Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 5 (1860)

Heft: 4

Rubrik: Chemisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 11.08.2025

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

Chemisch-technische Mittheilungen.

Prüfungs- und Scheidungsmethoden.

Kurzes Verfahren zur Bestimmung der Phosphorsäure. — Trotz der übereinstimmenden Angaben der Chemiker, dass das aus einer essigsauren Lösung gefällte phosphorsaure Eisenoxyd wechselnde Mengen Phosphorsäure und Eisenoxyd enthalte, hat doch E. Davy darauf eine Titrirmethode gegründet, indem er behauptet, dass der Niederschlag constant aus Fe_2O_3, PO_5 zusammengesetzt sei, wenn man nur so verfahre, wie er vorschreibt (Philos. Mag. XIX. Nr. 126. p. 181).

Seine titrirte Eisenlösung bereitet er aus feinstem Clavierdraht durch Lösen in Salzsäure und Salpetersäure, schwaches Uebersättigen mit Ammoniak und Wiederauflösen des entstandenen Niederschlags in Essigsäure. Diese Lösung hält sich nach der Aussage des Verf. sehr lange Zeit und ist zum Ausfällen der Phosphorsäure sehr geeignet. Die Flüssigkeit, welche die Phosphorsäure — es sei vorausgesetzt in salzsaurer Lösung — enthält, wird mit Ammoniak gefällt (wenn Kalk etc. da sind) und der Niederschlag in Essigsäure wieder gelöst. Dann setzt man zu dieser Lösung die vorher erwähnte Eisenlösung bis zur Ausfällung des Phosphats. Das Merkmal für die vollendete Operation ist eine Probe auf Gallussäure, mit deren Lösung man ein Papier tränkt und wieder trocknet; über dieses wird ein Stück Filtrirpapier gelegt und auf dieses ein Tropfen der zu prüfenden Lösung gegeben, welcher hindurchfiltrirt, das Eisenphosphat oben lässt und dann in das Galluspapier eindringt. Hier macht er einen purpurblauen Flecken, wenn überschüssiges Eisensalz vorhanden ist. (Journal für prakt. Chemie.)

Reaction der Molybdänsäure auf Curcuma. — Nach Alex. Müller färbt sich Curcumapapier, das man in eine salzsaure Lösung von molybdänsaurem Ammoniak eintaucht, rothbraun, ähnlich wie in alkoholische Lösung. Die Färbung tritt beim Eintrocknen noch deutlicher hervor. Obgleich die Färbung in ihrer Nüance verschieden ist von der durch Borsäure, kann sie doch zu Verwechslungen Veranlassung geben.

(Journal für prakt. Chemie.)

Scheidung des Arsens vom Antimon. — Unter den verschiedenen vorgeschlagenen Methoden, die meist noch viel zu wünschen übrig lassen, verdient diejenige Beachtung, welche sich auf das verschiedene Verhalten des Arsenwasserstoffs und des Antimonwasserstoffs zum salpetersauren Silber gründet; bekanntlich bildet sich in dieser Reaction unlösliches Antimonsilber (Ag_3Sb), während Arsen unter Silberreduction als arsenige Säure in Lösung geht. Das gedachte Verfahren bietet nicht die geringste Schwierigkeit hinsichtlich des Arsens, welches, selbst wenn nur Spuren vorhanden sind, bei überschüssigem Silber durch Ammoniak, oder, falls der ganze Silbergehalt niedergeschlagen ist, durch Schwefelwasserstoff in der Lösung sicher nachgewiesen werden kann. Nicht ganz so leicht gelingt die Auffindung des Antimons, zumal bei Gegenwart grosser Mengen von Arsen, insofern sich dem Antimonsilber alsdann eine grosse Menge feinzertheilten Silbers beimengt. Behandelt man dieses Gemenge, wie es auf den ersten Blick zweckmässig scheinen könnte, mit Chlorwasserstoffsäure, so löst sich mit dem Antimon stets eine kleine Menge Chlorsilber, welche, wenn nur wenig Antimon vorhanden ist, die charakteristische Farbe des durch Schwefelwasserstoff in der sauren Lösung gefällten Niederschlags vollkommen maskirt. Dieser Uebelstand lässt sich durch einen Handgriff vollkommen beseitigen. Man braucht nämlich nur das Gemenge von Antimonsilber und metallischem Silber, nachdem man durch Auskochen mit Wasser jede Spur von arseniger Säure entfernt hat, mit Weinsäure zum Sieden zu erhitzen; von dieser Säure wird nur das Antimon gelöst, welches alsdann durch Schwefelwasserstoff schön orangeroth gefällt wird.

Nach Versuchen, welche in der Absicht angestellt wurden, den Werth dieser Methode zu prüfen, lässt sich ½ Theil Antimon sehr gut in Gegenwart von 99½ Theil Arsen und umgekehrt ½ Theil Arsen in Gegenwart von 99½ Theil Antimon erkennen. Auch beim Arbeiten mit sehr kleinen Mengen Substanz werden noch sehr gute Resultate erhalten. 5 Milligramme Antimon in Gegenwart von 500 Milligrammen Arsenik lassen sich ohne die geringste Schwierigkeit nachweisen.

(Annalen der Chemie u. Pharm.)

Volumetrische Bestimmung des Manganoxyduls; von Ernst Lenssen. — Bei Gegenwart von Eisenchlorid gelingt die vollständige Ueberführung des Manganoxyduls in Manganhyperoxyd ohne Schwierigkeit. Der entstehende Niedersehlag enthält die Elemente des MnO_2 und Fe_2O_3 gemischt mit überschüssigem Eisenoxyd. 1 Aeq. Manganoxydul nimmt 1 Aeq. Sauerstoff auf und 1 Aeq. Ferridcyankalium zerfällt zu 2 Aeq. Ferrocyankalium.

Die Ausführung der Methode geschieht folgendermassen: Die saure Manganoxydullösung wird mit einer gewissen Menge Eisenchlorid versetzt, so dass man sicher ist, auf 1 Aeq. MnO je 1 Aeq. Fe_2O_3 in Lösung zu haben. Man trägt jetzt langsam diese Mischung in eine siedende Ferridcyankaliumlösung ein, welche mittelst Aetznatron zuvor stark alkalisch gemacht worden ist. Man erhält einen braunschwarzen Niederschlag, der sich in einer tiefgelben Flüssigkeit befindet. Schon nach kurzem Kochen wird der Niederschlag körnig und nimmt ein geringeres Volumen ein. Man lässt dann vollständig erkalten, filtrirt den Niederschlag ab, wäscht aus und bringt die Filtrate auf ein gewisses Volum, worin man den Gehalt an Ferrocyankalium nach dem Ansäuern mit Hülfe von Chamäleon ermittelt.

Folgende analytische Belege mögen hier ihren Platz finden:

10 C.C. der titrirten Manganlösung enthielten 0,6315 Grm. MnO, SO_3.

29,4 C.C. der Chamäleonlösung entsprachen 3,2830 Grm. schwefelsaurem Eisenoxydulammon, wonach 100 C.C. Chamäleon = 2,1507 Grm. MnO, SO_3 entsprechen. (2 Aeq. $FeO, SO_3 + AmO, SO_3 + 6$ aq. = 1 Aeq. MnO, SO_3.)

10 C.C. Manganlösung wurden mit Eisenchlorid gemischt und sodann in die heisse alkalische Ferridcyankaliumlösung eingetragen. Das Filtrat wurde zu 1/2 Liter gebracht.

1/4 Liter mit Salzsäure angesäuert erforderte:

1) 15,1 CC.
2) 15,2 »
3) 14,8 »
4) 15,2 »

In einem 5. Versuche wurde der Manganlösung etwas Chlorcalcium und schwefelsaure Magnesia, ausser dem Eisenchlorid zugesetzt. Die verbrauchten C.C. betrugen 15,1.

Es erforderte 1/4 Liter im Durchschnitt von 5 verschiedenen Versuchen = 15,08 C.C. Nach Abzug von 0,35 C.C. (welche erforderlich waren, um ein gleiches Volumen Wasser und Säure gleich tief zu färben) bleiben 14,73 C.C.

1/4 Liter brauchte 14,73 C.C.
1/2 » » 29,46 »

entsprechend 10 C.C. Manganlösung = 0,6335 Gramm MnO, SO_3, statt 100 wurde 100.3 erhalten.

Da die alkalische Ferridcyankaliumlösung durch organische Substanzen in der Wärme leicht reducirt wird, so ist die Methode insofern mit einer Fehlerquelle behaftet, als bei der Filtration der heissen Lösung das Filter reducirend wirkt. Bei kalten und verdünnten Lösungen ist dieser Fehler ganz unbedeutend. Als Regel folgt jedoch, dass die Filtration erst nach dem vollständigsten Abkühlen der Ferridcyankaliumlösung stattfinden darf.

Andere Versuche wurden, unter Vermeidung der Filtration, in der Weise ausgeführt, dass die Lösung sammt dem Niederschlag zu 1/2 Liter verdünnt wurde, und nachdem durch längeres Hinstellen der Niederschlag sich abgesetzt hatte, wurden 50 C.C. der klaren Flüssigkeit abpipettirt und mit Chamäleon gemessen.

(Journal für prakt. Chemie.)

Beitrag zur Bestimmung des Thonerdegehaltes in Alaun, schwefelsaurer Thonerde u. s. w.; von Dr. E. Erlenmeier und Lewinstein. — Das hauptsächlichste Hinderniss, den Alaunerdegehalt in diesen schwefelsauren Lösungen zu bestimmen, ist die Bildung eines basischen Salzes. Die Verfahrer versuchten es daher, die schwefelsaure Thonerde in Chloraluminium überzuführen, weil das basische Chloraluminium durch Ammoniak wie durch Kali vollständig und leicht zersetzt wird. Diese Ueberführung lässt sich bekannter Massen sehr einfach bewerkstelligen, wenn man den Alaun mit Chlorbaryum zersetzt. Da Chlorbaryum nicht auf Pflanzenfarben reagirt, so braucht man einen Ueberschuss nicht ängstlich zu vermeiden. Ferner ist es nicht nöthig, vor der Titration den Niederschlag vom Baryumsulfat zu entfernen, im Gegentheil bildet er einen sehr vortheilhaften Hintergrund für die Erkennung des Farbenwechsels. Die Bestimmungsmethode ist hiernach von selbst verständlich.

Die Prüfung anderer Thonerdesalze, z. B. des schwefelsauren Salzes, welches ebenfalls in der Technik Anwendung findet, hat meist ihre Schwierigkeiten, weil dieselben fast immer überschüssige Säure enthalten.

Mohr macht darauf aufmerksam, dass man sich von der Neutralität eines Thonerdesalzes nicht wie von der anderer ebenfalls sauer reagirender Metallsalze überzeugen könne. Wir glauben ein Mittel gefunden zu haben, welches eine qualitative Prüfung möglich macht und vielleicht auch für die Titration der freien, neben der gebundenen Säure benutzt werden kann.

Bringt man zu einer Lösung von neutralem Alaun einen Ueberschuss frischgefällten (oder doch noch feuchten) reinen phosphorsauren Bittererdeammoniaks oder eines anderen neutralen Phosphats einer alkalischen Erde und kocht einige Zeit, so erhält man eine vollständig neutral reagirende Flüssigkeit:

$$\text{nachher} \left\{ \overbrace{\begin{matrix} Al_2O_3, \\ PO_5, \end{matrix} \Big| \begin{matrix} 3SO_3 \\ 2MgO, NH_4O \end{matrix}}^{\text{vorher}} \right\} \text{nachher}$$

vorher

Setzt man vorher nur einen Tropfen Normalschwefelsäure zu, so reagirt die Flüssigkeit nach dem Kochen deutlich sauer.

Analytische Belege:

Eine Alaunlösung (1 CC. = 0,02248 gr.) mit Chlorbarium zersetzt:

10 CC. Alaunlös. brauchten:			1,43 CC. N.Kali			= 10,92%	Thonerde.
10 »	»	»	1,41	»	»	= 10,81%	»
10 »	»	»	1,37	»	»	= 10,46%	»
50 »	»	»	7,09	»	«	= 10,83%	»
			Mittel der 4 Versuche:			= 10,78%	»
			Der Kalialaun enthält			10,83%	»

Anwendung der Methode.

Will man durch die Titration den Gehalt an Thonerde in Prozenten finden, so muss man, da ein CC. Normal-Kali 0,01717 Al_2O_3 entspricht, 1,717 Grm. des zu prüfenden Alauns abwägen, es entspricht alsdann jeder CC. Kali einem Prozent Thonerde, will man dagegen, wie es Mohr vorschlägt, auf reinen Alaun beziehen, so muss man 15,854 Grm. abwägen, damit jeder CC. Normal-Kali 1% Alaun entspricht, oder 7,927 Grm., in welchem Falle je 1 CC. verbrauchtes Normal-Kali 2% Alaun anzeigt.

Im ersteren Falle setzt man eine Lösung von 2 Grm. krystallisirten Chlorbariums zu, im letzteren Falle eine Lösung von 20 resp. 10 Grm. Wir fanden auf diese Weise bei zwei untersuchten Alaunsorten den Gehalt an reinem Alaun 98,8 resp. 99,2%.

(Zeitschrift für Chemie u. Pharm.)

Scheidung des Cadmiums vom Kupfer; von A. W. Hoffmann. — Das Schwefelcadmium löst sich mit der grössten Leichtigkeit in siedender verdünnter Schwefelsäure, welche auf das Schwefelkupfer nicht die mindeste Wirkung hat. Wenn man eine Lösung, welche nicht mehr als 1 Milligramm Cadmium und 1000 Milligr. Kupfer enthält, mit Schwefelwasserstoff fällt und den schwarzen Niederschlag einige Augenblicke mit verdünnter Schwefelsäure (1 Theil concentrirte Säure und 5 Theile Wasser) zum Sieden erhitzt, so erhält man ein farbloses Filtrat, welches mit Schwefelwasserstoffwasser einen unzweideutigen Niederschlag von gelbem Schwefelcadmium liefert. (Annalen der Chemie u. Pharmazie.)

Metalle und Metallverarbeitung.

