

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 6 (1861)
Heft: 2

Rubrik: Chemisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 22.02.2026

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

Für derartige Abschätzungen hat unsere zuletzt erwähnte Methode in die Augen springende Vorzüge, weil sie durch die Ausführung der Einzelsätze unmittelbar gestattet, die Taxation in der gewünschten Trennung der Bautheilarten zu bewerkstelligen.

In allen Fällen wird bei der Abschätzung ausser den technischen Kenntnissen ein durch mehrjährige praktische und besonders geschäftliche Beschäftigung beim Bauen geschärftes Auge erfordert. Je mehr diess der Fall ist,

um so leichter wird dem Anfänger das Geschäft des Abschätzens erscheinen, um so mehr werden sich die Resultate der Wahrheit nähern und um so nutzenbringender wird die Abschätzung für das praktische Leben sein, zu welcher letzterem Zwecke wir durch vorstehende Bemerkungen, wenn auch nicht geradezu mittelst Hervorhebung zweckdienlicher Grundsätze, so doch wenigstens mittelst Anregung des nicht unwichtigen Gegenstandes unseren bescheidenen Theil beigetragen haben wollen. (Z. f. B.-H.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Mittheilungen aus dem technischen Laboratorium des schweizerischen Polytechnikums.

Gutachten,

gegründet auf eigene Versuche und von dem Assistenten des technischen Laboratoriums des Schweizer Polytechnikums Herrn Dr. Schultz ausgeführte Analysen, über die rothen Pigmente aus Anilin:
das »Fuchsin« und das »Azalein.«

Von Dr. Bolley.

Von einem bedeutenden Drogenhandlungshause in Paris zu einem Gutachten über die genannten beiden rothen Anilinfarbstoffe aufgefordert, muss ich voraus bemerken, dass ich diesen Herrn für die Rücksicht dankbar bin, die sie mir erwiesen, insofern als sie mir nicht die geringste Andeutung machten, welche der beiden streitenden Parteien in dem bekannten Prozesse zweier brevetirten Fabrikanten *) von Anilinroth mein Urtheil in der Sache anruft. Ich bin daher vollkommen unbefangen und trage an den höchst schwierigen und wichtigen Fragen nur ein wissenschaftliches Interesse. Ich muss dies um so mehr hervorheben, als mehrere bedeutende Chemiker Frankreichs, und darunter einige mir befreundete, sehr widersprechende Ansichten vertreten und öffentlich in heftige Diskussion gerathen sind.

Ehe ich zur Berichterstattung über die im technischen Laboratorium des schweizerischen Polytechnikums ausgeführten Arbeiten und zu der Kundgebung meiner darauf gegründeten und aus den Arbeiten anderer abgeleiteten Ansichten schreite, will ich angeben, welche Arbeiten anderer Chemiker mir über diese Materie bekannt geworden sind.

1. A. W. Hofmann, Recherches pour servir à l'histoire des bases organiques. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences, tome XLVII. 492, und Jah-

*) Die Herren Gebrüder Renard, Franc & Cie. in Lyon und Herr Gerber Keller in Mülhausen. Ausser diesem Prozesse schwebt ein anderer vor den französischen Gerichten zwischen den Herren Renard, Franc & Cie. und den Herren Gebrüder Depouilly.

resbericht über die Fortschritte der Chemie von A. Kopp und H. Will. 1858. S. 351).

2. Natanson über Acetylamin (Annalen der Chemie und Pharmazie von Liebig, Wöhler und Kopp. V. 98. S. 297).
3. Béchamp über die Erzeugung des Fuchsin oder Anilinroth einer neuen organischen Base. (Comptes rendus. Mai 1860. Nr. 19. — Dingler, polytechnisches Journal. Band CLVI. p. 309).
4. Béchamp über das Fuchsin. (Comptes rendus hebdomadaires. 3. Sept. 1860).
5. Persoz, Salvétat et de Luynes sur la génération de l'acide fuchsique au moyen de l'aniline (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. B. LI. Nr. 14. p. 538).
6. Guignet, Untersuchungen über das Fuchsin (Zeitschrift für Chemie und Pharmazie von Erlenmayer & Lewinstein. 3. Jahrg. 1860. S. 195).
7. Schneider, Chemische Zusammensetzung des Azaleins. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie. 31. December 1860).
8. J. Gerber-Keller, notice sur le rouge d'aniline.
9. Lettre de Mr. J. Gerber-Keller au sujet de la fabrication de l'azaleine.
Lettre de Mr. A. Schlumberger au sujet de la question fuchsine et azaleine. Ouverture d'un paquet cacheté, déposé par Mr. A. Schlumberger, contenant une nouvelle découverte pour la fabrication de la fuchsine.
(Bulletin de la société industrielle de Mulhouse. Vol. 30. p. 169 et 170).
10. Mémoire présenté au concours par Mr. E. Wilm, préparateur de chimie à l'école des sciences appliquées de Mulhouse.

Rapport présenté au nom du comité de chimie par Mr. Scheurer-Kestner, sur un mémoire de Mr. Edmund Wilm, relatif à des recherches sur l'aniline et la fuchsine.

(Bulletin de la société industrielle de Mulhouse, juillet p. 360 et 366).

11. Charles Dollfus-Galline, rapport au nom du comité de chimie de la société industrielle de Mulhouse sur la notice relative au rouge d'aniline de Mr. J. Gerber-Keller.

(Bulletin de la société industrielle de Mulhouse, Dec. 1860. p. 554 et 556.)

12. Les rouges d'aniline, l'Azaleine et la Fuchsine. Mémoire pour Mr. Gerber-Keller à Mulhouse contre MM. Renard frères et Franc teinturiers à Lyon, par Maurice Engelhard.

NB. Die Abhandlungen von Herrn E. Kopp in Elsasszabern, das Gutachten der Herrn Persoz, Salvétat de Luynes, und der Brief des Herrn Camille Köchlin in Mülhausen »Le Rouge d'Aniline devant la justice« im Industriell alsacien kenne ich nur bruchstückweise und aus der sub 12 genannten Quelle, die mir zukam, nachdem die Arbeiten im Laboratorium, die dieser Bericht erforderte, schon beendet waren.

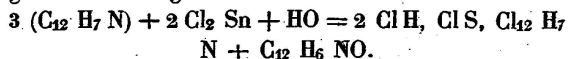
Nach Abgabe meines Gutachtens erhielt ich noch drei im Interesse der Herren Gebrüder Depouilly geschriebene Abhandlungen. (Letztere fabriziren Anilinroth mit Salpetersäure).

1. Examen comparatif du Rouge d'Aniline de MM. Lauth et Depouilly et de la Fuchsine de MM. Renard frères et Franc, par E. Kopp. (Paris, Raçon.)
2. Note sur les Rouges d'Aniline par Ch. Lauth et Paul Depouilly. (Paris, Raçon.)
3. Sur les Rouges d'Aniline par le Docteur E. Jacquemin, (Paris, Raçon.)

Verschiedenheit, Aehnlichkeit oder Identität des Fuchsin und Azalein können abgeleitet werden 1) von der Darstellungsweise.

- A. Das Fuchsin wird nach dem ursprünglichen Patente der Herren Renard frères Franc et Cie. in Lyon durch Erwärmen wasserfreien Zinnchlorids mit Anilin auf etwa 180° Cels. erzeugt.
- B. Das Azalein der Herren Gerber-Keller wird erzeugt durch Zusammenbringen von Anilin mit salpetersaurem Quecksilberoxydul und Erwärmen bis etwa 100° C.

Untersuchen wir zuerst, ob das wasserfreie Zinnchlorid in derselben Weise auf das Anilin einwirke, wie das salpetersaure Quecksilberoxydul? Herr Béchamp gibt an: der Vorgang der Einwirkung des Zinnchlorid lasse sich nach seinen genauen Bestimmungen durch folgende Gleichung ausdrücken.



Es wird mit Recht von den Herren Persoz, Salvétat und de Luynes hervorgehoben, dass die Annahme, es spiele das Wasser eine Rolle, unstatthaft sei. Es würde diese Gleichung zwar nur 1,6% Wasser erfordern, dennoch wäre es unstatthaft, dass man in 1 Ki-

logramm der beiden als wasserfrei und in obigem Verhältniss zu nehmenden Körper 16 Gramm Feuchtigkeit als zufällig annehme.

