen als ein rein vegetabilisches Färbemittel, besteht aus einem Gemenge von Schwefel, Bleizucker und Rosenwasser; Eau de Bahama ist eine ähnliche Mischung, nur mit Anisöl parfümirt. Eine andere Mischung zum Haarfärben enthält in 3 Fläschchen: 1) eine Lösung von Silbersalpeter und schwefelsaurem Kupfer in Ammoniak; 2) eine Lösung von Schwefelnatrium; 3) bezeichnet als Eau à détacher enthielt eine Lösung von Cyankalium. Teinture américaine pour la barbe. Drei Fläschchen nebst einer Bürste. Nr. 1 enthält eine Lösung von Gallussäure in Weingeist; Nr. 2 eine ammoniakalische Höllensteinlösung (9 Proc.); Nr. 3 eine Lösung von Schwefelnatrium. Selenite perfectionné de M. scheint eine alkalische Lösung von essig- und salpetersaurem Blei zu sein. Le Chromacome de Mons. W. Mons. W. war, aufmerksam gemacht durch die bewunderungswerthe Schwärze der Haare chinesischer Lady's, bemüht, zum Frommen der Menschheit und seines Geldbeutels das bei denselben benützte Haarmittel kennen zu lernen und empfiehlt dasselbe dem Publikum angelegentlichst als ein Präparat aus den unschädlichsten Vegetabilien, weit den gewöhnlichen mineralischen Färbemitteln vorzuziehen. Das »vegetabilische« Mittel dieses Menschenfreundes besteht aus Pyrogallus-Saure und Höllenstein! Demselben sind Certifikate von dreien Dr. med. und Mitgliedern der Société des Sciences des Industrielles, bei welch' letzteren sie jedenfalls den Rang von »Chevaliers« einnehmen, beigegeben. Eau tonique de Chalmin hat das Verdienst, nichts weiter zu sein, als eine parfümirte Tanninlösung. Eau égyptienne de P. und Eau de Mont-Blanc sind gleichfalls Silberlösungen.

b) Haarbalsam zur Stärkung des Haarwuchses, zur Entfernung der Schinnen und zur Verhinderung des Ausfallens und Grauwerdens der Haare von J. F. Schwarzlose Söhne, in Berlin. In einer breiten 8eckigen Kropfflasche befinden sich 3 Unzen oder circa 6 Loth einer klaren, gelbbräunlichen weingeistigen Flüssigkeit (von der Farbenintensität der Mixtura oleosa balsamica). Der Weingeist entspricht dem rect. Weingeist der preuss. Pharmakopoe. Bei hervortretendem Geruch nach Bergamottöl sind auch Lavendelöl, Citronenöl und andere Bestandtheile der Eau de Cologne vertreten, die Farbe der Flüssigkeit stammt von Styrax liquidus. Der Trockenrückstand aus der ganzen Flüssigkeit betrug 18 Gr., von welchen 13,8 Gr. gereinigte Pottasche waren. 4,2 Gr. bestanden aus harzigen fettigen Stoffen; denn sie gaben beim Erhitzen erst harzige, dann durch Akroleindämpfe Fettstoffe zu erkennen. Möglicher Weise stammen die Fettstoffe aus Canthariden her, da nicht gut anzunehmen ist, dass man fettstoffhaltige flüchtige Oele zur Mischung verwendet habe. An der inneren Wandung der Flasche hatten sich kleine körnige Kryställchen angesetzt, welche sich als kohlensaures Kali erwiesen. Preis der Flasche $12\frac{1}{2}$ Sgr.

c) Mailändischer Haarbalsam zur Erhaltung, Verschönerung, Wachsthums-Beförderung und Wieder-Erzeugung der Haare. Von Karl Kreller, Chemiker in Nürnberg. — Durch die Behandlung der einzelnen Theile mit Wasser, Weingeist und Aether wurden folgende Gewichtsverhältnisse erhalten: Ochsenmark 5 Drachmen, Perubalsam, Styrax und ätherische Oele von jedem 2 Scrupel, Chinarindenextract von Breiconsistenz circa 2 Scrupel; Canthariden scheinen nicht darin vorhanden zu sein, weil der Genuss von 0,5 Drachm. der Salbe ohne Wirkung auf die Urogenitalwerkzeuge blieb. Preis des Glases 15 Sgr. Wiewohl wir das Mittel in der angegebenen Zusammensetzung nicht tadeln wollen, so finden wir den beigegebenen Bericht über die Wirkung und den Gebrauch des Haarbalsams im gewohnten Masse der modernen Marktschreierei. (A. a. O.)