Fabrikation von hämmer- und schweissbarem Gusseisen bei Georg Fischer in Schaffhausen, nach Prof. E. H. Schmidt in Stuttgart. — Seit etwas länger als einem Jahre hat das durch seine ausgezeichneten Stahlfabrikate in der technischen Welt wohlbekannte Etablissement von Fischer in Schaffhausen auch die Fabrikation von hämmer- und schweissbarem Guss aufgenommen und liefert hierin ein ganz ausgezeichnetes Produkt.

Das Roheisen, ein feinkörniges graues Holzkohleneisen ganz eigenthümlicher Gattung, wird in Tiegeln mittelst eines Gebläseofens von runder Form (Sefström-schen Ofens) umgeschmolzen. Das Etablissement enthält dermalen nur einen derartigen Ofen, welcher mit fünf Tiegeln besetzt wird, deren jeder im Mittel circa 35 Pfd. Roheisen aufnimmt. Jeden Arbeitstag wird in der Regel eine Schmelzung gemacht, und dabei werden 170—180 Pfd., jährlich mithin gegen 500 Ctr. Roheisen umgeschmolzen, aus welchem, mit Rücksicht auf den Verlust durch Abbrand und Giesszapfen, gegen 400 Ctr. fertiges Fabrikat gewonnen werden. Die Giessformen werden aus fettem Sande angefertigt, vor dem Giessen stark erwärmt und während des höchsten Grades von Hitze und Dünnflüssigkeit des Eisens mit möglichster Schnelligkeit gefüllt.

Um die Gussstücke in hämmerbares Eisen umzuwandeln, werden dieselben mit einem zweckentsprechenden pulverförmigen Material in cylindrischen Tiegeln von circa 6 Zoll Durchmesser und 12 Zoll Höhe geschichtet und in einem Ofen von ziemlich derselbeu Construktion, wie die aufrechten Hafneröfen, einer für längere Zeit unterhaltenen Rothglühhitze ausgesetzt. Die zum Glühen erforderliche Zeit beträgt bei kleinen Gegenständen 8 bis 10 Stunden, bei grösseren Gegenständen 40 bis 60 Stunden. Das Etablissement enthält drei Glühöfen, welche zur Aufnahme von 9, 28 und 48 Tiegeln eingerichtet sind, und führt durchschnittlich alle 14 Tage einen Glühprozess aus, wobei je nach der Quantität des vorhandenen Gusses der eine oder andere dieser Oefen in Anwendung kommt.

Das durch diesen Glühprozess in hämmer- und schweissbaren Zustand übergeführte Eisen ist von vorzüglicher Güte; es übertrifft an Weichheit und Zähigkeit viele andere derartige Produkte und ist in Folge dessen bereits ein sehr gesuchter Artikel geworden. Es lässt sich nach Belieben biegen und in Schraubenwindungen drehen, gestattet das Zusammenschweissen mit anderem weichen Eisen oder Stahl und zeigt auf angefeilten Stellen vollkommen den Glanz und die Farbe des reinen Schmiedeeisens. Mehrfache Versuche haben sogar gezeigt, dass sich die durch den Guss erzeugten Löcher und Schlitzen ebenso gut wie im gewöhnlichen Schmiedeeisen erweitern und auftreiben lassen.

Der Preis beträgt loco Schaffhausen im Mittel 30 kr. per Pfd., stellt sich aber auch höher oder niedriger, je nach Form und Grösse der Gegenstände. Einfache Schloss- und Wagen-Bestandtheile grösserer Dimension, grosse Schlüssel, Hufeisen, Pferdegeschirrtheile und dergleichen werden mit 24 bis 26 kr., feinere Schloss- und Gewehrtheile, Gegenstände für Messerschmiede, als Reb- und Baumscheeren, die Griffe zu grossen Schneiderscheeren u. dergl. mit 28 bis 30 kr., kleine Chatoullenschlüssel, grosse Schlüssel mit Verzierungen, Säbelkörbe, Säbelgriffe etc. mit 36 bis 48 kr. per Zollpfund berechnet.

(Polyt. Centralblatt.)

Verfahren, Gusseisen hämmerbar zu machen. — Als entkohlende Substanz dient hierbei Zinkoxyd, entweder für sich oder in Verbindung mit Eisenoxyd. Die Gusswaren werden unter Zusatz der entkohlenden Substanz in eiserne Gefässe eingetragen und einer lebhaften Rothglühhitze ausgesetzt, wobei der Sauerstoff

des Zinkoxyds den Kohlenstoff des Eisens rasch aufnimmt. Das sich bildende metallische Zink lässt man entweder überdestilliren und verwerthet es als Metall, oder man oxydirt es wieder, indem man es mit heisser Luft in Verbindung bringt, und erzeugt weisses Zinkoxyd. Das nach diesem Verfahren entkohlte Gusseisen ist ebenso weich, biegsam und hämmerbar, wie Schmiedeeisen. Es ist übrigens nicht nothwendig, reines Zinkoxyd anzuwenden, sondern man kann hierzu auch unbeschadet des guten Erfolges kohlensaures Zinkoxyd, wie es in der Natur vorkommt, verwenden. Durch die erhöhte Temperatur wird dasselbe in Zinkoxyd umgewandelt. Das Zinkoxyd eignet sich zum Entkohlen besser, als Eisenoxyd, weil das metallische flüchtige Zink, sobald es sich gebildet hat, sofort entweicht und daher der Eisenoberfläche immer ein frisches Oxyd dargeboten wird, während das Eisenoxyd nach seiner Reduction die Gusswaare mit einer Decke von porösem Eisen umhüllt, welche den Prozess der Entkohlung bedeutend verzögert. (Polyt. Centralbl.)

Neues Vorkommen von Wismuth. — Nach dem Min. Journ., p. 120, ist auf der Atlasgrube der Süd-Devon-Eisen- und Bergbaugesellschaft in neuerer Zeit ein 3 Fuss mächtiger Gang aufgeschlossen worden, der durchweg mit einem weissen, metallischen Mineral durchsetzt war, welches dem Bleiglanze sehr ähnlich erschien. Nach der Untersuchung des Directors Herrn Harris besteht dasselbe aus metallischem Wismuth, welches ungefähr $1/16$ der Gangmasse ausmacht. Da darnach in einem englischen Fathom etwa $1/2$ Tonne enthalten ist und da ferner das Pfund Wismuth 5 Sh. oder $1\,2/3$ Thlr. kostet, so ist der Ertrag eines Fathoms 300 Pfd. Sterl. oder gegen 2000 Thlr. Der Gang wird gegenwärtig verfolgt und liefert fortwährend ein günstiges Resultat. Es liegt hier jedenfalls eine der interessantesten und werthvollsten Entdeckungen vor. (Polyt. Centralblatt.)

Das Schwarzfärben des Messings, wie es gegenwärtig im optischen Institute der Herren Merz u. Sohn in München vorgenommen wird, geschieht mittelst salpetersauren Kupfers. Blanke Kupfer-Drehspäne werden in Salpetersäure bis zur vollen Sättigung der Säure geworfen. In die so bereitete Solution werden die schwarz zu färbenden Messingstücke, nachdem sie zuvor durch Schleifen auf feinen Grau- oder Blausteinen mit Wasser eine metallisch reine Oberfläche erlangt haben, handwarm getaucht und auf Kohlenfeuer abgebrannt. Die abgebrannten Messingstücke, jetzt grünlich gefärbt, werden mit Läppchen abgerieben und der Prozess des Eintauchens und Abbrennens so zum öftern erneuert, bis das Stück die gewünschte Schwärze erreicht hat. Zur Erhöhung des Tones der Farbe wird schliesslich das schwarz gefärbte Stück mit Baumöl abgerieben.

Verbesserte Art des Löthens unter Vermittelung von Chlorzink; von Fr. Scheefer in Mainz. — Es kommt beim Löthen mit Zinnloth unter Vermittlung von Chlorzink oft vor, dass die Lösung des letzteren zu dünnflüssig ist, und sich deshalb nicht in solcher Menge auftragen lässt, wie man diess wünscht. Um diese Lösung besser haften zu machen und sie kleisterartig zu verdicken, kann man sich einfach eines kleinen Zusatzes von gepulvertem Stärkmehl oder Kartoffelmehl bedienen, den man kalt unter dieselbe rührt. Das Stärk- oder Kartoffelmehl verdickt sich nach einigen Minuten in der starken Lösung des Chlorzinks ebenso, wie in kochendem Wasser, und bildet eine Art Kleister, der sich jetzt in beliebiger Menge auftragen lässt. Beim Löthen hindert dieser Zusatz, der sich verkohlt, nicht weiter, sondern lässt sich, wie das Löthwasser, ohne diesen Zusatz abwaschen. Ich glaube hierdurch den Blecharbeitern keine unwillkommene Mittheilung gemacht zu haben. (Dingl. polyt. Journ.)

Chemische Produkte.

Ueber die verschiedenen Darstellungsarten des Anilins. — Da dieser Stoff in neuerer Zeit eine so vielfache Anwendung, insbesondere zu schönen und dauerhaften (?) Farben gefunden hat, so erscheint eine Zusammenstellung der verschiedenen Darstellungsweisen desselben vielleicht für Manchen von Interesse. Am billigsten lässt es sich unstreitig aus dem im Wasser untersinkenden rohen Steinkohlentheeröl darstellen, dieses schüttelt man mit concentrirter Salzsäure, seiht die klare Flüssigkeit ab, in welcher die salzsauren Basen enthalten sind, und dampft diese bis zur Entwickelung stechender Dämpfe ein; man vermischt nun die Flüssigkeit mit Kalkmilch, wobei sich die Basen abscheiden, diese bestehen der Hauptsache nach aus Anilin $= C_{12}H_7N$ und Leucollin $C_{18}H_8N$, man unterwirft sie einer fraktionirten Rektification; der bei 182° überdestillirende Theil besteht hauptsächlich aus Anilin, es wird nochmals an Salzsäure gebunden, durch ein Alkali getrennt und rektificirt; die Rektification wird so lange fortgesetzt, als das Destillat durch Chlorkalklösung violett gefärbt wird. Kostspieliger ist die Darstellung des Anilins aus Indigo, dieser wird im feingeriebenen Zustande 2 bis 3 Tage lang mit concentrirter Kalilauge im Kochen erhalten, bis er in eine in Wasser mit gelblicher Farbe auflösliche Masse übergegangen ist, diese Masse wird in einem eisernen Gefässe der Destillation unterworfen, aus dem Destillat kann das Anilin in ähnlicher Weise, wie oben angegeben worden, erhalten werden; aus einem Pfund Indigo erhält man 6 bis 7 Loth reines Anilin. Bei der Behandlung mit Kali wird der Indigo in Anthranilsäure verwandelt, welche bei der trocknen Destillation in Anilin und Kohlensäure zerfällt. Auch aus Nitrobenzol lässt sich das Anilin erhalten, indem man dieses mit Weingeist und Ammon vermischt und diese

Lösung mit Schwefelwasserstoff sättigt, diese Sättigung muss so oft wiederholt werden, als sich nach 12-stündigem Stehen noch Schwefel absetzt, die Flüssigkeit wird hierauf mit Salzsäure gesättigt, der Alkohol abdestillirt und aus dem Salze die Basis durch Kali abgeschieden. Die Bildung des Anilins auf diese Weise erklärt die Gleichung:

$$\underbrace{C_{12} H_5 NO_4}_{\text{Nitrobenzol}} + 6\,HS = \underbrace{C_{12} H_7 N}_{\text{Anilin}} + 4\,HO + 6\,S$$

Endlich soll auch Anilin entstehen, wenn Phenilsäure $= C_{12} H_5 O + HO$. mit Ammon gesättigt und längere Zeit in einer zugeschmolzenen Glasröhre bis zu 300° erhitzt wird. Das reine Anilin ist eine angenehm riechende, farblose, ölartige Flüssigkeit von 1,028 spec. Gewicht; in Wasser ist es nicht ganz unlöslich, mit Aether und Weingeist mischbar; es kocht bei 182°, coagulirt Eiweiss, löst Schwefel auf. Es bildet mit den Säuren den Ammonsalzen analoge Salze. Das schwefelsaure Anilin, welches zum Anilinviolett angewendet wird, krystallisirt aus der heissen weingeistigen Lösung in glänzenden Tafeln. Das oxalsaure Salz ist in Wasser schwer löslich. (Neues Jahrb. der Pharm.)

Frewillige Zersetzung des Chlorkalks; nach Prof. Hoffmann in London. — Als ich vor einiger Zeit — wenn ich nicht irre im Sommer 1858 — eines Morgens in mein Laboratorium trat, war ich erstaunt, das ganze Local, welches ich am vorhergehenden Abend spät in bester Ordnung verlassen hatte, in der grössten Verwirrung zu finden. Zerbrochene Flaschen und Apparate lagen umher, mehrere Fensterscheiben waren zerbrochen und sämmtliche Tische und Repositorien, sowie der Fussboden mit einem dichten weissen Staube bedeckt. Dieser Staub gab sich schnell als Chlorkalk zu erkennen und führte ohne Weiteres zur Erklärung dieser seltsamen Erscheinung.

Beim Schlusse der Londoner Ausstellung im Herbst 1851 hatte mir Herr Kuhlmann von Lille seine ganze reiche Ausstellung von chemischen Präparaten zum Geschenk gemacht. Lange waren die schönen grossen Flaschen als eine Suite aufbewahrt worden; allmälig aber zeigte sich der Inhalt zu verführerisch und im Laufe der Zeit waren sämmtliche Materialien aufgebraucht worden. Nur eine grosse, etwa 10 Liter haltende Glasflasche, mit Chlorkalk gefüllt, hatte allen Anfechtungen widerstanden. Der Stöpsel sass so fest, dass ihn Keiner herausbringen konnte, und nach vergeblichen Versuchen von verscschiedener Seite und weil Keiner dem schön geschliffenen Glase nart zu Leibe wollte, war die Flasche allmälig bis auf eines der höchsten Gestelle gewandert und fast in Vergessenheit gerathen, bis sie sich in so auffallender Weise wieder in Erinnerung brachte. Die Explosion war so heftig gewesen, dass der Hals der Flasche mit noch einsitzendem Stöpsel durch das Fenster in den Hof geschleudert worden war.