Es ist wahr, dass das Zinnchlorid Feuchtigkeit stark anzieht, allein dass trotzdem das Wasser bei dieser Wirkung als ausgeschlossen betrachtet werden muss, geht aus Folgendem hervor:

An der Stelle des Zinnchlorid ($Sn Cl_2$) kann nach dem Vorgange Hofmanns Kohlenstoffsüberchlorid ($C_2 Cl_4$) angewendet werden. Dieser Körper nimmt kein Wasser auf. Wird nach Natanson Elaylchlorür ($C_4 H_3 Cl_2$) mit Anilin eingeschlossen und auf den Siedepunkt des Anilins erhitzt, so erhält man ebenfalls Anilinroth; auch das Elaylchlorür zieht nicht Wasser an. Wir dürfen desshalb die Mitwirkung des Wassers bei der Bildung des rothen Körpers nicht zugeben.

Aber es könnte die Frage entstehen, sind die nach dem Verfahren von Hofmann oder von Natanson erhaltenen rothen Farbstoffe auch dasselbe, was die Herren Renard frères et Franc mittelst Zinnchlorid darstellen?

Es hat die Kommission der »Société industrielle de Mulhouse«, über deren Arbeit Herr Charles Dollfus-Galline rapportirte, nachgewiesen, dass durch Erhitzen $C_2 Cl_4$ ein Körper von denselben Eigenschaften aus Anilin erhalten werde wie durch $Sn Cl_2$.

Ich meinerseits habe Elaylchlorür ($C_4 H_3 Cl_2$) mit Anilin ungefähr auf 200° erwärmt und eine rothe Masse erhalten, die sich in ihrem ganzen Verhalten als »Fuchsin« darstellt.

Die Herren Persoz, Salvétat und de Luynes berichten der »Académie des sciences«, dass bei Einwirkung von Zinnchlorid auf Anilin nicht, wie Herr Béchamp behauptet, Zinnchlorid ($Sn Cl$), sondern Zinnoxyd ($Sn O_2$) als Nebenprodukt aufträte, dass also keine Oxydation stattfindet.

Ich habe mich überzeugt, dass der in Alkohol lösliche Rückstand beim Verfahren von Renard frères et Franc allerdings der Hauptsache nach aus Zinnoxyd bestehe, allein es scheint dennoch gleichzeitig Zinnchlorür gebildet zu werden und in Lösung zu gehen. Diesen Schluss ziehe ich aus folgenden Versuche. Wird Quecksilberchlorid ($Hg Cl$) und Anilin zusammen erwärmt, so erhält man sehr leicht die rothe Substanz. Uebergiesst man die Masse mit heissem Alkohol und wäscht aus, so bleibt ein grauer glänzender Rückstand, der in Alkohol unlöslich ist und aus einem Gemenge von Calomel (Quecksilberchlorür $Hg_2 Cl$) und Quecksilberoxydul ($Hg_2 O$) besteht.

Die Analogie spricht dafür, dass auch bei Anwendung von Zinnchlorid, Chlorür gebildet werde. (Ich muss überdiess daran erinnern, dass Zinnchlorid ($Sn Cl_2$) bei starker Verdünnung mit Wasser leicht Zinnoxyd ($Sn O_2$) fallen lässt, dass daher in dem Versuche der Herren Persoz, Salvétat et de Luynes leicht sich Zinnoxyd ausgeschieden haben kann, ohne dass daraus hervorgeht, es werde das Chlorid nicht in Chlorür verwandelt.

Mag dem aber sein wie ihm wolle, es geht übereinstimmend aus den Angaben der Herren Persoz, Salvétat et de Luynes und meinen Versuchen mit einem

andern Metallchlorid hervor, dass **Cl** oder **Cl H** austritt. Wir werden später uns zu fragen haben, was aus diesem Chlor oder Chlorwasserstoff wird.

Zunächst müssen wir untersuchen, was der Vorgang ist, wenn wir Anilin mit salpetersaurem Quecksilberoxydul erwärmen.

Es kann hier nicht der geringste Zweifel sein; schon nach wenigen Minuten der Erwärmung des Gemenges im Wasserbade sieht man Kügelchen ausgeschiedenen Quecksilbers am Boden der Flüssigkeit. Es tritt hier Sauerstoff aus, wir haben es mit einem entschiedenen **Oxydations** prozess zu thun.

Aber man könnte einwerfen, diese Verschiedenheit komme daher, dass man Salze verschiedener Metalle anwendet.

Hierüber giebt Folgendes Aufschluss. Lässt man Quecksilberchlorür (Hg_2Cl), ein Salz, das doch bekanntlich viele Analogie mit dem salpetersauren Quecksilberoxydul (Hg_2O , NO_3) darbietet auf Anilin unter Erhitzung einwirken, so erhält man ebenfalls den rothen Körper. Entfernt man ihn durch Weingeist und untersucht den Rückstand, so erkennt man in diesem keine metallischen Kügelchen von Quecksilber, sondern neben unzersetztem Calomel schwarzes Quecksilberoxydul. Ohne vorderhand uns in eine Erklärung des Vorganges einlassen zu wollen — das bleibt gewiss, dass man aus der Verschiedenheit des Rückstandes, den die Metallsalze lassen, schliessen muss, die Chloride wirken in anderer Weise ein, als die Sauerstoffsalze.

Die Verfahren der Herren Renard frères, Franc & Cie. und des Herrn Gerber-Keller unterscheiden sich ferner durch die Temperatur, die nöthig ist.

Ich glaube aus meinen Versuchen ableiten zu dürfen, dass nicht nur das Zinnchlorid (das Elaylchlorür und Kohlenstoffsüberchlorid), sondern auch andere (vielleicht alle andern) Chloride sich sehr verschieden von dem salpetersauren Quecksilberoxydul verhalten.

Befeuchtet man Quecksilberchlorür (Hg_2Cl) mit Wasser, giebt Anilin dazu und erwärmt, so bleibt das Gemenge unverändert, so lange noch Wasserdämpfe sich entwickeln, und erst dann, wenn das Wasser entfernt ist, und die Temperatur steigen kann, beginnt die Reaktion unter Rothwerden des Gemenges.

Ganz ähnlich verhält sich das Quecksilberchlorid (Hg Cl), während bekanntlich die Kochhitze des Wassers ausreicht, um die Reaktion mit salpetersaurem Quecksilberoxydul zu Stande zu bringen.

Fassen wir Alles zusammen, so müssen wir anerkennen, dass der Vorgang bei der Fuchsinbereitung gänzlich verschieden ist von dem Prozesse der Azaleinbereitung.

II. Die Eigenschaften des Produkts.

Es ist schon häufig hervorgehoben worden, und es ist im Ganzen durchaus richtig, dass das Anilinroth mit Zinnchlorid bereitet in Lösung eine mehr blutrothe, dasjenige,

welches mit salpetersaurem Quecksilberoxydul bereitet wurde, eine mehr carminrothe Nuance habe. Ich kann bestätigen, dass das mit Quecksilberchlorür dargestellte Präparat dem mit Zinnchlorid dargestellten sehr ähnlich ist.

Wir haben hohen Werth darauf zu legen, dass auch die Nuancen, die man beim Bedrucken von Zeugen erhält, sich ähnlich verhalten, und endlich erscheint uns die Stimme der Mühlhauser Indiennefabrikanten höchst beachtenswerth, wornach das Fuchsin bei gleichem Gewichte eine viel geringere Färbekraft hat als das Azalein.

Wir haben es hier mit Produkten zu thun, die für technische Anwendungen bestimmt sind; die technischen Eigenschaften haben daher ein eben so grosses Recht zum Mitsprechen, als die rein chemischen. Bei der Schwierigkeit, die der vollständigen und evidenten wissenschaftlichen Lösung der Frage im Wege steht, ist es um so natürlicher, dass man die Praxis anhöre.