Litteratur.

Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung von Friedr. Autenheimer, Rector der Gewerbeschule in Basel. Weimar, 1865. Verlag von B. F. Voigt. — Was dieses Buch von andern Lehrbüchern über den gleichen Gegenstand auszeichnet, ist dessen praktische Tendenz, sind die zahlreichen und durchschnittlich sehr zweckmässig gewählten Anwendundungen auf Geometrie, Mechanik und Physik. Der Theorie folgt die Anwendung immer gleich auf dem Fusse; es kommt so zu sagen im ganzen Buch nicht ein theoretischer Satz vor, der in den nachfolgenden Beispielen nicht seine praktische Verwendung gefunden hätte.

Das Buch zerfällt in 2 Haupttheile. Der erste behandelt die einmalige Differentiation der Funktionen einer einzigen Variabeln, die Kennzeichen der Maxima und Minima, mittelst des ersten Differentialquotienten allein untersucht und an einer Menge von Beispielen erörtert, die sogenannte Methode der Tangenten und die Entwicklung der Funktionen in Reihen, wobei natürlich Taylor'sche und Maclaurin'sche Reihe noch nicht zur Sprache kommen können. Diesen Anwendungen der Differentialrechnung folgt gleich der erste Theil der Integralrechnung, in welchem den durch unmittelbare Umkehrung erhaltenen Integralen noch einige leichtere Integrale beigefügt werden, die entweder auf dem Wege der partiellen Integration oder dann dadurch sich finden, dass in einer Integralgleichung die Variable x durch eine ganze Funktion, dx selbst aber durch das Differentiale der Funktion ersetzt wird. Mit diesem beschränkten theoretischen Material werden nun die zahlreichsten Anwendungen gemacht auf Quadraturen, Cubaturen, Rectifikationen und Complanationen, Bestimmung von Curven aus gegebenen Eigenschaften und auf eine Reihe von Problemen aus der Mechanik und Physik. Irren wir nicht, so ist der Inhalt dieses ersten Theiles ungefähr das, was der Herr Verfasser in einem halbjährigen Curse von 2 wöchentlichen Stunden an der Gewerbeschule Basel behandelt, welcher Umstand wohl die nächste Veranlassung zur vorliegenden Trennung in 2 Theile gegeben hat.

Der 2te Theil enthält die wiederholte Differentiation der Funktionen einer und mehrerer Variabeln, die Ableitung der Taylor'schen und Macl. Reihen, die Anwendung der Differentialrechnung auf die Lösung numerischer Gleichungen, auf die Auswerthung der unter unbestimmter Form erscheinenden Ausdrücke, auf Berechnung der Constanten der Partialbrüche, Ermittlung der Maxima und Minima von Funktionen einer und zweier unabhängigen Variabeln und auf Bestimmung der Krümmungsradien und der Evoluten gegebener Curven, während der 2te Theil der Integralrechnung die Integration algebraischer und transcendenter Funktionen, die Simpson'sche Regel und die Methode von Poisson zur angenäherten Berechnung bestimmter Integrale lehrt. Die doppelte und dreifache Integration wird an das Problem der allgemeinen Cubatur geknüpft, der wieder eine Anzahl physikalischer Aufgaben folgen. Die Integration der Differentialgleichungen endlich findet eine sehr fruchtbare Anwendung in Aufgaben der Statik und Dynamik, über schwingende Bewegungen, Centralbewegung und Wärme. —

Man erkennt schon aus dieser Inhaltsangabe, dass der theoretische Theil des Buches eine mehr untergeordnete Rolle spielt, indess das Hauptgewicht auf die Anwendungen gelegt wird. Da wir der Lehrbücher mehr als genug haben, die umgekehrt fast Nichts als Theorie enthalten, so darf man wohl sagen, dass das Buch eine wirkliche Lücke ausfüllt und sowol für Lehrer der Mathematik, als namentlich für zukünftige Techniker eine willkommene Erscheinung sein wird. Jene finden darin ein reiches Material für angewandte Aufgaben, diese eine treffliche Anleitung zur Verwerthung ihrer theoretischen Kenntnisse und zur Inangriffnahme von Problemen, an deren Lösung sich gar Manche ohne eine derartige Aufmunterung nicht wagen würden. Die Darstellung ist durchschnittlich klar, gedrängt, stets direkte auf's Ziel lossteuernd. Dass der Verfasser die nun einmal zur Mode gewordene Grenzmethode anwendet, wollen wir ihm um so weniger zum Vorwurf machen, als er dabei wenigstens möglichst konsequent geblieben ist und namentlich den anderwärts vorkommenden Fehler vermieden hat, die Differentialien bald als Nullen zu erklären — was, beiläufig gesagt, eine pure Absurdität ist —, bald als das, was sie wirklich sind, nämlich als Grössen, welche gegen Null konvergiren, ohne jedoch diese Grenze erreichen zu können. Dagegen wollen wir die Bemerkung nicht unterdrücken, dass gerade bei Behandlung der angewandten Aufgaben zuweilen eine Kürze des Ausdruckes vorkommt, welche dem Anfänger das Verständniss etwas erschwert. Nehmen wir beispielsweise die auf Seite 26 vorkommende Aufgabe: Welches Verhältniss muss zwischen den Dimensionen eines Cylinders von gegebenem Volumen V bestehen, damit die Oberfläche F ein Minimum werde? so werden da die Gleichungen aufgestellt