Ich habe nicht in Erfahrung bringen können, ob ähnliche Explosionen, welche offenbar der allmäligen Sauerstoffentwickelung aus dem Chlorkalk zugeschrieben werden müssen, in chemischen Laboratorien beobachtet worden sind. In Chlorkalkfabriken sind dieselben, wie mir Herr Kuhlmann mittheilt, keine Seltenheit.

(Annalen der Chemie u. Pharm.)

Ueber die Darstellung der Milchsäure. — Nach Lautemann erhält man reine Milchsäure viel leichter, wenn man zu der gewöhnlichen Mischung von Zucker, Weinsäure, Milch und Käse, anstatt der Schlemmkreide eine äquivalente Menge Zinkoxyd nimmt und der Mischung ⅓ Wasser mehr zufügt. Die Temperatur der gährenden Masse soll 40—45° C. betragen und die Mischung muss fleissig umgerührt werden; nach 8—10 Tagen ist die Innenwand des Gefässes mit schönen weissen Krystallkrusten von milchsaurem Zink bekleidet. Die Masse wird hierauf zum Kochen erhitzt, und die filtrirte Flüssigkeit der Krystallisation überlassen. Das milchsaure Zink löst man in heissem Wasser auf, fällt das Zink durch Schwefelwasserstoff, dampft die abfiltrirte Flüssigkeit ein, dabei gesteht diese zu einer breiigen Masse in Folge ausgeschiedenen Mannits; um letzteres zu entfernen, löst man die Masse in möglichst geringer Menge Wassers, und schüttelt diese Lösung mit Aether, welcher die Milchsäure auflöst und das Mannit ungelöst lässt.

(Annalen der Chemie u. Pharm.)

Ueber Cyanbarium und Ammoniakerzeugung; von Marguerite und dé Sourdeval. — Versuche im Grossen angestellt, ergaben:

1. Der mit Kohlen gemengte und erhitzte Baryt assimilirt den Kohlenstoff und Stickstoff sehr leicht und die Erzeugung von Cyanbarium ist eine der am leichtesten von Statten gehenden Operationen.

2. Bei 300° zersetzt sich das Cyanbarium mit Wasserdampf unter Entwicklung seines ganzen Stickstoffgehalts in der Form von Ammoniak.

Die industriellen Folgen dieser zwei Reaktionen sind: die Fabrikation des Cyanbariums, Cyankaliums, des Berlinerblaus etc., des Ammoniaks, der Salpetersäure und ihrer Salze durch die obigen Mittel.

(Compt. rend. durch Zeitschr. für Chem. u Pharm.)

Zündstoffe. — Unverbrennlichmachende Substanzen.

Bericht an die medicinische Akademie zu Paris über die Fabrikation und den Gebrauch der chemischen Zündhölzchen: von Poggiale. — In einem Berichte, welchen wir, HH. Chevallier, Devergie und ich, dem Urtheile der Akademie in ihrer Sitzung vom 6. September 1859 zu unterbreiten die Ehre gehabt, haben wir verschiedene Fragen bezüglich der Vergiftung durch Phosphor, so wie dessen Wirkung auf den thierischen Organismus, seine Entdeckung

und Bestimmung in Vergiftungsfällen studirt und besprochen. Die Commission glaubte gleichzeitig, aber nur beiläufig, die Aufmerksamkeit der Akademie auf die Gefahren lenken zu sollen, welche der Verkauf des Phosphorteiges und der Gebrauch der mit gewöhnlichem Phosphor bereiteten chemischen Zündhölzern darbietet und sie sprach den Wunsch aus, dass bei der Fabrikation dieser Zündhölzchen der rothe Phosphor an die Stelle des weissen treten möchte.

Durch einen vom 3. October 1859 datirten Brief haben die HH. Paignon und Vaudaux, Eigenthümer der Patente von Herrn Canouil, der Akademie angezeigt, dass sie seit ungefähr zehn Monaten Zündhölzchen in den Handel bringen unter der Bezeichnung chemische Zündhölzchen ohne Phosphor und Gift. Sie haben zu gleicher Zeit verlangt, dass ihre Erzeugnisse durch eine Commission untersucht werden möchten und dass die Akademie die Resultate dieser Prüfung dem Minister des Ackerbaues, des Handels und der öffentlichen Arbeiten zustellen wolle.

In Folge dieser Mittheilung haben die HH. Coignet, Fabrikanten sogenannter Gesundheits- und Sicherheitszündhölzchen mit amorphem Phosphor, an die Akademie am 18. October 1859 verschiedene Dokumente bezüglich der Fabrikation des Phosphors und der Zündhölzchen mit amorphem Phosphor gerichtet.

Am 31. October endlich haben die HH. Bombes-Devilliers und Dalemagne zur Beurtheilung das Fabrikationsverfahren und die Zusammensetzung der Zündhölzchen vorgelegt, welche unter dem Namen androgyne Zündhölzchen bekannt sind.

Die Akademie hat die HH. Chevallier, Devergie und mich mit der Prüfung und Berichterstattung über diese verschiedenen Mittheilungen beauftragt.

Die Vergiftungsfälle durch chemische Zündhölzchen vermehren sich, wie wir diess in unserem früheren Berichte festgestellt haben, so sehr, dass es die Commission für ihre Pflicht gehalten hat, die Zusammensetzung und die Fabrikation der verschiedenen Zündhölzchen, welche die Industrie liefert, mit der grössten Sorgfalt zu studiren und die Akademie mit den Vortheilen und Nachtheilen, welche dieselben bieten, bekannt zu machen. Wir wollen also der Reihe nach die Zündhölzchen mit weissem Phosphor, die mit amorphem Phosphor, die androgynen und die ohne Phosphor betrachten.

1. Chemische Zündhölzchen mit weissem Phosphor.

Jedermann weiss, dass man sich früher Feuer verschaffte, indem man mit einem Stahl gegen einen Feuerstein schlug, auf welchen man Schwamm legte. Erst gegen das Jahr 1831*) verkaufte man in Wien und Paris Feuerzeuge, in welchen die Zündhölzer mit einer Masse aus chlorsaurem Kali, Schwefel, arabischem Gummi und Schwefelblei versehen waren und sich bei der Berührung mit concentrirter Schwefelsäure entflammten; aber sie entzündeten sich mit Heftigkeit und die Säure veränderte sich schnell. Kurze Zeit nachher fabricirte man in Wien und dann in Paris Streichzündhölzchen mit chlorsaurem Kali und Schwefelantimon, welche Frau Merckel mit dem Namen elektrische Zündhölzchen bezeichnet hat, aber die zur Bewirkung der Entzündung anzuwendenden Stoffe und die Gefahren, welche die Bearbeitung des chlorsauren Kalis mit sich bringt, stunden ihrer Annahme entgegen.

Die HH. Preschel und Romer, welche 1833 die Fabrikation der elektrischen Zündhölzchen betrieben, ersetzten, weil die Consumenten leichter entzündbare Hölzchen verlangten, das Schwefelantimon durch Phosphor. Dieser verlangt eine weniger hohe Temperatur, um in dem Sauerstoff des chlorsauren Kalis zu verbrennen und folglich weniger starkes Reiben.

Obgleich dieses Gemisch äusserst gefährlich ist und mehrere Regierungen, wie die von Hannover, Bayern, Sardinien u. s. w. die Fabrikation verboten haben wegen der heftigen Explosionen, zu welchen es Veranlassung gegeben hat, so ist es doch in Frankreich lange angewandt worden und manche Fabrikanten machen noch Gebrauch davon. Peligot hat in seinem Berichte über die österreichischen Ausstellungsprodukte im Jahre 1845 mitgetheilt, dass man in Oesterreich schon zu dieser Zeit allgemein auf die Anwendung des chlorsauren Kali's bei der Fabrikation der Zündhölzchen verzichtet hatte, wegen des Uebelstandes, sich beim Reiben zu entzünden. Die entzündbare Masse wird übrigens auf verschiedene Weise bereitet, die Einen, sehr wenige, verwenden ein Gemisch von Phosphor, chlorsaurem Kali und Gummi, die Andern, viel zahlreicher, ersetzen das chlorsaure Kali entweder durch Bleisuperoxyd, oder durch ein Gemisch von Bleisuperoxyd und salpetersaurem Bleioxyd, vorzüglich aber durch salpetersaures Kali.

Einige kleine Fabrikanten bereiten die Zündhölzer, indem sie eine Masse von Phosphor und starkem Leim auf Hölzchen befestigen, welche vorher in Schwefel getaucht worden sind.

Die zahlreichen, durch Explosionen des chlorsauren Kali's veranlassten Unglücksfälle haben auch die französische Regierung bestimmt, die Anwendung dieses Salzes bei der Zündhölzchen-Fabrikation zu verbieten; die Mehrzahl der Fabrikanten hat übrigens gern freiwillig auf dieses gefährliche Verfahren verzichtet.

Die Zündhölzchen-Fabrikation umfasst, ausser dem Holzsägen, dem Spalten der Hölzchen und der Anfertigung der Schachteln, eine Menge Arbeiten, wie das Einsetzen der Hölzchen in Rahmen, das Eintauchen in Schwefel und in die entzündliche Masse, das Trocknen, das Herausnehnehmen aus den Rahmen, das Verpacken in Päckchen oder Schachteln und endlich die Bereitung der Zündmassen. Einige dieser Operationen, wie z. B. das Einsetzen der Hölzchen in Rahmen, bieten hinsichtlich der Gesundheit durchaus keine Gefahr, vorausgesetzt, dass sie in getrennten Räumen vorgenommen werden, wie dies in gut eingerichteten Fabriken der Fall ist. Es giebt aber noch

*) Und auch schon einige Jahre früher.

Fabriken, in denen man durchaus keine Trennung bewerkstelligt hat und in denen folglich alle Arbeiter denselben, der Gesundheit nachtheiligen Einflüssen ausgesetzt sind. Um die Uebelstände, welche sich an die Zündhölzchen-Fabrikation knüpfen, zu vermindern, muss man also vor Allem die Fabrikanten verpflichten, besondere Werkstätten zu errichten und sie von einander vollständig zu trennen; und ihre Fabrik auf geeignete Weise mit einer Ventilation zu versehen, wie dies Herr Preschel in Wien gethan hat, der, wie man versichert, seine Werkstätte umbauen liess, um die Arbeiter den sie bedrohenden Gefahren zu entziehen.

Wenn die Arbeiter die Pressen besetzt und hergerichtet haben, so taucht der mit dem Schwefeln beauftragte Arbeiter die Enden der Hölzchen in geschmolzenen Schwefel, welcher in einem flachen eisernen Kessel mit plattem Boden enthalten ist. Hierauf taucht ein anderer Arbeiter, indem er den Rahmen mit beiden Händen fasst, die geschwefelten Enden in die halbflüssige Zündmasse, welche in Lagen von einigen Millimeter Dicke auf einer Marmor- oder Steinplatte ausgebreitet ist. Dann werden die Pressen in den Trockenschrank getragen, und nach dem Austrocknen nimmt man die Hölzchen heraus und bringt sie in Päckchen oder in Schachteln. Von allen Operationen aber, welche die Fabrikation der Zündhölzchen erfordert, ist die Bereitung der Zündmasse die wichtigste und ohne Zweifel die schwierigste.

Wenn man nach der Ursache der Unglücksfälle und der Krankheiten forscht, die man so häufig in den Fabriken von chemischen Zündhölzchen beobachtet, so erkennt man ohne Mühe, dass sie den Phosphordämpfen zuzuschreiben ist, die von der entzündbaren Masse und den damit beladenen Zündhölzchen herrühren und die fortwährend die Atmosphäre der Werkstätten verderben. Bei dem Eintreten in dieselben bemerkt man sogleich einen knoblauchartigen Geruch und die mit einem mehr oder weniger starken weissen Nebel beladene Luft reizt augenblicklich zum Husten. Diese weissen Dämpfe bestehen aus Unterphosphorsäure (phosphatische Säure), welche einige Chemiker als ein Gemisch von Phosphorsäure und phosphoriger Säure betrachten. Die Luft der Fabriken enthält ausserdem Phosphordampf; eine grosse Anzahl von Versuchen zeigt nämlich, dass sich der Phosphor in den Gasen in Dampf verwandelt. Die Arbeiter athmen also Phosphordampf ein; Jedermann weiss überdiess, dass der Athem und der Urin der Arbeiter, welche den Phosphor in Stangen giessen oder chemische Zündhölzchen fabriciren, in der Regel phosphorescirt.

Die Uebelstände und Gefahren bei der Fabrikation und dem Gebrauche der chemischen Zündhölzchen, welche wir behaupten zu müssen glauben, sind:

1) Der Einfluss, den diese Fabrikation auf die Gesundheit der Arbeiter ausübt;
2) die Feuersbrünste, die Selbstmorde und Vergiftungen, welche durch chemische Zündhölzchen verursacht werden.