Es kommt dazu, dass man es in der Praxis der Färberei nie mit chemischreinen Präparaten zu thun hat, sondern mit Mischprodukten, welchen durchschnittliche Eigenschaften hinsichtlich der Anwendung zukommen, die aber in ihrer chemischen Zusammensetzung weit davon entfernt sind, als »Individuen«, welchen eine »Formel« zukommt, angesehen werden zu dürfen.

Wir sagen: hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften sind die beiden Produkte das sogenannte Fuchsin und das sogenannte Azalein jedenfalls nicht identisch.

III. Die Zusammensetzung.

Sowohl das mit Zinnchlorid als das mit salpetersaurem Quecksilberoxydul dargestellte Roth sind von dem Assistenten des technischen Laboratoriums des schweizerischen Polytechnikums, Herrn Dr. Schulz, analysirt worden. Es wurde dazu aus dem käuflichen Anilin zuerst reines dargestellt. Dies geschah durch Umdestilliren und Sammeln des Theiles, der zwischen 185 und 195° C. übergang. Sättigen des Destillates mit Schwefelsäure, Krystallisiren lassen, Wiederlösen und Krystallisiren, bis ein farbloses Salz erhalten wurde. Dies wurde mit Natronlauge gemischt, der Destillation unterworfen und das Destillat mit Aetznatron entwässert.

Dies war das Material zur Darstellung der rothen Pigmente.

Die Darstellung des »Azalein« geschah nach der Vorschrift von Gerber-Keller. Der Rückstand in der Retorte wurde zuerst mit Wasser ausgekocht, das Unge löste dann durch heissen Weingeist ausgezogen. Von dem alkoholischen Auszuge wurde der grösste Theil des Weingeistes abdestillirt und der Rückstand mit einer wässrigen Lösung von Kochsalz vermischt, die Flüssigkeit sodann erwärmt und der Ruhe überlassen. Die beim Erkalten ausgeschiedenen glänzenden Schuppen des Farbstoffes wurden auf einem Filter gesammelt, mit kaltem destillirtem Wasser ausgesüsst, dann in absolutem Alkohol aufgelöst und durch langsames Verdunsten der Lösung der Farbstoff in bronzefarben schimmernden Blättchen erhalten.

Das »Fuchsin« wurde erhalten durch allmähiges Ein-

tragen von 2 Theilen wasserfreiem Zinnchlorid in reines, wasserfreies Anilin und längeres Erwärmen bis zur Siedhitze des letztern. Die nach dem Erkalten erstarrte Masse wurde in eine grosse Menge destillirten Wassers eingetragen und nach dem Kochen die Lösung filtrirt. Der filtrirten Lösung wurde entweder Kochsalz oder ein andermal reiner Salpeter zugesetzt, wodurch sich beim Erkalten der Farbstoff ziemlich vollständig abschied. Er wurde auf einem Filter gesammelt, mit destillirtem Wasser gut ausgewaschen und dann in absolutem Alkohol gelöst. Die Lösung wurde langsam verdunstet, wodurch der Farbstoff in zarten, grünlichen bronzefarbenen bis cantharidenartigen glänzenden Flimmern erhalten wurde.

Diese Präparate dienten zu den Analysen. Das Trocknen geschah bei 100° C., bis kein Gewichtsverlust mehr erfolgte.

Die Analysen wurden, wie ich mich während der ganzen Dauer der Arbeit überzeugte, mit Sorgfalt ausgeführt. Das Bestimmen von Kohlenstoff und Wasserstoff geschah in dem mit gekörntem Kupferoxyd und vorn mit metallischem Kupfer gefüllten Rohr, indem zuletzt durch das glühende Gemenge Sauerstoffgas geleitet wurde.

Der Stickstoffgehalt wurde durch relative Bestimmung gefunden. Das Chlor wurde bestimmt durch Glühen der Substanz mit überschüssigem gebranntem Kalk, Lösen in Salpetersäure, Füllen der filtrirten Lösung mit salpetersaurem Silberoxyd und Berechnen des Chlor aus dem erhaltenen Chlorsilber.

Von dem mit salpetersaurem Quecksilberoxydul erhaltenen Anilinroth wurden 2 Analysen ausgeführt.

Das Mittel derselben ergab:

C = 72,66
H = 5,47
N = 14,13
O = 7,74

100,00

Daraus berechnet sich als einfachste Formel $C_{12}H_5NO$, welche fordern würde:

C = 72,73
H = 5,05
N = 14,14
O = 8,08

100,00

Es ist mir nur eine Arbeit bekannt, deren Zweck war, die Zusammensetzung von Anilinroth »Azalein« zu erforschen.

Schneider machte 3 Analysen mit folgendem Ergebniss:

I.	II.	III.
C = 67,56	67,75	67,73
H = 6,11	6,20	6,25
N = 16,82	17,37	17,01
O = 9,52	8,68	9,01

Diese beiden Ergebnisse lassen sich nicht aufeinander zurückführen. Nicht nur dass Schneider einen grössern Wasserstoff- und geringern Kohlenstoffgehalt angibt, was sich zuletzt auf einen verschiedenen Grund des Trocknens

zurückführen liesse, auch der Stickstoffgehalt ist zu gross. Die Bestimmungen von Dr. Schulz zeigen ein Verhältniss von 12 Aeq. C. : 1 Aeq. N.

Es muss hier aber angeführt werden, dass Béchamp Anilinroth untersuchte, das mit Zinnchlorid dargestellt wurde.

Wir stellen seine Angaben hieher und wollen einstweilen unerörtert lassen, wie wir sie, die von unsern Untersuchungen und denen Anderer abweichen, zu deuten haben.

Die Prozentgehalte von Béchamps Analysen finden sich nicht in den *comptes rendus de l'Académie*. Derselbe leitet aber aus denselben die Formel

$C_{12}H_5NO$ oder $C_{12}H_6NO$ ab.

Man sieht, die erstere stimmt mit derjenigen, die sich aus den Analysen von Dr. Schulz ableiten lässt.

Es darf hier ein sehr interessantes Faktum nicht unerwähnt gelassen werden.

Das Anilinviolet, nach den Angaben von Perkins dargestellt, ist einerseits von Mr. Wilm in Mühlhausen, anderseits ebenfalls im hiesigen technischen Laboratorium von Dr. Schulz analysirt worden.

Das Mittel von 4 Analysen von Wilm ist:

C = 74,56
H = 5,86
N = 13,92
O = 5,66

Das Resultat von Dr. Schulz aber ist:

C = 73,07
H = 5,49
N = 14,20
O = 7,24

Wilm leitet aus seinen Analysen für das Anilinviolet die Formel $C_{36}H_{17}N_3O_2$ ab.

Um auf kürzeste Weise diese Resultate mit denen, welche Béchamp für das Anilinroth mit Zinnchlorid dargestellt und Schulz für dasjenige, was mit salpetersaurem Quecksilberoxydul dargestellt worden, zu vergleichen, bemerken wir, dass

$3 \times (C_{12}H_5NO) = C_{36}H_{15}N_3O_3 = C_{36}H_{17}N_3O_2 + HO$ ist, das heisst, die eine der von Béchamp vorgeschlagenen (6 Aeq. Wasserstoff auf 12 Aeq. Kohlenstoff enthaltende) Formeln für Anilinroth stimmt mit derjenigen von Wilm, mit dem Unterschiede, dass letzterer $\frac{1}{3}$ Aeq. weniger Wasser angiebt.

Die Formel $C_{12}H_5NO$, die Schulz für das Anilinroth »Azalein« berechnet, und die Béchamp ebenfalls für zulässig hält;

erfordert C = 72,73, die von Wilm	C = 74,23
H = 5,05	H = 5,84
N = 14,14	N = 14,43
O = 8,08	O = 5,05

Bei Körpern, deren Reinheit so wenig Bürgschaft durch charakteristische physikalische Eigenschaften bietet, und deren Aequivalent bis jetzt in keiner Weise bestimmt werden kann, um als Kontrolle für die Elementaranalyse zu dienen, darf man solche Verschiedenheiten der Resultate nicht allzu hoch anschlagen.

Im vorliegenden Falle geht sicher aus denselben hervor, dass die Zusammensetzung der von 2 verschiedenen Chemikern untersuchten Substanzen höchst ähnlich ist.