1. $V = x^2 \pi h$
2. $F = 2x^2\pi + 2x\pi h$, wo x den Radius und h die Höhe des Cylinders vorstellt, und dann wird bloss bemerkt: »Eliminirt man h zwischen (1) und (2), so etc.«. Allein der Anfänger weiss, weder inwiefern er h eliminiren soll, noch was diese Elimination denn eigentlich für eine Bedeutung hat. Bei allen derartigen Aufgaben ist aber nach unserer Ansicht die Ausführung der in der Regel sehr einfachen mathematischen Operationen reine Nebensache, während das Hauptgewicht auf die Einsicht in die Bedeutung dieser Operationen für die Aufgabe selbst gelegt werden muss. So erhält man hier zunächst die Oberfläche $F = 2x^2\pi + 2x\pi h$ d. h. als Funktion zweier Variabeln x und h dargestellt, und sie bleibt so lange wirklich Funktion zweier unabhängigen Variabeln, als dem Cylinder Nichts vorgeschrieben wird. Sobald man denselben aber einer Bedingung unterwirft, z. B. verlangt, dass er einem gegebenen Kegel einbeschrieben sein oder ein vorgeschriebenes Volumen haben soll, wird sofort eine der beiden Variabeln von der andern abhängig und dadurch die Oberfläche selbst Funktion nur noch einer Variabeln. Durch Elimination von h würde die

Oberfläche als Funktion von x, durch Elimination von x aber als Funktion von h dargestellt. Nimmt man also irgend eine dieser beiden Eliminationen vor, so wird F dadurch als Funktion einer einzigen Variabeln erscheinen, die man dann noch auf Maximum oder Minimum zu untersuchen hat.

Es scheint uns nun von Wichtigkeit, denjenigen Lesern, die ein solches Buch zum Selbststudium benutzen wollen, an einigen Beispielen eine klare Einsicht in den Gang der Lösung zu geben und sie so an Selbstständigkeit zu gewöhnen; sonst werden nur die besseren Köpfe sich zurechtfinden, die andern aber unsicher bleiben und mechanisch zu Werke gehen. Eine ähnliche Kürze kommt auch an einigen andern Stellen vor. So wird auf S. 262 einfach das Verfahren für Ableitung der Evolutengleichung angegeben, ohne irgend eine rationelle Begründung, die doch für einen grossen Theil der Leser keineswegs überflüssig sein dürfte. Offenbar hat der Verfasser dann und wann von seinen Lesern eine etwas zu gute Meinung gehabt.

Diese unwesentlichen Ausstellungen thun indessen dem Werth des Buches wenig Eintrag; sie fallen sogar ganz dahin, wenn das Buch dem Unterricht zu Grunde gelegt wird, weil da der Lehrer allfällige Lücken leicht ergänzen kann. Wir empfehlen es daher dem math. und technischen Publikum nochmals auf's Beste. O.

Die Schule des Feuerlöschwesens von Siegmund Schüller, Maschinen-Ingenieur. — Leipzig 1865. Verlag von J. J. Weber. — Wer das hübsche, mit zahlreichen Abbildungen versehene Bändchen zur Hand nimmt, wird sich bald überzeugen, dass der Verfasser im Feuerlöschwesen umfassend und gründlich bewandert ist, und dass daher dem Werke eine Menge interessanter Angaben zu entnehmen sind. Es wird kaum Jemand dasselbe aufmerksam durchlesen, ohne in der einen oder andern Richtung Belehrung daraus zu schöpfen und ohne der Sachkenntniss des Verfassers alle Anerkennung zu zollen.