Niemand bestreitet heutzutage mehr, dass die phosphorigen Ausdünstungen einen beklagenswerthen Einfluss auf die Gesundheit der Arbeiter ausüben. Ausser Husten, Bronchitis, Kopfschmerz, Kolik und Magenschmerz, welche man am häufigsten in den Fabriken beobachtet, werden die Arbeiter, welche mit der Bereitung der Phosphorpaste, mit dem Eintauchen der Hölzchen in dieselbe, mit dem Ausleeren der Pressen und mit dem Einfüllen in Päckchen oder Schachteln beauftragt sind, von einer grausamen Krankheit befallen, welche man mit dem Namen Phosphornekrose bezeichnet hat und welche in dem mehr oder weniger ausgedehnten Knochenfrass der Kinnladen besteht. Die deutschen Aerzte Diez, Sicherer, Blumhart und Geist haben zuerst die Existenz dieser furchtbaren Krankheit bekannt gemacht. Lorinser veröffentlichte im Jahre 1845 neun Fälle von Nekrose, welche er in mehreren Fabriken Wiens gesammelt hatte. In demselben Jahre machten die HH. Professoren Heyfelder, Strohl und Sédillot mehrere analoge Thatsachen bekannt. Kurze Zeit nach diesen Veröffentlichungen stellte Dr. Roussel Nachforschungen in den wichtigsten Fabriken von Paris an und bestätigte alsbald an neun Individuen, worunter 6 Frauen und 3 Männer, krankhafte Veränderungen der Kinnbackenknochen. Er schilderte in einer ausgezeichneten Arbeit die Charaktere dieser Krankheit. Fernere Fälle wurden neuerdings zu Paris und Lyon beobachtet; so hat der Dr. Lailler 28 von dieser Krankheit befallene Arbeiter gesehen und 19 davon behandelt, und Humbert (in Lyon) hat 12 Fälle vollkommener Nekrose untersucht. Die meisten der bekannten Beobachtungen beziehen sich auf Frauen. Die Aerzte, welche diese Krankheit studirt haben, und vorzüglich Roussel, haben bemerkt, dass die befallenen Individuen schadhafte Zähne hatten; dass die Fäulniss der Zähne sich lange Zeit vor dem Auftreten des Knochenfrasses kund gegeben hatte, in mehreren Fällen vor dem Eintritt in die Zündhölzchenfabrik. Ebenso hat man beobachtet, dass alle Kranken schon eine geraume Zeit in den Fabriken zugebracht hatten, ehe die ersten Symptome der Phosphornekrose auftraten. Wir selbst haben diese Thatsache in einer der Pariser Fabriken bestätigt. Hr. Roussel glaubt, dass das Verdorbensein eines oder mehrerer Zähne eine nothwendige Bedingung zur Entwicklung der Krankheit der Kinnladenknochen sei, einer Krankheit, welche sich durch den verlängerten Einfluss von Phosphordämpfen erzeugt.

Im Beginne der Krankheit beobachtet man in der Regel Zahnschmerzen, Anschwellen der Kinnlade und Geschwulst der Wange. Nach kürzerer oder längerer Zeit fallen die Zähne aus und man findet bald die Charaktere der Nekrose bestätigt, die zu beschreiben nicht meine Aufgabe ist. Diese Krankheit endigt ziemlich oft mit dem Tode und die davon befallenen Individuen bleiben, wenn sie nicht unterliegen, leidend an unheilbaren Verunstaltungen und Schwächen. Diese Entstellungen sind von Hrn. Dr. Broca sorgfältig beschriehen worden; man kann darüber aus folgender, schon von Tardieu in seinem Berichte an das berathende Sanitätscomité citirten Stelle urtheilen: „Die Verunstaltung, welche die Phosphornekrose zurücklässt, wenn sie ein wenig um sich gegriffen hat, sagt Broca, beeinträchtigt für immer das Kauen und die deutliche Aus-

sprache. Die Regeneration ist in der That immer sehr unvollständig; sie fehlt fast ganz an der obern Kinnlade; an der untern Kinnlade giebt sie Veranlassung zur Bildung eines neuen zahnlosen Knochens mit geringer Oberfläche, welcher, indem er eine geringere Biegung macht, als der alte Knochen, bei der Kaubewegung nicht der oberen Zahnreihe entspricht. Eine weitere Wirkung ist, dass, wenn die Nekrose den mittleren Theil dieser Knochen ergriffen hat, der Vorsprung des Kinns fast ganz verschwindet; ausserdem bleibt häufig eine beträchtliche Anschwellung zurück, welche die Oberfläche der Kinnbackenknochen einnimmt und einer chronischen Verschleimung der weichen Theile und vorzüglich dem beträchtlichen Umfange des entsprechenden Theiles des neuen Knochens zuzuschreiben ist, ein doppelter Umstand, welcher dem Kranken ein fremdartiges, charakteristisches Aussehen ertheilt.

In einer im Jahre 1846 an die Akademie der Wissenschaften gerichteten Abhandlung versichert Dupasquier, sich stützend auf die von ihm in den Werkstätten der HH. Coignet (zu Lyon) gemachten Beobachtungen, dass die Phosphordämpfe auf die Arbeiter durchaus nicht den verderblichen Einfluss ausüben, den man ihnen zuschreibt, und dass sie nur eine, keineswegs gefährliche Reizung der Lungen hervorrufen. Nach ihm wären die von einer grossen Anzahl von Beobachtern veröffentlichten Thatsachen der Anwendung der arsenigen Säure zur Zusammensetzung der Zündmasse zuzuschreiben. Dupasquier hatte sich geirrt; wenn er keinen Fall von Nekrose der Kinnbacken in der Phosphorfabrik von la Guillotière beobachtel hatte, so hat diess eines Theils daran gelegen, dass diese Krankheit sehr langsam fortschreitet und zu ihrer Entwicklung zwei bis drei Jahre gebraucht, und anderen Theiles daran, dass die Phosphorfabriken, wie die der HH. Coignet, aus grossen Räumen bestehen, in denen die Luft beständig erneuert wird.

Man weiss im Gegentheil, dass die Arbeiter, welche die Zündhölzchen fabriciren, in den meisten Etablissements eine übelriechende mit Phosphordämpfen beladene Luft einathmen.

Wir glauben, dass es gut sein würde, die verschiedenen Ursachen, welche die Gesundheit der in den Zündhölzchenfabriken beschäftigten Arbeiter beeinflussen, sorgfältig zu untersuchen; aber bis diese wichtige Untersuchung stattgefunden haben wird, wird man den Schluss nicht zulassen dürfen, dass die Phosphordünste nicht die Ursache des Knochenfrasses seien, der die Arbeiter befällt.

Die Fabrikanten chemischer Zündhölzchen mit gewöhnlichem Phosphor versichern, dass es von ihnen abhängt, die Operationen viel weniger gefahrvoll zu machen und dass die Regierung, statt die Fabrikation dieser Zündhölzchen zu verbieten, darüber wachen sollte, dass die Werkstätten zweckmässig gebaut und ventilirt seien und dass die Arbeitsbedingungen nicht der Art seien, dass sie die Gesundheit der Arbeiter gefährden. Nach ihnen wäre die Unsauberkeit der Arbeiter eine prädisponirende Ursache der Nekrose und in wohl eingerichteten Werkstätten wäre die Krankheit so selten geworden, dass die Gefahr fast verschwunden sei.

Wir verkennen nicht, dass das Verbot der Fabrikation der gewöhnlichen Zündhölzchen eine sehr strenge Massregel sein würde. Der Grundsatz der Handelsfreiheit, die fremde Concurrenz, die bedeutenden Interessen, welche bei dieser Industrie betheiligt sind, die Fortschritte, welche dieselbe seit einigen Jahren gemacht hat, die grosse Zahl der in den Fabriken beschäftigten Arbeiter, die Bedürfnisse der Consumenten, die Patente, die man kaufen müsste, die Klagen sämmtlicher Fabrikanten u. s. w. sind eben so viele Schwierigkeiten, welche der Regierung bis jetzt nicht erlaubt haben, die Anwendung des gewöhnlichen Phosphors zu verbieten. Aber alle diese Fragen scheinen uns Nebensache zu sein, sobald Menschenleben in Gefahr ist, was heutzutage Niemand mehr bestreitet.

Wenn die Regierung das Verbot der Zündhölzchen mit gewöhnlichem Phosphor nicht aussprechen zu dürfen glaubt, so hat sie sicher das Recht, allen Fabrikanten die strengsten Massregeln vorzuschreiben, um die Ursachen der Ungesundheit in den Werkstätten und die Zahl der Feuersbrünste zu verringern.

Nach aufmerksamer Prüfung ist die Commission der Ansicht, dass die Realisirung folgender Verbesserungen zweckmässig sein würde:

1) Die erste zu erfüllende Bedingung zur Entfernung eines Theils der der Zündhölzchenfabrikation anhaftenden Gefahren ist die vollständige Trennung der Werkstätten. Es ist von Wichtigkeit, dass die Bereitung der Zündpaste, das Eintauchen in Schwefel und in die Paste, das Trocknen der Hölzchen, das Anfüllen der Pressen und Schachteln, in Räumen geschehe, welche von einander getrennt und zweckmässig gelegen sind;
2) Die Fabriken sollen mit einem Ventilationsapparat versehen sein, damit die Arbeiter durchaus der Einwirkung der Phosphordämpfe nicht ausgesetzt wären;
3) Die Trockenschränke sind in der Regel schlecht eingerichtet. Nach dem Beispiel des Herrn Payen verlangen wir, dass der Boden des Trockenraumes mit feinem Sand bedeckt sei, dass er mit einem Ventilationsapparat versehen, dass er in mehrere Abtheilungen getheilt sei und dass die Fächer von Eisen seien;
4) Der Schwefel ist aus der Zahl der die Zündmasse bildenden Substanzen auszuschliessen, wie dies übrigens in den meisten Fabriken geschieht;
5) Das Gemisch von Phosphor und chlorsaurem Kali zu verbieten und letzteres Salz durch salpetersaures Kali zu ersetzen;
6) Zu fordern, dass die Zündhölzchen, sobald sie aus dem Trockenraume kommen, in fest gearbeitete Schachteln verpackt werden, und die Versendung und den Verkauf derselben in Päckchen strengstens zu verbieten. Um die Unglücksfälle, welche während des Transportes stattfinden, zu vermeiden, würde es zweckmässig sein, zu dem von einigen deutschen

Fabrikanten angewendeten Mittel zu greifen, welches darin besteht, dass man die Schachteln durch kleine Fässchen von Tannenholz ersetzt, welche aus einem einzigen Stück gefertigt und mit einem hölzernen Deckel verschlossen sind;

7) Den Consumenten anzuempfehlen, die Zündhölzchen an einem passenden Orte in verschlossenen Gefässen aufzubewahren und sie vor der Neugier der Kinder in Sicherheit zu bringen. Auf diese Weise wird man die meisten durch Unklugheit oder Unvorsichtigkeit veranlassten Unglücksfälle verhüten.

Dupasquier hat bei den den Phosphordämpfen ausgesetzten Arbeitern die reizende Wirkung, welche der Phosphor auf die Genitalien ausübt, nicht beobachtet. Alle Belehrungen, welche er in dieser Beziehung gesammelt hat, haben ihn zu einem negativen Resultat geführt. Man ist in der letzten Zeit noch weiter gegangen und hat behauptet, dass die in den Zündhölzchenfabriken beschäftigten Arbeiter nicht nur nicht erregt werden, sondern dass sie durch den Einfluss des Phosphors die Zeugungsfunctionen nicht mehr erfüllen und dass die Frauen abortiren. Es sind aber in dieser Beziehung neue Beobachtungen nothwendig, um zu bestätigen, dass der Phosphor so traurige Wirkungen hervorbringe.

Die Zündhölzchen mit weissem Phosphor sind leicht entzündlich, was ihren Gebrauch so allgemein gemacht und ihre ungeheure Production begünstigt hat. Sie entflammen sich ohne Explosion und erfordern kein besonderes Reibzeug, wie die Zündhölzchen, welche man in den letzten Jahren erfunden hat. Ueberall verschaffen sich die Consumenten mit der grössten Leichtigkeit Licht und Feuer mit den Phosphorzündhölzchen; man braucht sie nur auf irgend einem harten Gegenstande, auf einer Mauer, einem Steine, einem Baume, einer Eisenplatte etc. leicht zu reiben. Aber gerade diese leichte Entzündbarkeit ist ein Grund der Gefahren und der Uebelstände, die man dieser Art von Zündhölzchen zum Vorwurf macht.

Die Fabrikation und der Gebrauch der chemischen Zündhölzchen haben zahlreiche Feuersbrünste verursacht; mehrere Regierungen haben sich denn auch im Voraus mit dieser Gefahr beschäftigt und einige haben sich sogar in Folge grosser Unglücksfälle entschlossen, die Fabrikation der Zündhölzchen zu verbieten. Die Explosion der Zündpaste und der Transport der chemischen Zündhölzchen haben ebenfalls oft zu furchtbaren Unfällen Veranlassung gegeben; die meisten Eisenbahnverwaltungen übernehmen desshalb auch die Beförderung derselben nicht. Man muss jedoch bemerken, dass die Explosionen in den Werkstätten viel seltener geworden sind, seitdem man allgemein darauf verzichtet hat, die Zündhölzchen mit einem Gemisch von chlorsaurem Kali und Phosphor zu fabriciren. Man weiss, dass dieses Salz mit Heftigkeit detonirt, während die Zündpaste aus salpetersaurem Kali und Phosphor weniger gefährlich ist. Unglücklicher Weise ist die Verbannung des chlorsauren Kalis nicht so absolut, wie die Fabrikanten es behaupten.

Was die Feuersbrünste betrifft, welche durch die Phosphorzündhölzchen verursacht worden sind, nachdem man sie von den Fabriken versendet hat, so ist es richtig, dass die Mehrzahl derselben ebenfalls durch die anderen Arten von Zündhölzchen entstanden sein würden.

In unserem Berichte über die Phosphorvergiftungen haben wir hinlänglich auf die durch die chemischen Zündhölzchen veranlassten Selbstmorde und kriminellen Vergiftungsfälle hingewiesen, welche so häufig werden, dass alle gelehrten Körperschaften darauf aufmerksam geworden sind und die Regierung die strengsten Massregeln zur Abwehr dieser Gefahr vorgeschlagen hat.

Wir beschränken uns darauf, die Schlüsse unseres Berichtes zu wiederholen, den die Akademie angenommen und dessen Uebersendung an den Minister des Ackerbaues, des Handels und der öffentlichen Arbeiten sie angeordnet hat.

1) Der Phosphor entzündet die Gewebe, womit er in Berührung kömmt; er kann sie sogar verbrennen und zerstören. In diesem Falle reicht die Entzündung, welche er bewirkt, hin, um den Tod zu erklären.

2) Aber diese Zufälle sind keine nothwendige Bedingung, damit der Phosphor den Tod herbeiführe; aus einer grossen Zahl von Versuchen geht in des That hervor, dass Thiere, nachdem sie beträchtliche Mengen vou Phosphor genossen hatten, keine Spur einer Entzündung zeigten. In diesem Falle nehmen wir an, dass er absorbirt worden sei, entweder als Element oder in Form einer Säure.