Für mich hat es die höchste Wahrscheinlichkeit nach den Analysen von Dr. Schulz, der sowohl Anilinroth als Anilinviolet zerlegte, und denjenigen von Béchamp und Wilm, obschon letztere etwas abweichen, dass die beiden Körper die gleiche Zusammensetzung haben, und dass die Verschiedenheiten der Farbe auf physikalische Gründe zurückzuführen sind, — es sind isomere Modificationen.

Man hat nicht zu vergessen, dass man bei der Darstellung des Anilinroth immer Rückstände erhält, die violette weingeistige Lösungen liefern.

Wenden wir uns zu dem rothen Pigmente, das mit Zinnchlorid dargestellt worden.

Wilm hatte dasselbe einer Analyse unterworfen. Er fand im Mittel von 3 Verbrennungen 69,51% C und 6,19 H. Den Stickstoffgehalt fand er zu 9–10%. Die Wahrnehmung, dass es ihm nicht möglich werde, das Chlor sämmtlich zu entfernen, bestimmte ihn, vor weiterer Verfolgung der Frage der Zusammensetzung des »Fuchsin« abzustehen.

Nach Gerber-Keller besteht das Fuchsin aus

C = 72,9
H = 6,1
N = 10,9
Cl = 10,1

100,0

Wir haben oben gesehen, dass Béchamp ein Fuchsin untersuchte, das ganz frei von Chlor war, und ganz nahezu die Zusammensetzung des mit salpetersaurem Quecksilberoxydul bereiteten Anilinroth hatte, und haben endlich die Resultate von Dr. Schulz anzuführen.

Derselbe untersuchte eine Partie des von ihm selbst (siehe oben) bereiteten Fuchsin in 2 nahezu übereinstimmenden Analysen mit folgendem Mittelresultat:

C = 65,98
H = 5,07
N = 12,81
Cl = 16,32

Wegen der Abweichungen, die namentlich zwischen diesen Resultaten und jenen der Analysen von Béchamp walteten, der das Fuchsin als ein chlorfreies Präparat erhielt, liess ich nochmals Fuchsin mit Zinnchlorid darstellen, aus der Lösung mit Salpeter niederschlagen, möglichst reinigen und durch Dr. Schulz analysiren. Es fand sich:

C = 64,23
H = 5,46
Cl = 7,12
N = 12,49
O = 10,70

100,00

Wir haben hierdurch nicht eine Aufklärung, sondern eine Vermehrung der Widersprüche.

1. Fuchsin ohne Sauerstoffgehalt (Gerber-Keller und Schulz I.).

2. Fuchsin mit Sauerstoff und Chlor (Schulz II. und begreiflich enthielt das Präparat des Herrn Wilm neben Chlor auch Sauerstoff).

3. Fuchsin ohne Chlor (Béchamp).

Herr Béchamp sagt in einer seiner Abhandlungen, die vor die französische Akademie gelangt sind, dass es ihm gelang, das Fuchsin rein (soll wohl heissen chlorfrei?) darzustellen. Das Verfahren giebt er in den »comptes rendus« nicht an, auch in der spätern Abhandlung nicht.

Ich habe mich aber überzeugt, dass man das Chlor aus demselben entfernen kann. Ich löste 0,235 Grm. des von Dr. Schulz als sauerstofffrei erkannten Präparates, versetzte die stark verdünnte Lösung mit wenig Schwefelsäure und erwärmte mehrere Stunden lang auf dem Wasserbad. In die Lösung trug ich chlorfreien Salpeter ein und filtrirte die nur noch gelblich bleibende Flüssigkeit, aus welcher der bei weitem grösste Theil des Farbstoffes niedergeschlagen war, ab. Der Farbstoff wurde auf dem Filter etwas abgewaschen und gut getrocknet; sein Gewicht betrug 0,237.

(Es fand somit eine scheinbare Zunahme des Gewichtes des Farbstoffes statt, die aber wohl von Spuren von Salpeter herrührt, der im Filter geblieben war und gelassen werden musste, da bei vollständigem Auswaschen sich zu viel Farbstoff gelöst haben würde. Als scharf kann und soll diese Scheidung nicht angesehen werden, es darf aber, aus der Farbenintensität der Lösung zu schliessen, angenommen werden, dass nur wenige Prozent Farbstoff in der Lösung geblieben waren.)

Der Rückstand auf dem Filter wurde mit möglichst wenig heissem starkem Weingeist gelöst, der Weingeist grösstentheils verdunstet, der Abdampfungsrückstand in viel heissem Wasser aufgenommen und nun diese Flüssigkeit wie die oben besprochene weingelbe Lösung mit reiner Salpetersäure angesäuert und beide mit Silberlösung versetzt. In der weingelben Lösung entstand ein sehr starker in der rothen beinahe alles Fuchsin enthaltenden Lösung ein sehr schwacher Niederschlag von Chlorsilber. Beide Niederschläge wurden gesammelt und auf die gebräuchliche Art bestimmt.

Derjenige, der in der weingelben Flüssigkeit entstand, wog 0,124 Gr., der andere 0,021 Gr.

Das Chlor war also durch die Behandlung des chloralkigen Fuchsin mit verdünnter Schwefelsäure bis auf Weniges weggebracht worden.

Ob das Chlor constitutiv sei, ob es in die Formel des Fuchsin gehöre — ja ob dem Fuchsin eine Formel zukomme, das sind Fragen, die mit den bisherigen Untersuchungen keineswegs entschieden sind.

Die Wahrnehmung, dass das Chlor aus dem Präparat grösstentheils entfernt werden könne, bestimmt mich zur Annahme, dass es möglich sei, dasselbe auch ganz zu entfernen, und dass die Resultate der Analyse von Béchamp richtig seien.

Trotzdem aber kann kein Zweifel sein, dass die Herren Persoz, Salvétat und de Luynes Recht haben, wenn sie behaupten, das Produkt der Einwirkung von wasserfreiem Zinnchlorid auf Anilin könne nicht ein Oxy-

dationsprodukt sein — eine Ansicht, die sie unerklärlicher Weise zu Gunsten der Interessen der Herren Renard frères et Franc verwenden, während sie nach meinem Dafürhalten für Herrn Gerber-Kellers Sache spricht.

Dieselbe Ansicht wird sehr bestimmt von Guignet ausgesprochen. Er entwickelt aus theoretischen Betrachtungen die Meinung, das mit salpetersaurem Quecksilberoxydul erhaltene Anilinroth sei identisch dem Nitrazophenylamin $C_{12}H_7(NO_4)N_2$. Diese Voraussetzung, die er nicht auf eigene Untersuchungen gründet, ist unrichtig; aber richtig ist, wenn er sagt: »wenn man Zinnchlorid mit Anilin in Reaktion setzt, so kann begreiflicher Weise wegen Abwesenheit von Sauerstoff die genannte Base nicht entstehen.«

Die Analysen, auf die Herr Gerber-Keller sich beruft, sowie die ersterhaltenen von Dr. Schulz, stimmen nur darin überein, dass kein Sauerstoff gefunden wurde, der Chlorgehalt, Stickstoff und Wassergehalt gehen dagegen so weit auseinander, dass beide Analysen nicht aufeinander zurückgeführt werden können. Dies schreckt sehr ab, einen wissenschaftlichen Ausdruck, eine Formel für den fraglichen Stoff zu suchen.

Guignet meint, das Fuchsin entspreche der Formel des Nitrazophenylamin mit dem Unterschied, dass an die Stelle von $(NO_4)Cl$ zu setzen sei. Die Formel $C_{12}H_7ClN_2$ entspricht aber nicht der Analyse von M. Gerber-Keller und nicht der von Dr. Schulz. Mit ihr ist uns also nicht geholfen.

Béchamp drückt sich über diese Sache in folgender Weise aus:

»Que dans la poudre rouge violacé sont «virtuellement» contenus les éléments du bichlorure d'étain, sans doute sous la forme d'une combinaison idéale $ClSn, ClH$, unie soit à l'aniline, soit à la substance qui, par son action sur l'eau, engendre la Fuchsine etc.«

Der Sinn dieser Worte muss — wie auch M. E. Kopp ihn fasst — der sein, dass beim Einwirken von Zinnchlorid auf Anilin sich ein Körper bildet, der erst durch die Nachbehandlung, d. h. die Einwirkung des Wassers in ein Oxydationsprodukt umgewandelt wird, wie man es aus Anilin, durch Einwirkung von salpetersaurem Quecksilberoxydul erhält.