Dagegen will es uns allerdings scheinen, als sei die Darstellungsgabe und die Art und Weise der Behandlung seines Stoffes der Sachkenntniss des Verfassers nicht ebenbürtig und als sei dieselbe nicht gerade eine glückliche zu nennen. Wenn wir die leitenden Personen ausnehmen, die an der Spitze von Feuerwehren stehen und deren Interesse daher wohl Alles umfassen wird, was das Feuerlöschwesen berührt, so wissen wir — offen gestanden — nicht recht, in wessen Hände eigentlich das Buch vornehmlich gelegt werden soll. Der einfache Bürger bedarf des umfassenden Materiales, das hier geboten wird, zu seiner Ausbildung als Feuerwehrmann nicht, wird dieses Material auch kaum zu bewältigen vermögen. Für den Techniker, d. i. den Spritzenbauer, den Feuerwehrutensilien-Fabrikanten ist hinwieder die Behandlung des Stoffes kaum einlässlich genug. Aus diesen Gründen möchten wir bezweifeln, dass es den grossen Leserkreis finde, für welchen der Verfasser dasselbe in seinem Vorworte bestimmt. — Die Anlage des Werkes scheint uns für einen grossen Leserkreis, also für ein weiteres Publikum, keine glückliche; abgesehen von der unliebsamen Katechismus-Form, die unsers Erachtens höchstens für die Elementarbildung des Soldaten passt, ist die Darstellungsweise eine der wünschbaren Kürze, Klarheit und Logik entbehrende; der Stoff erscheint uns zu wenig gesichtet, ob der Menge an und für sich nicht uninteressanter Notizen wird das Lesen etwas mühsam; der kleine Massstab und die vielfach undeutliche Zeichnung der Mehrzahl der beigegebenen Abbildungen macht für den Leser das Verständniss schwierig; wir besorgen daher, dass der Letztere sich kaum durch das Werk hindurcharbeiten wird, sofern er nicht ein aussergewöhnliches Interesse an der Feuerwehr nimmt.

Was wir in anderen, den gleichen Gegenstand behandelnden Publikationen schon mehrfach gefunden haben, das bedauern wir, auch hier wieder anzutreffen, nämlich eine Masse zusammengestellter Notizen über jeden einzelnen — auch den kleinsten Zweig des Feuerlöschdienstes, über Details der Spritzen-, Wagen-, Geräthschaften-Construktion, die schliesslich doch nur den jeweiligen Fachmann berühren, ihm aber dann für die praktische Verwerthung wieder kaum genügen. Es mahnt uns diese Art zu schreiben fast an ein Wörterbuch, das allerdings in erwünschter Weise dem Gedächtniss zu Hülfe kommt und das man daher gerne im Bücherschrank stehen hat, um zeitweise darin nachzuschlagen, wenn einem etwas vorkommt, dessen man sich augenblicklich nicht entsinnt, oder wovon man noch nichts weiss!

Der Verfasser möge uns diese Bemerkungen zu gut halten; wir glauben, durch Kürze, durch Sichtung des überreichen Materiales, durch Entfernung einer bedeutenden Zahl unklarer Zeichnungen und durch Verwendung um so grösserer Sorgfalt auf die übrigen wesentlichen Abbildungen könnte sein Werk nur gewinnen und würde seine Absicht, einen grossen Leserkreis zu erhalten, nur gefördert; sofern die vorliegende Materie überhaupt für einen solchen passt.

Wie dem Miliz-Soldaten, so geben wir nämlich auch dem Feuerwehrmann gerne möglichst wenig Geschriebenes und Gedrucktes in die Hand, weil wir wissen, dass leider auch das wenige Nothwendige oft bestaubt im Schranke ruhen bleibt. Unsere Erfahrung führt uns zu der Ansicht, dass der Löschdienst am Besten möglichst in den Kreis der bürgerlichen Berufsthätigkeit zu ziehen sei, dass man sich also zu bestreben habe, vorerst die rechten Leute an den rechten Ort zu stellen, d. h. jeden Handwerker nach seiner Fachbildung möglichst zu verwerthen, Mechaniker, Eisenarbeiter, Kupferschmiede, Wagner und Sattler an die Spritzen, Maurer, Kaminfeger, Zimmerleute und Flachmaler ans Wendrohr und auf die Leiter zu stellen. Allerdings gehört dann dazu, dass man diesen Leuten einige leitende Gesichtspunkte und einige Grundsätze beibringe, die immer und überall beim Feuerwehrdienst ihre Gültigkeit behalten und dass man mit Uebungen nachhelfe, soweit solche sich mit dem bürgerlichen Berufe vereinigen lassen. Eine gedruckte Dienstordnung für sämmtliche Feuerwehrmänner ohne Ausnahme, ein kurzes Reglement für den speciellen Spritzen-