3) Die Säuren des Phosphors sind nicht giftig, sie bringen, wie andere starke Säuren, nur dann gefährliche Zufälle hervor, wenn sie concentrirt sind.

4) Der Phosphor giebt, in den Magen gebracht, zu verschiedenen Erscheinungen Veranlassung, je nachdem er in Wasser geschmolzen, in Oelen aufgelöst, in Form von Pulver oder in Cylindern ist.

5) Die Vergiftungen durch Phosphorteig und durch chemische Zündhölzchen nimmt seit einigen Jahren in einem solchen Grade zu, dass die strengsten Massregeln nothwendig werden zur Beseitigung dieser Gefahr. Wir sprechen den Wunsch aus, dass man bei der Zündhölzchenfabrikation den gewöhnlichen Phosphor durch rothen Phosphor ersetzen möge, welcher nicht giftig ist.

Diess sind einige der Schlüsse, womit unser Bericht vom 6. September 1859 endigt. Die neuen Erkundigungen, welche wir eingezogen haben, erlauben uns nicht, alles auf die Wirkung des Phosphors auf den thierischen Organismus und auf Vergiftungen durch chemische Zündhölzchen Bezügliche zu modificiren. Ein ausgezeichneter Chemiker jedoch, Hr. Staas, glaubt, dass das Publikum sich bis auf einen gewissen Grad damit beruhigen könne, dass, wenn einerseits die Vergiftung leicht auszuführen ist, andererseits die Symptome, welche das Opfer zeigt, das Verbrechen immer verrathen und dass es nach dem Tode möglich, ja sogar leicht ist, die Gegenwart des Giftes zu bestätigen. Er giebt zu, dass die Gefahr für die öffentliche und persönliche Sicherheit existirt, aber dass sie nur ein vorausgesehenes Resultat ist, unvermeidlich

bei den Eigenschaften der Zündhölzchen. Nach ihm würde das Verbot der Fabrikation und des Verkaufes der Phosphorzündhölzchen wenig begründet sein; mit demselben Rechte, fügt er hinzu, müsste man die Fabrikation und die Anwendung von schneidenden Instrumenten und Schiesswaffen verbieten.

Wir bedauern, der Meinung des gelehrten belgischen Chemikers nicht beipflichten zu können. Vom Standpunkte der öffentlichen Sicherheit ist sie nicht mehr haltbar seit der Entdeckung der Zündhölzchen mit amorphem Phosphor oder ohne Phosphor. Die Auffindung des Phosphors in Vergiftungsfällen bietet oft grosse Schwierigkeiten dar, und wenn er leicht zu erkennen wäre, wie Hr. Stas glaubt, so würde dieser Umstand dennoch die Zahl der durch chemische Zündhölzchen verursachten Vergiftungen nicht vermindern. Nichts ist leichter heutzutage als die Auffindung der arsenigen Säure und dennoch beweisen die richterlichen Annalen, dass sie immer noch den ersten Rang unter den giftigen Substanzen einnimmt.

(Schluss im nächsten Hefte.)

Freiwillige Zersetzung der Schiessbaumwolle; nach Hoffmann. — Eine Quantität Schiessbaumwolle, bald nach der Veröffentlichung von Schönbein's Entdeckung in der bekannten Hall'schen Pulverfabrik dargestellt und einer für Sprengversuche bestimmten Patrone entnommen, war seit dem Jahre 1847 von meinem Collegen Dr. Percy in einer Glasflasche mit eingeriebenem Glasstöpsel aufbewahrt worden. Nach einiger Zeit hatten sich rothe Dämpfe im Innern der Flasche gezeigt und die Baumwolle war zu einer pulverförmigen Masse zerfallen. Als uns die wohlsignirte Flasche vor Kurzem wieder in die Hände fiel, war das Pulver zu einer gummiartigen Masse zerflossen, während sich die Wände der Flasche mit einem Netzwerk von weissen Nadeln bedeckt hatten. Es war nicht schwer eine hinreichende Menge dieser Nadeln zu sammeln; sie besassen alle Eigenschaften der Oxalsäure; zum Ueberfluss wurde die Säure in das Ammoniumsalz und dann in das Silbersalz verwandelt.

0,2420 Grm. Silbersalz gaben 0,2275 Grm. Chlorsilber = 70,74 % Silber.

Das oxalsaure Silber enthält 71,05 % Silber.

Die zähe Masse, in welche sich die Schiessbaumwolle verwandelt hatte, zeigte alle Eigenschaften des gewöhnlichen Gummi; sie war ebenfalls mit Krystallen von Oxalsäure durchsetzt. (Annalen der Chemie u. Pharm.)

Ueber den Werth verschiedener Salze, welche verbrennliche Zeuge unverbrennlich machen. — Durch eine ansehnliche Menge Versuche, welche F. Versmann und A. Oppenheim angestellt und der brittischen Naturforscherversammlung in Aberdeen (15. Sptbr. 1859) mitgetheilt haben, sind die beiden Experimentatoren zu dem Resultat gelangt, dass nur zwei Salze dem Zweck, Zeuge unverbrennlich zu machen, vorzüglich gut entsprechen, — diese sind schwefelsaures Ammoniak und wolframsaures Natron, — dass aber auch ausserdem wohl phosphorsaures Ammoniak und dessen Gemisch mit Salmiak (Thouret) Anwendung finden können.

In ihrer Mittheilung geben die Verf. eine kritische Beleuchtung der bisher von Anderen vorgeschlagenen Präparate und der von ihnen ohne Erfolg geprüften Substanzen, die wir kürzlich andeuten wollen.

Schon im Jahre 1735 erhielt Obadiah Wild ein Patent auf die Anwendung eines Gemenges von Alaun, Borax und Vitriol, um Papierbrei für Patronen der Marine damit zu imprägniren. Im Jahr 1821 scheint der Belgier de Hemptine die ersten ausgedehnten Versuche mit einer ähnlichen Mischung und mit vielen andern Substanzen angestellt zu haben. Gleichzeitig versuchten Brugnatelli das kieselsaure Kali, Hermssädt den Eisenvitriol und Delisle eine ungenannte Composition anzuwenden, während Gay-Lussac (Ann. de Chim. et de Phys. XVIII, 211) einige Chloride, Phosphate, Borate und Tartrate mit mehr oder weniger Erfolg anwandte, ohne jedoch die Schwierigkeiten bei dem praktischen Gebrauch im Grossen zu berücksichtigen. Etwas später empfahl Prater die kohlensauren Salze des Kali und Natron, Fuchs das Wasserglas, Andere den Gyps, und von vielen Anderen wurden zu der Zeit Patente auf die verschiedensten Mischungen genommen.

Von den bisher vorgeschlagenen Mitteln haben die Verf. die meisten geprüft, die nur irgend eine fabrikmässige Anwendung in Aussicht stellten und ausserdem eine Anzahl andere, so dass die Versuchsreihen 40 verschiedene Salzlösungen umfassten. Sie prüften, wie concentrirt eine Lösung für ihren Zweck sein müsse, nicht wie viel ein gewisses Zeug von verschiedenen Salzen an Gewicht aufnimmt, und bestimmten die Aufnahme, indem sie die Zeuge vom Ueberschuss der Lösung durch Pressen, nicht durch Ausringen, befreiten. Der zu den Versuchen dienende Musselin war frei von Stärke und anderen Steifungsmitteln und wog in 12 Quadr.-Z. 33,4 Grains. Diejenigen Salze aber, die aus besondern Gründen technische Anwendbarkeit verhiessen, wurden im grossen Massstabe in den Appreturwerken von Musselinmanufacturen oder Wäschereien (laundries) geprobt, deren Verfahren hauptsächlich darin verschieden ist, dass der Musselin ohne Hitze appretirt wird, während in den Wäschereien die Anwendung heissen Eisens nicht umgangen werden kann. Keines der bisher vorgeschlagenen Salze konnte Eingang gewinnen, weil es nicht das Eisen glatt über das Zeug gehen liess und zuweilen sogar durch die dabei erforderliche Wärme das Zeug zerstörte.

Die Chloride von Kalium und Natrium sind selbst in concentrirten Lösungen unwirksam, wie schon lange bekannt. Das Cyankalium ist schon in 10-prozentiger Lösung recht brauchbar, kann aber wegen seiner Giftigkeit und seines hohen Preises nicht Anwendung finden. — Die kohlensauren Salze des Kalis und Natrons sind ebenfalls in 10-prozentiger Lösung ganz wirksam, aber nicht gut anwendbar, weil das eine deliquescirt, das andere efflorescirt. Das Natronbicarbonat würde noch besser sein, da

es schon in 6-prozentiger Lösung hinreichend wirkt, aber die Hälfte der Kohlensäure geht zu schnell in der Hitze weg und dann entzündet sich doch das Zeug.

Borax, das ältest empfohlene Mittel, thut nnr in 25-prozentiger Lösung Dienste, aber es ist unanwendbar, sobald das Zeug erwärmt wird, weil die Borsäure äusserst zerstörend auf Zeuge wirkt.

Natronhydrat schützt schon in 8-prozentiger Lösung und die rückständige Kohle schmilzt nicht.

Neutrales Natronsulfat ist durchaus unwirksam, dagegen wirkt das Bisulfat in 20-prozentiger Lösung und das Sulfit in 25-prozentiger, aber diese beiden Salze sind den Zeugen schädlich.

Phosphorsaures Natron ist zwar ein Schutzmittel, aber nur in concentrirter Lösung und dann wird das Zeug völlig hart.

Kieselsaures Natron, von Fuchs empfohlen, ist schon anderwärts nicht zweckentsprechend für Holz und Papier gefunden worden. Die Verf. beobachteten, dass eine Lösung, die 15,5 % $2NaO, 75iO_3$ und 2,5 % NaO, HO enthielt, die Zeuge sehr angreift, abgesehen davon, dass die Waare schlechtes Ansehen bekommt.

Zinnsaures Natron schützt zwar, greift aber das Zeug zu sehr an.

Unter den Ammoniaksalzen sind das kohlensaure wegen seiner Flüchtigkeit, das oxalsaure wegen seiner Verbrennungsbeförderung unanwendbar.

Das zweifach-borsaure ist ein gutes Schutzmittel schon in 5-prozentiger Lösung, aber es wird leicht sauer und greift dann die Zeuge heftig an. Das schwefligsaure ist deliquescirend, obwohl schon in 10-prozentiger Lösung deckend. Chlorammonium schützt nur in wenigstens 25-prozentiger Lösung und diese macht die Zeuge steif.

Sehr gut brauchbar ist das seit 1857 für Thouret patentirte Gemisch aus 3 Th. Salmiak und 2 Th. phosphorsaurem Ammoniak; aber obgleich es wohlfeiler als das letztere Salz allein ist, welches für sich allein ein gutes Schutzmittel bildet, so ist es doch noch theurer als das schwefelsaure Ammoniak, deshalb ist letzteres das beste Mittel von allen. Die Mischung des Ammoniakphosphats mit Stärke, welche Maugham 1856 sich patentiren liess, ist unzweckmässig, weil in dem dicken Brei das Salz ungleichmässig vertheilt wird.

Das Gemisch von Borax und schwefelsaurem Ammoniak, welches Chevalier prüfte, erwies sich den Zeugen schädlich, nicht blos bei 100°, sondern sogar schon in der Sommerwärme, offenbar weil durch Umsetzung borsaures Ammoniak entsteht.

Das schwefelsaure Ammoniak, von dem Chevalier glaubte, es werde durch Ammoniakverlust auf das Zeug angreifend wirken, kann durch ein wenig kohlensaures Ammoniak ganz indifferent gemacht werden. Die Verf. haben solche Zeuge, die selbst durch die Eisenwalzen gegangen sind, seit 6 Monaten unverändert gefunden.

Von andern Salzen sind geprüft Chlorbaryum (deckt in 50-prozentiger Lösung), Chlorcalcium (schützt in 10-prozentiger Lösung), Kalkphosphat (zerstört das Zeug) Magnesiasulfat (deckt in 50-proz. L.), neutrales Thonerdesulfat (in 7,7-proz. L.), Kalialaun (in 33-proz. L.), Ammoniakalaun (in 25-proz. L.), Eisenvitriol (in 53-proz. L.), Kupfervitriol (in 18-proz. L.), Zinkvitriol (in 20-proz. L.), Chlorzink (in 8-proz. L.), Zinnchlorür, Zinnchlorid und Zinnchlorür-Salmiak, auch Pinksalz schützen, aber greifen das Zeug an. Alle diese Salze sind aus begreiflichen Gründen nicht anwendbar, wenn man ihre Eigenschaften, ihren Preis und anderes erwägt. Andere Körper, die durch Niederschlag in den Zeugen hervorgebracht werden, wie Baritsulfat, phosphorsaure Thonerde, Silicate der alkalischen oder eigentlichen Erden, Antimonoxychlorid, bor- und phosphorsaures Zinnoxydul, die Zinnoxyde (für Segeltuche) geben zwar gute Resultate, aber theils widerstehen sie nicht Waschungen mit Wasser oder Seife, theils färben sie die Zeuge, theils machen sie dieselben zu schwer.

Zur Imprägnation leichter Zeuge, die bei der Appretur auch die heisse Eisenwalze passiren sollen, eignet sich am besten wolframsaures Natron; schwefelsaures Ammoniak auch dann, wenn nicht gerade heisses Eisenmetall in Berührung mit dem Zeug kommt, sonst bilden sich braune Flecken.

Das schwefelsaure Ammoniak wird in 10-prozentiger Lösung angewendet und die eingetauchten Zeuge in dem Hydroextractor getrocknet. Auch bedruckte Zeuge hielten die Farbe gut, nur die Krapppurpure vertragen die Wärme nicht. Die Appretur blieb untadelhaft, während Ammoniakphosphat das Zeug nach der Appretur nicht durchsichtig genug erscheinen lässt.

Wolframsaures Natron wendet man in Lösung von 28° Tw. an, und mischt dazu 3 % phosphorsaures Natron, damit nicht ein zweifach-saures wolframsaures Salz auskrystallisire.