Mir scheint gewiss, wenn es auch unsicher ist, ob das Chlor in dem fertigen, aus den Lösungen ausgeschiedenen Fuchsin constitutiv sei, dass es doch im Momente der Reaktion, und ehe andere Substanzen einwirken konnten, in die gefärbte Verbindung, als ein wesentlicher Bestandtheil gehört, und daraus sekundär, unter Bildung von Chlorwasserstoff, durch Wassereinwirkung (ähnlich wie das Antimonchlorid durch Wasser in das sogenannte Algarothpulver — ein Gemenge von Antimonchlorid mit Antimonoxyd — und endlich in reines Antimonoxyd umgewandelt werden kann) entfernt wird.

Ich glaube nicht, dass irgendwelches Fuchsin im Handel vorkomme (die von mir geprüften, aus dem Handel bezogenen Muster beweisen das übereinstimmend), das

frei von Chlor ist. Und dieser Umstand erscheint mir vollkommen ausreichend, um einen wesentlichen Unterschied zwischen Fuchsin und Azalein zu konstatiren. Das Fuchsin ist ein nur theilweise ausgebildetes, man könnte sagen unreines Azalein und die Methode der Darstellung des Anilinroth durch salpetersaures Quecksilberoxydul sowohl nach der Wirkungsweise des einwirkenden Metallsalzes, als nach der Beschaffenheit des Produkts leichter und sicherer.

Nachschrift über das Anilinroth von Lauth und Depouilly.

Am 19. Januar 1860 haben sich diese Chemiker ein wiederum auf anderem Wege dargestelltes Anilinroth das »Anilein« patentiren lassen. Nach den Analysen von E. Kopp und Jacquemin kommt diesem Körper mit grosser Wahrscheinlichkeit die Formel $C_{36}H_{20}N_4O_4$ zu. Der Zusammenhang dieses Farbstoffs mit dem ungefärbten Anilin wäre folgender: In 3 Aeq. Anilin = $3 \times C_{12}H_7N = C_{36}H_{21}N_3 = C_{36} \left\{ \begin{smallmatrix} H_{20} \\ H \end{smallmatrix} \right\} N_3$ ist ein Aeq. NO_4 Nitryl eingetreten,

dagegen ein Aeq. H ausgetreten $C_{36} \left\{ \begin{smallmatrix} H_{20} \\ NO_4 \end{smallmatrix} \right\} N_3$. Der Vorgang ist ein nicht ungewöhnlicher. Freilich ist eigenthümlich, dass 3 Aeq. Anilin zusammen nur 1 Aeq. H abgeben und durch Nitryl vertreten lassen.

Wir haben desshalb 3 verschiedene Wege zur Darstellung des Anilinroth und drei ihrer Zusammensetzung nach, verschiedene Produkte, sämmtlich rothe Farbstoffe.

Das Fuchsin ist ein gechlorter Stoff, in dem aber das Chlor durch Sauerstoff durch Behandeln mit sauerstoffartigen Körpern deplacirt werden kann.

Das Anilein ist eine Nitroverbindung, ein nitrirtes Derivat von Anilin.

Das Azalein ist ein Oxydationsprodukt des Anilin. Zwei Aequivalente Wasserstoff des letzteren treten aus, Wasser bildend, und ein Aequivalent Sauerstoff tritt statt ihrer ein. Dass das Azalein kein nitrirter Stoff ist, geht auch daraus hervor, dass man dies Roth durch Einwirkung von schwefelsauren Salzen (Sesquioxyden) erhalten kann, die nicht im Stande sind, Nitryl zu liefern.

Auf einen Umstand werden die Gerichte in der demnächst erfolgenden Entscheidung der Prozesse Gewicht zu legen haben, den ich in obigem Gutachten unberührt liess, weil meine Ansicht darüber nicht verlangt war, — dass die Darstellung des Fuchsin nicht als Erfindung der Herren Gebrüder Renard, Franc & Cie. kann angesehen werden, sondern dass die von Natanson, namentlich aber die von A. W. Hoffmann früher angegebenen Reaktionen als der Anstoss zu deren Verfahren anzusehen ist. Die Reaction von Hoffmann wird jetzt, da Kohlenstoffsüberchlorid wohlfeiler ist, als wasserfreies Zinnchlorid, im Grossen zur Darstellung von Fuchsin angewendet. Es ist also nicht bloss die Idee, sondern der Inbegriff der ganzen industriellen Nutzenanwendung in Hoffmann's Angaben anzuerkennen.

Metalle, Metallegirungen, Metallüberzüge.

Neues Verfahren der Abscheidung des Silbers aus dem Bleiglanz. — Wenn Schwefelsilber mit Chlorblei geschmolzen wird, so findet eine Zersetzung in der Art statt, dass Schwefelblei und Chlorsilber entstehen. Schmilzt man daher Bleiglanz, welcher bekanntlich aus Schwefelblei und etwas Schwefelsilber besteht, mit Chlorblei, so wird das Silber dem Bleiglanz entzogen und durch Blei ersetzt. Hierin besteht das Princip des neuen Verfahrens, welches in folgender Art ausgeführt wird: Man vermischt den Bleiglanz mit 1 Proc. Chlorblei und 10 Proc. Kochsalz; sollte er sehr reich an Silber sein, so macht man den Zusatz von Chlorblei grösser. Die Mischung wird geschmolzen, wobei das entstandene Chlorsilber zusammen mit dem Kochsalz oben auf schwimmt und somit von dem entsilberten Bleiglanz, welcher sich unten ansammelt, abgeschöpft oder abgelassen werden kann. Die Mischung von Chlorsilber und Kochsalz wird nachher mit Kalk und Kohle verschmolzen oder überhaupt in geeigneter Manier so behandelt, dass das Silber und das in dem unzersetzt gebliebenen überschüssigen Chlorblei enthaltene Blei reducirt wird. Die so gewonnene Mischung von Silber und Blei wird nachher der Treibarbeit unterworfen, wobei das Silber zurückbleibt.

(Chemical News d. polyt. Centralbl.)

Galvanische Verzinkung, nach Person und Sire. — Man löst in 100 Th. Wasser 10 Th. Alaun und 1 Th. Zinkoxyd (?); das so bereitete Zinkbad erhält man am besten bei 150 C. Die zu verzinkenden Theile werden, nachdem sie zuvor abgebeizt sind, an dem negativen Pol eines galvanischen Apparats angebracht und in das Zinkbad eingesenkt; mit dem positiven Pol verbindet man eine oder mehrere Zinkplatten, je nach der Gestalt der Gegenstände, welche verzinkt werden sollen, und nahezu von derselben Grösse wie diese, und stellt sie ebenfalls in das Zinkbad. Die Reduction des Zinks wird durch den Strom eines einzigen Elementes, dessen Grösse zu der zu verzinkenden Oberfläche im Verhältniss steht, mit derselben Leichtigkeit bewirkt, wie die des Kupfers bei der Galvanoplastik, und das Zink setzt sich auf alle Metalle gleich gut ab. Wenn man das verzinkte Kupfer erhitzt, so entsteht eine Schicht Messing; man kann von dieser Umwandlung verschiedene Anwendungen machen. Bei dem verzinkten Eisen wird die Adhärenz des Zinks durch Erwärmung vergrössert. Person und Sire versichern, dass die Dicke der Zinkschicht im Verhältniss zur Zeit wächst, dass das reducirte Zink alle Eigenschaften des reinen Zinks hat und dass es die Oxydation der damit bedeckten Gegenstände vollständig verhindert. (Cosmos.)