dienst mit einigen erläuternden Abbildungen für alle Chargierten bei den Spritzen wird man nicht entbehren können, sofern Ordnung und gehöriges Zusammenwirken in die Thätigkeit der Feuerwehr kommen soll. Ein Mehreres erscheint uns auf die Dauer nicht passend. Dass daher eine eigentliche Litteratur über den Feuerwehrdienst beim dazu verpflichteten oder freiwillig daran theilnehmenden Publikum Eingang und Anklang finde, müssen wir bezweifeln. Wir halten dafür, der Gegenstand passe seiner Natur nach kaum für die grössere Lesewelt, unter die man ihn gegenwärtig vielfach zu bringen bemüht ist; es will uns scheinen, dass gerade der Wunsch ab Seite der Verfasser, ein weites Publikum zu gewinnen, oftmals den Werth und die Brauchbarkeit ihrer Werke beeinträchtige; für Fachmänner und gleichzeitig für ein weiteres unkundiges Publikum schreiben zu wollen, geht bekanntlich in der Militärlitteratur nicht an, und ebensowenig wohl in der noch so jungen Feuerwehrlitteratur! Gewiss ist es besser, sich klar zu machen, welche Leser man im Auge hat; handelt es sich um Fachmänner, so darf man hier schon Manches als bekannt voraussetzen, kann also in mancher Richtung sich der Kürze befleissen und vorab manche müssige Illustration weglassen; dafür wird man — was man gibt — gründlich geben müssen, so dass es dem Fachmann von wirklichem Nutzen sein kann. Will man dagegen in Feuerwehr-Angelegenheiten für ein grösseres Publikum schreiben, so benutzt man dazu lieber die Tagesblätter oder Zeitschriften und thut es in periodischen Aufsätzen, als dass man eigene Werke schreibt, die der Buchhändler mit Mühe an den Mann bringt.

Wir hätten auch im Einzelnen manche Ausstellung zu machen; damit man aber nicht meine, wir träten dem Werke Schüller's mit Absicht entgegen, wollen wir mit der Kritik im Einzelnen gerne zurückhalten. Wir können es um so eher, als diese Ausstellungen nicht wesentlich wären, und als denselben manche verdankenswerthe Belehrung gegenübersteht, die wir dem Buche entnommen haben. Aufgefallen ist uns, dass bei Beschreibung der Pariser-Feuerwehrspritze dessen keine Erwähnung geschieht, dass das System, nach welchem diese Spritze construirt ist, seit ungefähr einem Jahrzehent auch in Süddeutschland durch viele Hunderte von Spritzen vertreten ist und vielfachen Anklang findet, hauptsächlich seiner Beweglichkeit und seiner Raumersparniss halber, die es für Städte mit engen Gassen, Höfen u. dgl. wirklich empfehlenswerth machen.

A. B.

Die Selbstverwaltung der Patentrechte und Dampfkesselrevisionen durch die Industriellen, von W. Born, Ingenieur in Magdeburg. — Es ringt der Verfasser auf zwei ganz verschiedenen Gebieten nach der Wohlthat des Selfgovernments. Befindet sich der Referent auch hinsichtlich der Nothwendigkeit der Patente für Erfindungen auf ganz anderm Standpunkte als der Verfasser, so ist er doch auch der Meinung, die durch irgend ein Patentgesetz gerufenen Entscheidungen über Neuheit, Würdigkeit u. s. w. würden am Besten gegeben durch competente Vertrauensmänner aus den Kreisen der Industriellen und Techniker, als von Justiz- oder Administrativbeamteten mit Zuzug von Gelehrten, wie sie sich gerade in der Residenz vorfinden. Das Schriftchen athmet im Ganzen frischen, freisinnigen Geist und ist jedem um diese Dinge sich Interessirenden lesenswerth.

By.

Die Ultramarinfabrikation von G. C. Lichtenberger, techn. Chemiker in Dresden. Weimar bei Voigt. — Allmählig enthüllt sich auch das so sorgfältig bewahrte Geheimniss der Ultramarinfabrikation auf dem Wege der Litteratur. Das Schriftchen giebt ebensowohl die eigenen Erfahrungen des Verfassers als es von Kenntniss anderer Publikationen Zeugniss giebt. Das beigegebene Tafelheft liefert gute deutliche Abbildungen der Apparate. Man erfährt aus dem Buche manches, was bisher noch nicht gedruckt in die Oeffentlichkeit gedrungen war.

By.