Zur Phytochemie und Zoochemie.

Untersuchungen über das Blattgrün; von A. Fremy. — Der Verf. hat kürzlich nachgewiesen, dass das Blattgrün, gewöhnlich Chlorophyll genannt, keineswegs ein einfacher Farbstoff, sondern vielmehr, wie dies schon ältere Beobachtungen von Berzelius vermuthen liessen, ein Gemenge oder eine Verbindung eines blauen und eines gelben Farbstoffes ist.

Die Basen verwandeln das Blattgrün in eine schöne, gelbe, in Alkohol und Aether leicht lösliche Substanz. Durch Zusatz von Säuren und besonders von Salzsäure wird der ursprüngliche grüne Farbstoff wieder erzeugt. Auf diese Thatsachen gestützt bereitete der Verfasser ein inniges Gemenge von 2 Theilen Aether und 1 Theil verdünnter Salzsäure, um damit die beiden Elemente des Blattgrüns im Augenblick seiner Wiedererzeugung zu trennen. Nach Zusatz des vorhererwähnten gelben Stoffes und starkem Schütteln wurde die Säure schön blau, der Aether gelb gefärbt. Die beiden Farbstoffe waren somit getrennt und ihre Wiedervereinigung unmöglich. Bringt man die-

selben, beide in Alkohol gelöst, zusammen, so wird augenblicklich der grüne Farbstoff wieder erzeugt.

Dieselbe Trennung wurde mit unverändertem Blattgrün mit gleichem Erfolge bewirkt.

Den gelben Farbstoff nennt der Verf. Phylloxanthin, den blauen Phyllocyanin. Letzterer ist unbeständiger als der gelbe. Er kann unter gewissen Einwirkungen seine Farbe verlieren und sie sodann wieder erlangen. In den jungen Schösslingen und blassgelben Blättern ist kein Phyllocyanin vorhanden; es wird durch einen gelben Farbstoff ersetzt, den der Verf. Phylloxantheïn nennt und der durch Einwirkung von Säuredämpfen blau wird.

Die gelben Blätter, welche im Herbst abfallen, enthalten blos Phylloxanthin. (Compt. rendus.)

Ueber die Zusammensetzung der Haut des Seidenwurms; von E. Peligot. — Die Eigenschaften des Chitins, welche von denen der Proteïnverbindungen so sehr abweichen, veranlassten den Verfasser schon seit mehreren Jahren zahlreiche Versuche anzustellen, um aus der Haut des Seidenwurms die Cellulose abzuscheiden, welche nicht nur der Ursprung und das Aussehen, sondern auch der Widerstand, den diese Insektenhüllen den chemischen Agentien entgegensetzen, und sogar ihre Zusammensetzung darin vermuthen liessen. Mit Hülfe des Schweizer'schen Reagens, des Ammoniakkupferoxyds, gelang es kürzlich dem Verf., die Cellulose von dem Chitin zu trennen. Die abgeschiedene Holzfaser gab unter dem Mikroskope, durch Einwirkung von Jod und Schwefelsäure, die für reine Cellulose charakteristische blaue Färbung.

Die Hornhaut, welche einen Theil der Hummerschale bildet, und worin ebenfalls Chitin vorkommt, wurde derselben Prüfung unterworfen und schien Cellulose zu enthalten.

Das Chitin wäre demnach kein besonderes Princip, sondern ein Gemenge oder eine Verbindung zweier organischer Substanzen, von denen die eine, die Cellulose, keinen Stickstoff enthält. Die andere, stickstoffhaltige, würde der Classe der Eiweiss- oder Proteïnverbindungen angehören, worin bekanntlich 50 bis 53 Prozent Kohlenstoff, 6,5 bis 7 Prozent Wasserstoff und 16 bis 18 Prozent Stickstoff vorkommen. Ein Gemenge von 2 Theilen Proteïn und 1 Theil Cellulose entspricht der Zusammensetzung, welche der Verf. der Haut der Seidenwürmer anweist.

Als Stütze dieser Anschauungsweise erwähnt noch derselbe die neulich durch Berthelot bewirkte Umwandlung des Chitins in Traubenzucker.

(Annales de chim. et de phys. Jan. 60.)

Nahrungs- und Genussmittel.

Ueber Verwandlung der Stärke in Traubenzucker und Dextrin; von F. Musculus. — Indem M. die Ansicht ausspricht, dass die Bildung von Traubenzucker und Dextrin aus der Stärke eher das Resultat einer Zersetzung als einer Wasseraufnahme sei, stützt er sich auf folgende Gründe:

1) Die Diastas hat keine Wirkung auf Dextrin. — Digerirt man Diastaslösung und Stärke bei 70° — 75°, so wächst die Menge des gebildeten Zuckers, bis Jod keine blaue oder rothe Färbung mehr erzeugt; die Reaktion steht alsdann still, obgleich noch viel Dextrin vorhanden ist. Man kann dies leicht dadurch darthun, dass man die Flüssigkeit mit einem Hunderttheil Schwefelsäure kocht.

Setzt man nochmals eine gleiche Menge Stärke zu, so tritt eine neue Umwandlung ein, bis Jod das Verschwinden aller Stärke anzeigt, und man findet, dass die Menge des gebildeten Zuckers nun das Doppelte beträgt.

2) Der Zucker und das Dextrin erscheinen immer zu gleicher Zeit und stehen immer in demselben Verhältniss.

3) Verdünnte Schwefelsäure wirkte im Anfang wie Diastas, sie unterscheidet sich jedoch dadurch, dass ihre Wirkung nach dem Verschwinden der Stärke, wenn auch schwach, fortdauerte.

4) Das gleichzeitige Erscheinen des Dextrins und des Zuckers zeigt sich bei Anwendung von Schwefelsäure wie bei der von Diastas und das Verhältniss beider ist dasselbe. Bei diesem Versuch ist die gelöste Stärke durch Alkohol zu fällen.

Aus diesem Verhalten ergeben sich einige praktische Anwendungen:

Bei der Fabrikation des Traubenzuckers muss zuletzt eine höhere Temperatur angewendet werden, indem man die Gefässe verschliesst.

Der grosse Widerstand, welchen das Dextrin der Wirkung der Schwefelsäure darbietet, liefert ein Mittel, um Rohrzucker und Dextrin zu titriren; es reicht hin, einige Minuten zu kochen, um den Zucker so zu modificiren, das er auf weinsaures Kupferkali reagirt. Der Dextrin erleidet dabei keine Veränderung.

Bei Bereitung der Bierwürze gehen $^2/_3$ der Stärke in Dextrin über; der enorme Aufwand von Gerste zur Erzeugung eines alkoholarmen Getränkes findet hierin seine Erklärung.

Bei der Fabrikaiton des Kornbranntweins, wo der Zucker durch gekeimte Gerste erzeugt wird, gehen $^2/_3$ unwiederbringlich verloren.

Unterbricht man die Rection ehe sie beendigt ist und filtrirt von der Stärke ab, so enthält das Filtrat nur Dextrin und Traubenzucker, welche sich mit Jod nicht mehr blau färben. Um die Quantität der beiden letzteren Körper zu bestimmen, wendet M. das weinsaure Kupferkali an, nach der Bestimmung wird $\frac{1}{100}$ Schwefelsäure zugefügt und die Flüssigkeit in einem wohlverschlossenen dickwandigen Glas mehrere Stunden auf 108° erhitzt. Die Reaction ist beendigt, wenn die Menge des Zuckers sich nicht mehr vermehrt. Sie beträgt nun das Dreifache der vorhergehenden Menge. Es sind daher in der Mischung 1 Aeq. Zucker auf 2 Aeq. Dextrin enthalten. Dieses Verhältniss bleibt zu allen Zeiten der Wirkung der Diastas dasselbe.

(Comptes rend. d. Journal für Chem. u. Pharm.)

Verfahren zum Conserviren des Fleisches; von Verdeil. — Das Fleisch wird von den Knochen und so viel als möglich von Fett befreit und dann in Scheiben von 1 bis 5 Centimeter Dicke zerschnitten, indem man die Schnitte immer möglichst quer gegen die Richtung der Fasern macht. Das zerschnittene Fleisch wird auf Hürden von Weidengeflecht gelegt, die man sodann in eine Kammer bringt. Nachdem die Kammer mit dem Fleische beschickt und sodann verschlossen ist, leitet man durch mehrere Oeffnungen Wasserdampf, welcher die Expansivkraft von 3 bis 4 Atmosphären hat (also 135 bis 145° C. heiss ist), hinein. Die Kammer, welche von Blei oder Eisen sein kann, darf dabei nicht ganz dicht verschlossen sein, sondern muss dem Dampfe einen, jedoch nur geringen, Ausgang gestatten, damit der Druck im Innern nicht zu gross werde. Nach Verlauf von 6 bis 10 oder 15 Minuten, je nach der Art des Fleisches und der Dicke der Schnitte, ist dieses Abbrühen mittelst Dampf beendet; man hört dann mit dem Zuleiten von Dampf auf. Das Fleisch besitzt nun ziemlich den Zustand des gekochten Fleisches, hat aber alle seine Bestandtheile behalten (das Eiweiss ist in den geronnenen Zustand übergegangen) und erinnert durch seinen Geschmack an gebratenes Fleisch. Es besitzt ein runzliches Ansehen, eine graue Farbe und lässt sich leicht zertheilen.

Das so behandelte Fleisch wird nach dem Herausnehmen aus der Kammer getrocknet, zu welchem Zweck man es mittelst Haken aufhängt oder auf Horden legt und in eine andere erwärmte Kammer bringt, in welcher die Temperatur jedoch 40 bis 50° C. nicht überschreiten darf. Das Austrocknen erfolgt in 8 bis 12 Stunden.

Das so zubereitete Fleisch kann man beliebig lange aufbewahren, wenn man es vor Feuchtigkeit und Insekten schützt, was dadureh erreicht wird, dass man es in Büchsen von Weissblech oder in gut zu verschliessende Fässer legt. Man bestreut den Boden der Büchsen oder der Fässer mit einer Schicht von Kochsalz, welches, wenn das Fleisch noch etwas Feuchtigkeit zurückhalten sollte, dieselbe mit der Zeit anzieht. Um das Fleisch zu benutzen, bringt man es 1 oder 2 Stunden lang in warmes Wasser, wobei es sich erweicht und seinen ursprünglichen Zustand wieder annimmt. Beim Kochen mit Wasser liefert es ausgezeichnete Fleischbrühe und geht selbst in einen solchen Zustand über, dass man es vom frischen Fleische nicht unterscheiden kann.

(Aus Le Génie industr., durch Polyt. Centralbl.)

Untersuchugen über den Tabak. — Schloesing (Compt. rend. März 1860) hat über die Fähigkeit der verschiedenen Tabake eine gewisse Zeit, nach einem jeden Zug des Rauchers das Feuer zu halten, Versuche angestellt.

Die Pflanzenaschen enthalten bekanntlich Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Kohlensäure, als Salze von Kali, Natron, Kalk, ferner Kieselerde im freien und gebundenen Zustand etc. Mit Wasser erhält man daraus, nachdem man den kaustischen Kalk in Carbonat übergeführt hat, eine Lösung, welche ausser alkalinischen Sulfaten und Chlorüren sehr oft Silicate und Carbonate von Kali und Natron enthält.

In solchem Falle reichte Schwefelsäure und Salzsäure nicht hin, alles Alkali zu binden.

Die Asche eines feuerhaltenden Tabaks befindet sich immer in diesem Falle, der lösliche Theil derselben enthält immer Kalicarbonat, Natron kommt nicht im Tabak vor und im Allgemeinen ist ein Tabak um so feuerhaltender, je stärker alkalisch seine Asche ist.

Die Asche eines nicht feuerhaltenden Tabaks gibt kein Kalicarbonat an Wasser ab. Sehr häufig findet man darin Kalk und nur eine zur Sättigung von Schwefelsäure und Salzsäure hinreichende Menge Kali. Die nicht feuerhaltenden Tabake werden feuerhaltend, wenn man ihnen das Kalisalz einer organischen Säure (Aepfelsäure, Citronensäure, Oxalsäure, Weinsäure etc.) einverleibt und zwar in solcher Menge, dass in der Asche das Kali gegen Schwefelsäure und Salzsäure im Ueberschuss bleibt.

Ein feuerhaltender Tabak wird nicht-feuerhaltend, wenn man ihm ein Kalk-, Magnesia- oder Ammoniaksalz in solcher Menge zusetzt, dass das Kali in der Asche gegen die Mineralsäure nicht mehr im Ueberschuss vorhanden ist. Man könnte meinen, die Nitrate seien die Hauptursache des Feuerhaltens der Tabaksblätter; es ist kein Zweifel, dass die Nitrate dazu beitragen, aber ihre Wirkung ist secundär, indem sie die Bildung von Carbonnaten veranlassen. Andererseits geht aus des Verfassers Untersuchungen *) hervor, dass die feuerhaltendsten Tabake am wenigsten Nitrate und die wenigst feuerhaltenden grössere Mengen davon enthielten.

Der Verf. einverleibt dem Tabak irgend ein organisch-saures Salz auf folgende Weise: Er taucht die Tabaksblätter einen Augenblick in eine Lösung des betreffenden Salzes, schwingt sie aus und überlässt sie 24 Stunden in einem verschlossenen Gefässe sich selbst. Wenn sie dann an freier Luft getrocknet sind, so zeigt sich ihr äusseres Ansehen durch diese Behandlung nicht verändert.

(Compt. rend.)

Baumaterialien und Wohnungseinrichtungen.

Ueber das Verwittern der Sandsteine und die Mittel zu seiner Verhütung. — In einer im Mai 1853 der Phil. Society von Glasgow mitgetheilten Abhandlung hat der Chemiker J. Napier einige Untersuchungen über die Verwitterung von Sandsteinen veröffentlicht, aus denen er zwar noch keine bestimmten Schlüsse zu ziehen wagt, die aber doch geeignet sind, jetzt schon einiges Licht über diesen Gegenstand zu verbreiten.