Bronciren des Eisens und Aetzen des Stahls und Kupfers. — Nach einem amerikanischen Blatte soll sich zum Bronciren des Eisens am allerbesten

Polyt. Zeitschrift. Bd. VI.

die sogenannte Jodtinktur eignen, die man durch Auflösen von Jod in Alkohol erhält. Es bildet sich dabei Jodeisen, welches sehr geneigt zur Oxydation ist; die Mittheilung dürfte wohl des Versuchs werth sein. Dr. Schwarz in Breslau hat schon vor circa 14 Jahren im Verein mit dem verstorbenen Chemiker Dr. Böhme aus Dresden eine Auflösung von Jod in einer wässrigen Jodkaliumlösung zum Aetzen von Stahlstichen empfohlen, eine Lösung, die jetzt von den ausgezeichnetsten Künstlern in diesem Fache mit dem allerbesten Erfolge angewendet wird, indem sie vor der Salpetersäure den Vorzug hat, das Eisen ohne irgend eine Gasentwicklung zu lösen und den Deckgrund nicht im mindesten anzugreifen, so dass die Linien durchaus scharf in die Tiefe gehen. Für Kupfer hält er eine Auflösung von Eisenchlorid, stark mit Kochsalz gesättigt, für sehr geeignet. Es bildet sich dabei Eisenchlorür und Kupferchlorür, welches im Kochsalz gelöst bleibt. Beim Ueberschuss von Eisenchlorid geht das Kupferchlorür in Kupferchlorid über, worauf bekanntlich die massanalytische Bestimmung des Kupfers beruht.

(Breslauer Gewerbebl.)

Ueber die Herstellung von hämmerbarem Gusseisen mittelst Zinkoxyd, die Prof. Eaton zu New-Jersey in den Vereinigten Staaten angegeben, enthält das Mining Journal folgende Mittheilung. Das Zinkoxyd bewirkt nicht nur die Entkohlung in 40 Stunden, während man früher das Erhitzen 8 bis 9 Tage ununterbrochen fortsetzen musste; es hat ausserdem auch den Vorzug, dass wegen der verhältnissmässig geringen Temperatur, bei welcher das Oxyd reducirt und das Metall verflüchtigt wird, nichts davon auf der Oberfläche der Gussachen sitzen bleibt, was bei der Behandlung mit Eisenoxyd immer der Fall war. Die neue Methode liefert nicht nur ein weit besseres hämmerbares Gusseisen als die ältere, sondern sie wird auch mit weit weniger Kosten ausgeführt, da die Zeit des Erhitzens sehr beschränkt ist und die Producte des Verpackungsmaterials (Zink) werthvoll sind. Nähere Data von dem Prozesse sind folgende: In 40 Th. Zinkoxyd sind 32 Th. Zink und 8 Th. Sauerstoff. Wenn daher ein Eisenquantum oder eine Anzahl Gussstücke, welche 6 Pfd. Kohle enthalten, in 40 Pfd. Zinkoxyd verpackt werden, so vereinigen sich die 8 Pfd. Sauerstoff mit dem Kohlenstoff des Eisens und bilden 14 Pfd. Kohoxydgas; dies entweicht und man erhält 32 Pfd. Zink und die Gussachen um 6 Pfd. erleichtert. Wenn nun das Pfund Zinkoxyd 4½ Cts. und das Metall 7 Cts werth ist, so stellt sich folgender Gewinn heraus:

40 Pfd. Oxyd à 4½ Cts. = 1 Dollar 80 Cts.

32 „ Metall à 7 „ = 2 „ 24 „

also Gewinn = 44 Cts. Auf diese Weise würde eine Hitzung, bei der man 40 Pfd. Zinkoxyd brauchte, 44 Cts. weniger kosten, als der Preis des dabei verbrauchten Brennmaterials beträgt, und die Zeit der Erhitzung beträgt nur ein Viertel von der bei der alten Methode. Ein anderer wichtiger Umstand ist noch die Klarheit und Sicherheit des ganzen Prozesses. Es beruht nichts auf Muth-

massung oder, was eigentlich dasselbe sagt, auf Erfahrung, denn wenn das Zink aufhört zu destilliren, ist man, wenn ein Ueberschuss von Oxyd vorhanden war, sicher, dass der Prozess der Entkohlung vollendet ist. (A. a. O.)

Nachschrift der Redaction: Diese Notiz ist namentlich hinsichtlich des Apparates, worin die Entkohlung des Eisens und die Reduction und Destillation des Zinks stattfinden soll, sehr unvollständig, auch drängt sich die Frage auf, ob wohl nicht die Oberfläche des Eisens überzinkt erscheine.

Wood's leichtflüssiges Metall, von A. Lipowitz. — Durch Dr. Wood in Nashville im Staate Tennessee ist neuerlich eine Vorschrift zu einer leichtflüssigen Legirung mitgetheilt worden, welche schon bei 65 bis 71° C. schmilzt und nur aus soliden Metallen besteht. Dr. Wood giebt an: 1 bis 2 Theile Cadmium, 2 Theile Zinn, 4 Theile Blei, 5, 7 bis 8 Theile Wismuth zusammenzuschmelzen.

Da der Verfasser für gewisse technische Zwecke Platten aus Zinn und Britanniametall oft löthen lassen musste, so war ihm diese Mittheilung um so erwünschter, als er dadurch das bisher zur Löthung verwendete schwerflüssige Wismuth, ein Loth, welches grosse Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit des Arbeiters erfordert, durch obige leichtflüssige Legirung ersetzen zu können erwartete.

Der Verfasser fand denn auch, dass eine Legirung, aus 8 Theilen Blei, 15 Theilen Wismuth, 4 Theilen Zinn und 3 Theilen Cadmium bestehend, welche nach der Reihe, wie die Metalle angeführt sind, in einen vorsichtig erhitzten Tiegel eingetragen und geschmolzen war, die nachfolgenden Eigenschaften besass.

Die Legirung ist fast silberweiss und nimmt hohen metallischen Glanz an; sie ist nicht zu spröde und hart, so dass sie, in dünnen Lagen ausgegossen, biegsame Bleche liefert; sie hat einen feinkörnigen Bruch und lässt sich feilen, ohne die Feile zu verschmieren. In möglichst trockener Luft hält sich die Politur glänzend. Beim Erkalten der flüssigen Legirung tritt eine Ausdehnung ein, welche jedoch nicht so bedeutend ist, als die des Wismuths und des Antimons; das specifische Gewicht beträgt 9,4 bis 9,41; sie erweicht bei + 55 bis 60° C. vollständig flüssig, so dass man die geschmolzene Metallmasse mit an Wärme gewöhnten Fingern umrühren kann, ohne sich zu verbrennen. Nach dem Schmelzen und schnellen Abkühlen war eine spätere Erwärmung der Metallmasse, durch Veränderung ihres Aggregatzustandes entstanden, nicht zu beobachten.

Diese Eigenschaften sichern der Cadmiumlegirung Verwendung in der Praxis und der Verfasser führt einige von ihm erprobte Verwendungsarten an. Zum Plombiren der Zähne ist sie wohl allen bisherigen Quecksilbercompositionen vorzuziehen, wobei nicht zu fürchten ist, dass sie durch heisses Getränk oder heisse Speisen im Munde zum Schmelzen kommt, da der Mund eine Temperatur von + 60° C. wohl nur schnell vorübergehend ertragen kann.

Als Loth eignet sich die Legirung ganz vortrefflich überall da, wo Gegenstände keiner starken Erwärmung ausgesetzt werden und sich beim Löthen mit schwerflüssigerem Lothe leicht verziehen oder Politur und Glanz verlieren. Zinn, Blei und Britanniametall können im heissen Wasser von 70° C. ohne Weiteres an den rein geschabten Stellen zusammengelöthet werden. Zink, Kupfer, Eisen, Messing und Neusilber werden gleichfalls mit der grössten Leichtigkeit unter Wasser gelöthet, wenn diesem vorher einige Tropfen Salzsäure zugesetzt sind.

Die Leichtflüssigkeit der Legirung ist so gross, dass man auf jedem Stückchen Papier eine Quantität davon über einer Spiritus- oder Lichtflamme schmelzen kann. Theelöffel, daraus hergestellt, schmelzen in jedem heissen Getränk.

Bei Herstellung der Legirung rath der Verfasser auf möglichste Güte und Reinheit des verwendeten Wismuths Rücksicht zu nehmen, und darauf zu sehen, dass dieses Metall nicht grauweiss, sondern in dem ihm eigenthümlichen röthlichen Lüstre erscheint, weil sonst gar keine flüssige, sondern eine breiige schwerflüssige Legirung resultirt. (Polyt. Journal.)