Napier suchte sich zuerst durch eine Vergleichung

*) Ann. Chim. et Phys. LV.

der Zusammensetzung von Sandsteinen, die schnell verwitterten, und von solchen, die sich gut conservirten, über die Ursache der Verwitterung Aufschluss zu verschaffen.

Da der Sandstein keine chemische Verbindung, sondern blos eine mechanische Mischung von Bruchstücken chemischer Verbindungen ist, die durch ein Cement zusammengehalten werden, so bediente er sich zu Bestimmung der Verhältnisse von Thon und Sand einer mechanischen Abscheidung dieser Bestandtheile und bestimmte nur Kalk, Eisen etc. auf chemische Weise. Er pulverisirte die Sandsteinproben, rührte das Pulver mit Wasser an, gab das Ganze auf ein Flanell-Filter und goss auf den Rückstand auf dem Filter so lange Wasser, bis das letztere völlig klar ablief. Auf dem Filter befand sich dann reiner Sand und Glimmer und aus der durchgelaufenen trüben Flüssigkeit setzte sich beim Stehen die Thonerde ab.

Aus einer auf diese Weise angestellten Vergleichung zahlreicher Proben von Sandsteinen, die eine Verwitterung zeigten, und von solchen, die sich conservirten, ergab sich das constante Resultat, dass die ersteren alle einen grösseren Thongehalt aufwiesen, als die letzteren und es lässt sich daher als wahrscheinlich annehmen, dass ein grösserer Thongehalt (bei geringem Kalkgehalt) der Sandsteine die bindende Wirkung des Cements schwächt. Es ist aber klar, dass die Natur des Cements und die Quantität desselben ebenfalls Berücksichtigung verdiente. Wenn ferner in dem einen Falle der grosse Thongehalt die Ursache der Verwitterung bei einem Sandstein sein mag, so kann bei einem andern ein Gehalt von Schwefeleisen, von efflorescirenden Salzen etc. eine solche hervorbringen.

Als Beispiel geben wir hier die Zusammensetzung eines verwitternden und eines sich conservirenden Sandsteines nach Napier:

Verwitternd:		Ausdauernd:	
Sand und Glimmer	73,6	Sand und Glimmer	90,2
Thon	22,0	Thon	6,8
Eisenoxyd . . .	2,8	Eisenoxyd . . .	0,8
Kalk	1,2	Kalk	2,2
Magnesia	Spur		
	99,6		100,0

Der Thongehalt der Sandsteine scheint überdiess die Neigung derselben, Feuchtigkeit zu absorbiren, bedeutend zu erhöhen, eine Eigenschaft, welche nicht nur die Verwitterung befördern muss, sondern auch den Nachtheil feuchter Wohnungen nach sich zieht. Wenn auch schon bei einem sehr viel Thon enthaltenden Sandstein die Menge Wassers, die er aufzuweisen vermag, im Durchschnitt nicht grösser ist, als bei Sandsteinen von geringerem Thongehalt, so geht doch die Aufsaugung bei den ersteren viel schneller von Statten, als bei den letzteren.

Napier setzte zwei dünne Sandsteinstücke, wovon das eine 20 %, das andere keinen Thon enthielt, während der Nacht einer feuchten Atmosphäre aus und fand, dass das erstere 5 % und das letztere blos 1 % seines Gewichts Wasser aufgenommen hatte. Auch das Wachsthum von Pilzen und Conferven kann durch den Thon- und Feuchtigkeitsgehalt nur begünstigt werden.

Napier sagt weiter: „Die Quantität von Wasser, welche die Steine (frisch vom Bruche kommend) enthalten, ist wirklich ausserordentlich: Man sagt, es erfordere Jahre, bis ein Haus vollkommen trocken sei! Es hängt diess zwar viel von der Qualität der Steine ab; wenn man aber erwägt, dass selbst im günstigsten Falle 1 Stein 1 Gallone (circa 10 Pfd.) Wasser per Cubikfuss enthält, so kann man sich eine Vorstellung machen, was für eine ausserordentliche Quantität Wasser verdampfen muss, bevor ein Haus völlig trocken ist; obgleich eine völlige Austrocknung eigentlich unmöglich ist, da die Steine immer wieder Wasser aus der Atmosphäre absorbiren. Ausser dieser Wasseranziehung aus der Luft nehmen aber dieselben noch eine grosse Menge Wassers durch Capillar-Anziehung auf, ja selbst noch mehr, als beim wirklichen Eintauchen in Wasser. da in letzterem Falle die Luft weniger leicht aus den Poren entweichen kann."

Die bei theilweiser Eintauchung der Steine durch Capillarität aufgenommene Menge Wassers betrug nach Napier als Mittel von 11 Versuchen 1¼ Gallon per Cubikfuss des Steins.

Da auf diese Weise die Feuchtigkeit der Grundmauern oft bis an den zweiten Stock der Gebäude aufsteigt, so wird eine Lage von Schieferplatten in einiger Entfernung von der Bodenfläche zwischen den Mauerlagen angebracht, als bestes Vorbeugungsmittel empfohlen.

Was nun die Mittel zu Verhütung des Weitergreifens der an einem Gebäude eintretenden Verwitterung der Steine betrifft, so hat man sich seither verschiedener Verfahrungsweisen bedient, ohne jedoch vollkommen befriedigende Resultate zu erreichen. Die eine besteht darin, dass man die Oberfläche der Steine mit gekochtem Oel imprägnirt, wodurch in Folge der Verstopfung der Poren wenigstens der Einfluss äusserer Agentien ausgeschlossen wird. Diese Methode soll ein gutes Resultat liefern, wenn die Steine vor ihrer Behandlung mit Oel vollkommen ausgetrocknet werden; — sie ist aber immerhin eine kostspielige. Wenn die Ursache des Zerfallens von einem zu grossen Thongehalt und zu geringem Kalkgehalt des Gesteins herrührt, so wird nach Napier schon die Sättigung des Gesteins mit Kalkmilch nach vorherigem Austrocknen gute Dienste leisten. Eine andere von Kuhlmann anempfohlene Methode hat den grossen Erwartungen, die man davon gehegt, nicht entsprochen. Sie besteht darin, die Steine mit einer Auflösung von Wasserglas zu waschen oder zu imprägniren. Es zeigte sich bald, dass bei Gesteinen von geringem Kalkgehalt die Zersetzung des Wasserglases und die beabsichtigte Niederschlagung unlöslicher Kieselerde in die Poren des Gesteins nur langsam von Statten ging, und dass der grösste Theil der Wasserglaslösung durch den Regen wieder ausgewaschen wurde, während auf der andern Seite bei seiner Anwendung für kalkhaltige Gesteine und hauptsächlich zum Schutze von Kunstgebilden das Efflorescirен der durch die Zersetzung entstandenen Sodalösung höchst nachtheilig wirkte. Die neueste Methode, wofür Herr Ransome ein Patent in England erhalten hat, ist eine Modification der letzteren und scheint nach dem Urtheile verschiedener Sachverständigen (siehe Journal of the Society of Arts, 2. März 1860, Building Stones, the causes of their decacy etc. by G. R. Burnell) wirklich der Empfehlung werth zu sein.

Dieser Methode gemäss wird dann die Oberfläche der Steine zuerst von den lose anhängenden Theilchen gereinigt und dann mit einer möglichst grossen Menge von kieselsaurem Natron oder Kali (Wasserglas) imprägnirt (um das Absorptionsvermögen zu erhöhen, wäre wohl eine vorherige Austrocknung des Gesteins von Nutzen). Wenn diese Lösung von dem Steine eingesogen worden und getrocknet ist, wird er mit einer Auflösung von salzsaurem Kalk oder Baryt gewaschen, wobei sich durch doppelte Zersetzung unlöslicher kieselsaurer Kalk oder Baryt in die Poren niederschlägt, während das gebildete salzsaure Natron oder Kali sich erfahrungsmässig später leicht — ohne gleichzeitige Ablösung von Steintheilchen – abwascht.

Herrn Ransome's Verfahren wurde auf einem Theil der Aussenseite der Parlamentsgebäude in London in Anwendung gebracht, welche nun während vier Wintern dem Wetter ausgesetzt waren, und Herr Professor Ansted F. R. S., welcher den so behandelten Theil neuerdings einer Prüfung unterwarf, drückt sich darüber folgendermassen aus: „Die Oberfläche zeigte sich mit einer bemerkbaren Kruste überzogen, welche so hart war, dass man sie mit einem Messer nicht ritzen konnte, und obgleich sich auf dieser äussern Kruste eine beträchtliche Menge einer Salz-Efflorescenz befand, so konnte diese doch leicht von der Oberfläche abgewaschen werden; was daher diese vierjährige Probe anbelangt, so müssen die Resultate als befriedigend angesehen werden, etc.“

Es scheint, dass ein anderer Theil der Parlamentsgebäude nach Kuhlmann's Process behandelt worden war, und Herr Professor Tennant, der beide Proben einer vergleichenden Prüfung unterwarf, spricht sich darüber in folgender Weise aus: „Von den nach Kuhlmann's Prozess behandelten Steinen liessen sich mittelst eines Messers mit der Efflorescenz auch grosse Quantitäten des Steins leicht in Pulverform ablösen: bei den nach Ransome's Verfahren behandelten Steinen löste sich überall, wo sich das Korn des Gesteins durch den Anstrich verhärtet hatte, die Efflorescenz auf der Oberfläche ohne Lostrennung irgendwelcher Steintheilchen ab.“

Man wird leicht begreifen, dass auch Ransome's Methode nicht alle Ursachen der Verwitterung der Gesteine entfernen kann, aber immerhin wird sie die Ausdauer derselben bedeutend erhöhen, da mittelst derselben nicht nur die Poren auf der Oberfläche des Gesteins dem Einfluss der Atmosphärilien verschlossen werden, sondern sich auch ein weiter nach innen gehendes, mit der Zeit sehr hart werdendes Cement bildet. Sie wird um so wirksamer sein, je mehr es gelingt, die anzuwendenden Lösungen auch in das Innere des Gesteins eindringen zu machen, was bei vorher ausgetrockneten Steinen nach Napier's Versuchen vermittelst der Capillar-Anziehung ganz leicht zu bewerkstelligen sein sollte.

Dass das Verfahren von Ransome auch für feuchte Zimmerwände das geeignetste und billigste Mittel abgeben wird, um durch aussen oder innen aufgetragene Anstriche die Feuchtigkeit zurückzuhalten, ist mit Sicherheit anzunehmen. Wenn man solche mit Wasserglas- und Chlorcalciumlösung behandelte Wände zu tapeziren beabsichtigt, so wird es zweckmässig sein, nach Erhärtung des Anstrichs die gebildete Salzefflorescenz abzuwaschen, ehe man an die Aufklebung der Tapeten schreitet.

(Bayr. K.- u. G.-Bl.)

Der Hauschwamm, dessen Verhütung und Vertilgung. — Es gibt mehrere Pilze, die sich unter dem Namen «Hausschwamm» in den Gebäuden einnisten, die Säfte des Holzes aussaugen und dadurch zur Zerstörung desselben beitragen. Es gehören dahin vorzüglich der zerstörende Löcherpilz oder Hausreisch (Boletus oder Polyperus destructor) und der tropfende Aderpilz, auch Faltenreisch oder Tränenschwamm (Merulius lacrymans) genannt.

Der Löcherpilz bildet schmutzigweisse, in's Erdbraune übergehende, stiellose, fleischige Hüte, auf einem Fruchtlager festsitzend, welches rundliche, weisse Poren hat. Die untere Seite des rostbraunen Lagers ist sammetartig violett; der geschwollene Rand schwitzt zeitweise einen nicht unangenehm riechenden Saft aus. Er findet sich an feuchten Stellen der Gebäude und kann durch Wegnahme der angegriffenen Hölzer und Beseitigung der Feuchtigkeit, Anbringung eines Luftzuges etc. entfernt werden.

Weit gefährlicher ist der eigentliche Hausschwamm oder tropfende Aderpilz, der nach dem Ort seiner Ausbildung verschiedene Färbung und Textur zeigt. Wir unterscheiden drei Formen desselben; die eine bildet sich in einem des Lichtes völlig ermangelnden Raume, in dünnen saftigen Häuten von 1 — 6 Fuss Länge, die anfangs weiss sind, dann schmutzig mit weinrothen Flecken, die später braun werden. Der Rand bleibt zart, weiss, schwillt auf und wird oft 2 — 6 Zoll breit. In der Mitte der Haut erheben sich scheibenförmige Warzen von gelbbrauner Farbe, in denen sich die Keimkörner erzeugen, die von der über den fleischigen Rand träufelnden Flüssigkeit weggeschwemmt, zur raschen Verbreitung des Schwammes beitragen. — Die zweite Form entsteht in etwas lichteren Räumen, an Gebälk und unter den Dielen, aus weissen, spinngewebeartigen Fäden, die sich verflechten, hautartig werden und eine schmutzig violette Färbung annehmen. Beide Arten, an's Licht gelangend, gehen in die dritte Form über, deren Ränder ½ — ¾ Zoll dick anschwellen, von denen eine übelriechende Flüssigkeit die Keimkörner von jenen abführt. Letztere liegen in der Mitte in einem netzartigen braunen Lager.

Die frühere Annahme, dass der Schwamm sich durch Verjüngung aus faulendem Holze bilde, ist unrichtig; er entsteht aus Keimkörnern, die in der Erde, dem Bauschutt oder Gesteine enthalten und wo dieselben Jahre lang liegen können, bis sie ihr lichtscheues Zerstörungswerk beginnen. Am leichtesten ergreift er Nadelhölzer, die in der Saftzeit geschlagen wurden, sowie überhaupt Holz, das nicht völlig trocken zum Bauen verwendet wurde und zwar zuerst an den im Firste liegenden Theilen, der Unterseite der Dielen,

selbst Verbandstücke der Dachbalken, wenn die schadhaften Theile der obern Bedeckung Wasser durchlassen.