Prüfungs- u. Bestimmungsmethoden, technische Analyse.

Die Fettbestimmung in der Milch lässt sich bekanntlich nur schwer dadurch bewirken, dass man Milch mit Aether schüttelt; nur in längere Zeit gestandener Milch und nach längerer Digestion kann das Fett vollständig ausgezogen werden. A. Müller soll eine Mischung von absolutem Alkohol und wasserfreiem Aether, auf 1 Volum Milch 4½ Volum Alkohol und 4½ Volum Aether diesen Dienst viel vollständiger und schneller thun als Aether allein. Er hält dies Verfahren sogar für sicherer als Abdampfen der Milch und Extraction des Rückstandes.

(Journ. f. pract. Chemie.)

Prüfung des Leuchtgases auf Schwefelkohlenstoff, nach Dr. C. Herzog. — Herzog theilt folgende Prüfungsmethode mit, welche er in seiner Stellung als städtischer Gascontroleur ermittelt hat.

Man bereitet sich zunächst den sogenannten Liq. ammon. caust. Dzondii, jedoch mit dem Unterschiede, dass statt höchst rectificirten Spiritus absoluter Alkohol vorgeschlagen und dieser mit Ammoniakgas gesättigt wird.

Andernteils macht man eine concentrirte wässrige Lösung von Bleizucker, und zwar so, dass noch eine kleine Menge dieses Salzes ungelöst bleibt. Beide Flüssigkeiten werden in gut verschliessbaren Gläsern aufbewahrt.

Soll das Leuchtgas geprüft werden, so nimmt man eine vulkanisirte Kautschukröhre, verbindet diese an dem einen Ende mit dem Gasrohr (nachdem man zuvor den Brenner abgenommen) und fügt an dem anderen Ende ein kurzes, etwa 5 bis 6 Zoll langes und circa 2 Linien weites gerades Glasrohr an. Sodann werden in ein gewöhnliches Reagens- oder in ein anderes enges Gläschen 5 Tropfen der Blei-

zuckerlösung und circa ein Quentchen (60 bis 70 Tropfen) der alkoholischen Ammoniakflüssigkeit gegossen, wodurch kein Niederschlag entsteht, wenn nicht letztere zuvor Kohlensäure angezogen hatte. Nun hängt man das an dem Kautschukrohr befindliche Glasröhrchen nur so tief in die Flüssigkeit, dass bei dem gerade vorhandenen Druck das Leuchtgas noch in Blasen durch dieselbe entweichen kann.

Ist Schwefelkohlenstoff vorhanden, so entsteht alsbald eine Färbung der Flüssigkeit, sodann ein gelbrother, bei längerer Einwirkung des Gases auch wohl bräunlicher Niederschlag. War gleichzeitig Kohlensäure in dem Leuchtgas, so entsteht sofort ein weisser Niederschlag, der dem gelbrothen eine etwas hellere Farbe giebt.

Als Controle-Versuch leitet man, ohne vorherigen Zusatz der Bleilösung, durch die alkoholische Ammoniakflüssigkeit das Gas einige Zeit hindurch, und setzt dann erst ein Paar Tropfen der Bleilösung hinzu; — entweder gleich oder doch sehr bald entsteht ebenfalls ein orange-farbener Niederschlag, wenn Schwefelkohlenstoff vorhanden war.

Um aber auch dem Einwurfe zu begegnen, dass vielleicht Schwefelwasserstoff eine solche Reaction veranlasse, leitet man etwas Gas durch eine kleine Quantität der wässerigen Bleilösung. Die geringste Menge von Schwefelwasserstoff bewirkt eine Schwärzung der Flüssigkeit, wogegen durch Schwefelkohlenstoff nicht die geringste Veränderung stattfindet.

Bemerkt muss noch werden, dass der gelbrothe Niederschlag, sofern derselbe unter der Flüssigkeit bleibt, nach Verlauf von 24 Stunden sich verändert und allmählig weiss wird. Bringt man den Niederschlag gleich auf ein Filter, wäscht ihn ein wenig aus und trocknet ihn dann, so wird er zuletzt dunkelbraun. (Chem. Centralbl.)

Bestimmung des Kohlenstoffs und der Kieselsäure im Roheisen. — Deville leitet reines und getrocknetes und durch eine glühende Platinröhre, die mit Kohle gefüllt ist, hindurchgegangenes Chlorwasserstoffgas über das in einem Platinschiffchen befindliche und in einer glühenden Porzellanröhre eingeschlossene Roheisen. Kohle bleibt zurück. Eisen und Silicium werden als Chloride verflüchtigt.

Caron verändert das Verfahren; er leitet Chlorwasserstoffgas, mit atmosphärischer Luft gemischt, in eine Flasche, die gesättigte wässrige Salzsäure enthält, und führt das Gemenge über das im Platinschiffchen befindliche glühende Eisen. Es bleibt Kieselsäure zurück, Kohlensäure und Eisenchlorid verflüchtigen sich. Titan Calcium und Aluminium bleiben als Oxyde oder Chloride bei der Kieselsäure. (Comptes rendus.)

Farbstoffe, Färberei, Appretur etc.

Ueber Mandet's Glycerinschlichte, welche das Musselinweben in trockenen und gut gelüfteten Räumen gestattet. Bericht von Duchesne. — Darstellung

der neuen Schlichte. Der Apotheker Mandet zu Tarare in Frankreich hat schon im Jahr 1844 eine Schlichte erfunden, bei deren Anwendung die Musselinweber für ihre Arbeit nicht mehr wie bisher auf die feuchten, der Gesundheit nachtheiligen Keller- und Erdgeschosse angewiesen sind, sondern dieselbe in trockenen, sehr hellen und gut gelüfteten grossen Räumen in den höchsten Stockwerken der Häuser verrichten können. Die sogenannte Glycerinschlichte (glycérocolle) ist eine flüssige Composition, welche der Weber seiner gewöhnlichen Schlichte (einer Auflösung von thierischen Leim in Wasser) zusetzt.

Zur Bereitung der Glycerinschlichte nimmt man:

weisses lösliches Dextrin	500 Gr.
blondes Glycerin von 28° Baumé	1 Kil. 200 „
schwefelsaure Thonerde	100 „
Flusswasser	3 Kil.

Das Wasser wird zum Kochen erhitzt und dann das Dextrin nach und nach eingetragen; nachdem das Kochen hernach noch einige Minuten fortgesetzt worden ist, nimmt man die Flüssigkeit vom Feuer, um darin die schwefelsaure Thonerde aufzulösen und ihr das Glycerin beizumischen. Nach dem Erkalten füllt man sie in Flaschen und bewahrt sie zum Gebrauch auf. 150 Gramme von diesem Präparat, welchen man 250 Gramme Leim, die vorher in 3 Litern Wasser aufgelöst wurden, beigefügt, sind ausreichend, um 100 Meter Musselin in den oberen Stockwerken eines Hauses und in jeder Jahreszeit zu weben. Die gewöhnliche Schlichte der Musselinweber zu Tarare besteht aus der erwähnten Leimauflösung.

Vorbereitung des Gespinnstes für das Musselinweben. — Die bisher zu diesem Zweck angewandte Behandlung des Baumwollengespinnstes hat Mandet mit Vortheil durch das folgende Verfahren ersetzt, welches von der Glycerinschlichte unabhängig ist.

Es handelt sich darum, der Baumwolle das von ihr zurückgehaltene Oel zu entziehen, mit Ersparniss an Zeit sowohl als Kosten, und ohne den Faden durch wiederholtes Auswinden zu schwächen.