Man erkennt sein Vorhandensein an Folgendem:

1) bei unangestrichenem Holze an kleinen zerstreuten Pünktchen, die nach und nach zu schleimigen Flocken zusammenfliessen, einen zartwelligen Anflug, dann aber ein spinngewebeähnliches Geflecht bilden, aus dem sich ein blättriges Fadengeflecht entwickelt etc.;

2) es geben die angegriffenen Hölzer beim Anschlagen mit Eisen einen dumpfen Klang und nehmen, wenn die Bildung weit vorgeschritten ist, beim Darauftreten Eindrücke an;

3) es ist in solchen Räumen, wo der Schwamm sich befindet, ein modriger Geruch, der von Gasen herrührt, besonders von Sumpfgas, das sich durch die Zersetzung des Holzes bildet und der Gesundheit nachtheilig ist.

4) Ist das Holz mit Leimfarbe angestrichen, so stehen einzelne Farbentheile büschelartig hervor und zeigen eine dunklere Färbung, als die Umgebung.

Will man die Entstehung des Hausschwammes verhüten oder einmal gebildet, seine Schädlichkeit beseitigen, so muss man vor Allem die Bedingungen kennen, unter denen er sich bildet. Diese sind, ausser dem Verhandensein von Keimkörnern und fäulnissfähiger organischer Substanz, eine dumpfe, feuchte Luft, zu der das Licht keinen Zutritt hat. Alle die Umstände, welche die Fäulniss beschleunigen, tragen auch zur rascheren Entwickelung des Hausschwammes bei; daher erklärt es sich auch, warum im Safte geschlagenes Holz die Schwammbildung begünstigt, da die Säfte leicht in faulige Gährung übergehen; schon aus diesem Grunde sollte daher solches Holz nie zum Bauen verwendet werden. Muss ein Bau rasch aufgeführt werden, wobei eine völlige Austrocknung der Hölzer, des Mauerwerks, Füllmaterials, Putzes u. s. w. nicht abgewartet werden kann, so sind folgende Vorsichtsmassregeln zu empfehlen:

1) Wenn die Erdschüttung 6 — 7 Zoll unter den Fussboden hinaufreicht, ist ein Isolirungskanal bis zur Tiefe des vorderen Terrains, je nach dessen Tiefe 1 — 1½ Fuss breit anzulegen. Bei besonders quellenreichem Terrain ist ein solcher Kanal, unter die Kellersohle reichend, um das ganze Gebäude auszudehnen. Derselbe ist mit Platten abzudecken und für Ventilation und Wasserabzug zu sorgen.

2) Es ist die Anlage von überwölbten Kellern in ausgedehntem Masse anzuempfehlen, da sich in darüberliegenden Fussböden der Schwamm selten zeigt; ist jedoch dies nicht möglich oder zweckdienlich, so sind unter den Fussböden niedere hohle Räume anzulegen, welche durch Züge mit den Schornsteinen und durch kleine, leicht verschliessbare Oeffnungen mit der äussern Luft in Verbindung stehen.

3) Ueber dem Sockel und an der Hinterseite desselben in der Höhe der Fussbodenlagersätze ist eine Isolirungsschicht von Mastikzement, Asphalt oder Theermörtel anzubringen. Ferner sollen die Lagerhölzer 1½ Zoll von der Mauerfläche entfernt bleiben.

4) Alle in die Mauer greifenden Sandsteinquader sind auf den einzumauernden Seiten mit Theermörtel zu überziehen.

5) Die Fundamente sind möglichst lang frei zu halten, ehe dieselben mit Erde hinterfüllt werden. Zur Ausfüllung soll keine Ackererde, sondern trockener Sand verwendet werden. Unter den Fussböden soll keine Steinkohlenasche, sondern besser trockener Sand und Kohlenklein gelegt werden.

6) Die Lagerhölzer der Fussböden sind am besten aus Eichenholz zu fertigen und wenn es thunlich mit Eisenvitriol oder Zinkchlorid zu imprägniren,

7) Mauerputz, Fenster- und Thürverkleidungen, Fussböden etc. sind erst dann anzubringen, wenn die Mauern und Hölzer trocken sind.

Bemerkt man die Entstehung des Schwammes, so sind augenblicklich die schadhaften Stellen wegzunehmen, Luftzug nach Nr. 2 herzustellen, und das umgebende Holzw.rk mit Aetzsublimatlösung (1 Theil auf 100 Theile Wasser) zu tränken, nachdem die feuchte Erde weggeschafft und durch trockenen Sand und Kohle ersetzt wurde. In bewohnten Räumen darf man kein Sublimat anwenden, in diesem Falle hat sich Tränken mit Kreosot, Holztheeröl, Holzessig und (nach Dezemberheft 1858, Zeitschrift f. Bauhandwerker) holzessigsaures Eisen vorzüglich bewährt. Von den andern gewöhnlich angegebenen Mitteln, wie Kochsalz, Salzsäure, Chlorwasser u. s. w., hat sich, nach Beobachtungen des Verfassers, keines bewährt, im Gegentheil schien Kochsalz das Wachsthum des Schwammes zu beschleunigen, was in der hygroskopischen Eigenschaft dieses Salzes seinen Hauptgrund haben dürfte.

Die von Chemiker Jung neuerdings bei mehreren Bauten angewendeten Mittel sollen sich vorzüglich bewährt haben.

Nach ihm soll das trockene Fundament mit einer Mischung von Harz, Theer und Sand (= 4 : 1 : 8) übergossen, dann die innern Räume, die später gedielt werden sollen, mit Steinkohlenasche (?), Sand und zn Staub gelöschtem Kalk (4 : 5 : 3) mit Wasser zu einem dicken Brei gerührt, ausgefüllt und gut planirt werden. Hierauf belegt man die Oberfläche mit trockenen Mauersteinen. die mit trocknem Sand und zu Staub gelöschtem Kalk (5 : 3) zu überdecken sind, worauf die mit Chlorzink imprägnirten Dielen zu liegen kommen. Auch soll sich das Rösten der Unterlager und Ueberziehen mit Harzöl und Steinkohlenpech (5 : 4), nachdem obige Fundirung angewendet wurde, bewährt haben.

Da wo Keller unter Wohngebäuden erforderlich sind, ist es zweckmässig, nach dem Trocknen der Gewölbe dieselben mit künstlichem Asphalt, bestehend aus 3 Theilen Steinkohlentheer, 4 Theilen Steinkohlenpech und 5 Theilen trochnem Sand zu überdecken.

(Mitth. d. Gew.-Ver. Hannover.)

Ueber Wiederherstellung lädirter Spiegelfolien. — Eine Ausbesserung der Spiegelfolie gilt selbst in Spiegelfabriken als ein sehr schwieriges Unternehmen. In der „polytechnischen Gesellschaft“ zu Leipzig wurde dagegen unlängst folgendes Verfahren mitgetheilt, welches nach vorgenommenen Versuchen sich als ausgezeichnet, einfach und praktisch bewährt haben soll. Bei einem Spiegel, dessen Folie der Zahn der Zeit an einer Stelle zerstört, reinigt man die betreffende Stelle mittelst sanftem Reiben mit feiner Baumwolle so sorgfältig, als nur möglich, bis man sicher ist, dass jede Spur von Staub oder Fett entfernt ist. (Bei nachlässiger Reinigung bleibt ein Rand an der ausgebesserten Stelle sichtbar). Dann umschneidet man mit einem Messer am Rande eines andern Spiegelstückes einen Theil der Folie, dass das vom Verbande mit dem übrigen Spiegelbelege abgetrennte Stück etwas grösser ist, als die Lücke, welche man ausbessern will. Auf jenes umschnittene Stück Folie bringt man nun einen kleinen Tropfen Quecksilber (für die Fläche vom Umfange eines Fingernagels etwa einen Tropfen von der Grösse eines Stecknadelknopfes); das Quecksilber breitet sich augenblicklich aus, löst das Amalgam bis an die Grenze des Messerschnittes und macht es verschiebbar, so dass man es auf die auszubessernde Stelle hinüberschieben kann. Dies letztere ist der schwierigste Theil der Arbeit. Dann drückt man mit Baumwolle das Amalgam an genannter Stelle fest, lässt es wieder erhärten und hat dann den Spiegel „wie neu“ wieder hergestellt.

(Bayr. K.- u. G.-B.)

Literatur.

Die construirende Geometrie als Grundlage des geometrischen Zeichnens. Von Dr. Julius Wenk. Leipzig bei Jul. Klinkhardt. — Dieses kleine Buch, das zunächst zum Gebrauche an Gewerbe- und Handwerksschulen bestimmt ist, enthält in sorgfältiger Zusammenstellung eine sehr reichhaltige Sammlung geometrischer Construktionen in der Ebene, welche durch Holzschnitte versinnlicht und mit kurzem erklärendem Texte begleitet sind. Nach der Absicht des Hrn. Verfassers soll das Buch dem Schüler in die Hand gegeben und derselbe angehalten werden, nach den darin gegebenen Erklärungen die Construktionen in grösserm Massstabe und mit Genauigkeit — immerhin unter weiterer Anleitung des Lehrers — auszuführen. — Jedenfalls ist durch ein solches Hülfsmittel der Unterricht, besonders in Handwerkerschulen, wo sich in der Regel Leute von sehr verschiedener Vorbildung zusammenfinden, wesentlich erleichtert und deswegen ist diesem compendiösen und wohlfeilen Werkchen — wenn es auch durchweg längst Bekanntes enthält — ein gewisses Verdienst nicht abzusprechen. Kr.

Friedr. Berndt's systematischer Zeichnungsunterricht und desselben Farbenharmonielehre zur praktischen Anwendung für Künstler, Handwerker und Industrielle etc. Leipzig, J. C. Schräg's Verlag. — Zwei Hefte mit fein lithographirten und in Farbendruck ausgeführten Tafeln, welche wir namentlich Musterzeichnern, Dekorationsmalern etc. gerne zur Berücksichtigung empfehlen. Kr.

Architekten-Katalog von Riegel's Verlagsbuchhandlung in Berlin 1861 ist soeben mit Illustrationen erschienen und enthält ein reichhaltiges Verzeichniss der in diesem Verlage erschienenen bedeutenden architektonischen Werke, unter denen Schinkel's herrliche Schöpfungen obenan stehen. Wir machen besonders Architekten, Bauschulen, sowie Freunde der Baukunst überhaupt darauf aufmerksam, indem manches Neue ihnen noch nicht Bekannte darin enthalten sein dürfte. Die sorgfältige und schöne Ausstattung der Verlagswerke der Riegel'schen Buchhandlung ist zu bekannt, als dass wir noch besonders darauf aufmerksam machen müssten. Kr.

Die deutsche Gewerbezeitung ist seit dem Tode ihres langjährigen und verdienstvollen Redaktors, Hrn. F. G. Wieck, in den Verlag der Gebr. Baensch in Leipzig übergegangen und wird von nun an jährlich in 12 Heften unter der verantwortlichen Redaktion des Hrn. Wilhelm Baensch erscheinen. Wir entsprechen gerne dem Wunsche der nunmehrigen Verlagshandlung, auf die mit Juli d. J. begonnene neue Folge dieser Zeitschrift aufmerksam zu machen. Nicht nur bietet dieselbe in ihrer gegenwärtigen Form einen bedeutend erweiterten Inhalt und eine leichtere Uebersichtlichkeit, sondern es ist auch denen, welche ihre Interessen durch diese Zeitschrift gefördert wissen wollen, durch das raschere Erscheinen der einzelnen Hefte bessere Gelegenheit dazu geboten. Wir wünschen dem Viel verheissenden von der Verlagshandlung herausgegebenen Programm einen entsprechenden Erfolg. Kr.

A. Bei Bernhard Friedr. Voigt in Weimar (1861!) ist erschienen:

1. Die Fabrikation der für die Glasmalerei, Emailmalerei und Porzellanmalerei geeigneten Farben. 3. Aufl. (bildet einen Theil des «neuen Schauplatzes der Künste und Gewerbe», und ist redigirt von Dr. Ch. H. Schmidt). Die Zusammenstellung ist reich und die gegebenen Recepte so genau als nöthig, um darnach zu arbeiten. Es dürften die sehr werthvollen Beiträge von Wächter und von Bohlen etwas mehr berücksichtigt sein.

2. Compendiöses Handbuch der Färberei etc. (vom gleichen Verfasser auch in die Reihe der Handbücher des «neuen Schauplatzes» etc. gehörend). Unter vielen

sehr veralteten finden sich ganz neue Vorschriften. Etwas mehr Kritik dürfte angewendet werden, wenn man aus vielen andern Handbüchern eine gedrängte Zusammenstellung machen wollte. Dies Urtheil wird mancher Chemiker über das Buch fällen, aber dass es manchem Gewerbsmann gute Dienste thun kann, darf unbedingt zugestanden werden.

3. Das Retouchiren und Coloriren der Photographien nach Will. Crooltes, deutsch vom gleichen Verfasser.

4. Die Heizvorrichtungen der Küche, eine Sammlung von Zeichnungen der neuesten und bewährtesten Koch-, Brat- dnd Backöfen von Dr. Stegmann, Architekt, in Eisenach. — Ein ganz verdienstliches Buch mit vieler Detailkenntniss geschrieben. By.

B. Im Verlag von J. L. Schrag in Leipzig:

Handwörterbuch der chemisch-pharmazeutischen, technisch-chemischen und pharmakognostischen Nomenclaturen, von E. F. Anthon. Erste Lieferung. Das Werk ist auf 5—6 Lieferungen, die rasch nach einander folgen sollen, angelegt. Die Anordnung ist von der Art, dass der Lateinname voransteht und von sehr fleissig zusammengestellten Synonymen und Uebersetzungen gefolgt ist. Dies Buch ist unter den den nämlichen Zweck bestimmten eines der vollständigsten, das uns bekannt ist. By.

C. Bei Vanderhoek u. Ruprecht in Göttingen erscheint das früher schon besprochene Werk von Dr. Th. Gerding «Illustrirte Gewerbe-Chemie» etc. Es sind 9 Lieferungen bis jetzt erschienen, deren letzte mit dem «Kupfer» schliesst. Die Bearbeitung macht auf Leichtfasslichkeit Anspruch und sie erreicht dieses Ziel, wie wir glauben, ohne allzuviel von wissenschaftlichem Inhalt aufzugeben. Die Redaction ist sorgfältig und die Ausstattung sehr ansprechend. By.