Der Fabrikant, welcher von der Spinnerei das Garn als Kötzer erhält, schreitet zuerst zum Kettenscheeren; die Ketten werden hernach auf Rahmen in einen fest verschlossenen Kasten gebracht, in welchen man feuchten Dampf unter einem gewissen Druck einströmen lässt. Nach Verlauf von beiläufig einer Stunde nimmt man die Baumwolle heraus, um sie noch warm in eine kochende Schlichte zu tauchen, welche per Liter Flusswasser 150 Gramme lösliches Dextrin und 4 Gramme Aetznatron enthält; nach halbstündigem Kochen ist das in der Baumwolle enthaltene Oel vollständig verseift. Man nimmt nun die Ketten heraus und passirt sie durch das abgerundete Loch einer metallenen Ziehbank, welches nur die hinreichende Menge Schlichte zurücklässt und diese gleichförmig in der ganzen Länge der Fäden vertheilt. Nachdem diese Operation beendet ist, muss man die Ketten sofort trocknen, indem man sie über eine mit Dampf geheizte metallene Trommel passiren lässt und dabei die Fäden von einander entfernt; dessenungeachtet muss das vollständige Austrocknen derselben noch an freier Luft bewerkstelligt werden.

Die so vorbereitete Baumwolle kann zum Weben abgegeben werden; das von ihr zurückgehaltene verseifte Oel, weit entfernt schädlich zu sein, ertheilt den Fäden eine Geschmeidigkeit, welche das Weben begünstigt und die Wirkung der Glycerinschichte kräftig unterstützt.

(Bull. de la soc. d'encouragement, polyt. Journ.)

Das Blattgrün (Chlorophyll) besteht nach Fremy aus einem gelben Farbstoff (Phylloxanthin) und einem blauen Farbstoff (Phyllocyanin). Man erkennt dies aus folgendem Versuch: Blattgrün, das durch Alkalien in den gelben Farbstoff umgewandelt worden war, oder auch unverändertes Blattgrün, werden mit einem innigen Gemenge von 2 Theilen Aether und 1 Theil verdünnter Salzsäure geschüttelt, wodurch die Säure blau, der Aether gelb gefärbt wurde. In jungen blassgelben Blättern und Schösslingen ist kein Phyllocyanin enthalten. Das Gelb der Blätter im Herbst ist Phylloxanthin.

(Compt. rend.)

Ueber die Anwendung des Cinchonins zur Darstellung eines purpurnen und eines blauen in Alkohol löslichen Farbstoffs; von C. Greville Williams. — Ich habe gefunden, dass man einen in Alkohol löslichen blauen Farbstoff in grosser Quantität und mit Vortheil aus Cinchonin darstellen kann, oder vielmehr aus Chinolin, welches man durch Destillation des Cinchonins mit caustischem Kali oder Natron gewinnt, so lange der Preis des Cinchonins 8 bis 10 Shilling per Pfund nicht übersteigt.

Um den purpurblauen Farbstoff zu bereiten, kocht man 1 Gewichtstheil Chinolin 10 Minuten lang mit $\frac{1}{2}$ Th. Jodamyl. Die anfangs strohfarbene Mischung wird dabei dunkel röthlichbraun und geseht beim Erkalten zu einer Masse von Krystallen. Dieses Product der Reaction wird 10 Minuten lang mit etwa 6 Th. Wasser gekocht, worauf man, nachdem die Lösung erfolgt ist, durch Papier filtrirt. Die filtrirte Flüssigkeit wird in einem emailirten eisernen Kessel über schwachem Feuer gelinde gekocht und nach und nach mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt. Das Kochen kann mit Vortheil eine Stunde lang fortgesetzt werden, indem man das verdampfte Wasser von Zeit zu Zeit durch schwache Ammoniaklösung ersetzt, die man der Flüssigkeit hinzufügt; diese Ammoniaklösung bereitet man aus gleichen Volumen wässrigem Ammoniak von 0,880 sp. Gewicht und destillirtem Wasser. Nachdem das Kochen eine Stunde lang gedauert hat, lässt man die Flüssigkeit erkalten, wobei der Farbstoff sich fast vollständig niederschlägt, so dass die Flüssigkeit fast farblos wird. Indem man letztere ausgiesst (am besten durch ein Filter, um Theile des Farbstoffs, die mit fortgerissen werden, zurückzuhalten), bleibt in dem Kessel eine Masse von harzartigem Ansehen zurück, welche sich in Alkohol leicht auflöst und dabei eine Flüssigkeit von reicher purpurblauer Farbe liefert. Diese Flüssigkeit wird filtrirt und zum Gebrauch aufbewahrt.

Wenn man nicht ein Purpurblau, sondern ein reineres Blau haben will, wendet man folgendes Verfahren an. Die filtrirte wässrige Lösung von jodwasserstoffsäurem Amyl-Chinolin wird wie zuvor zum Kochen erhitzt, aber statt mit Ammoniak, mit einer Lösung von caustischem Kali versetzt, welche etwa $\frac{1}{5}$ ihres Gewichts festes Kali enthält. Die Kalilösung wird nach und nach portionenweise eingegossen, bis $\frac{3}{4}$ so viel Kali, als dem in dem angewendeten Jodamyl enthaltenen Jod äquivalent ist, zugefügt wurde. Die Flüssigkeit wird nach $\frac{1}{4}$ stündigem Kochen zur Abscheidung des harzigen Farbstoffs filtrirt. Das Product ist ein prächtiges Blau, welches kaum ins Röthliche sticht. Indem man der filtrirten Flüssigkeit, während dieselbe gelinde kocht, das letzte Viertel des Kalis hinzufügt, wird eine schwarze Masse niedergeschlagen, welche alles Roth enthält und sonst dem Blau beigemischt geblieben wäre. Diese Masse löst sich leicht in Alkohol und bildet damit eine Flüssigkeit von prächtiger Purpurfarbe, worin aber ein Ueberschuss von Roth ist. Die alkoholische Lösung lässt beim Filtriren eine dunkle Masse zurück, welche sich in Benzin zu einer schönen smaragdgrünen Flüssigkeit auflöst. Dieser grüne Farbstoff ist nicht immer leicht zu erhalten, aber die Erzeugung des blauen und purpurnen Farbstoffes ist mir nie misslungen.

Hinsichtlich der Ausbeute habe ich bei meinen letzten Versuchen Folgendes gefunden: Das Cinchonin liefert, mit einem Ueberschuss von caustischem Natron destillirt, beiläufig 65 Proc. rohes Chinolin, welches ausser dieser Basis Lepidin, Kryptidin und noch andere mit Chinolin homologe Verbindungen, ausserdem aber Pyrrol und mehrere mit der Pyridinreihe isomerische Basen enthält. Das überdestillirte Wasser enthält Ammoniak und die löslicheren Basen der letzteren Art. Alles Destillat, welches bei der Rectification von 216 oder 226° C. an bis zu dem höchsten Grad des Quecksilberthermometers hinauf übergeht, ist zur Darstellung der Farbstoffe verwendbar. 1 Theil des so erhaltenen Gemenges von Basen und $1\frac{1}{2}$ *) Th. Jodamyl geben 23 Theile blaue Farbe, welche 4 Proc. festen Farbstoff enthält.

(Chemical News d. Dingler.)

Darstellung des Farbstoffs aus gewissen Sorten von Rothholz, nach John Dale in Manchester. — Dale liess am 24. März 1860 ein Verfahren in England patentiren, den Farbstoff aus den unter den Namen barwood, camwood und redwood bekannten Hölzern darzustellen. Dasselbe besteht im Wesentlichen darin, dass man die Hölzer mit einer alkalischen Flüssigkeit auszieht, wobei aber ein Ueberschuss des Alkalis sorgfältig vermieden wird, so dass man einen rothen Auszug erhält, während bei Ueberschuss von Alkali der Farbstoff verändert und die Farbe violett wird. Um z. B. barwood nach diesem Verfahren zu behandeln, bringt man eine Tonne desselben in ein geeignetes Gefäss, verschliesst dasselbe und treibt durch eine Pumpe 120 Pfund kaustische Alkalilauge

*) Oben heisst es $\frac{1}{2}$ Theil?

von 25 Proc. Gehalt, die man vorher mit 500 bis 800 Gallonen Wasser verdünnt und zum Kochen erhitzt hat, hindurch. Dabei wird der Farbstoff aus dem Holz ausgezogen und man erhält eine rein rothe Lösung, die man erkalten lässt und dann mit soviel Schwefelsäure versetzt, als zur Sättigung des Alkalis nöthig ist. Der Farbstoff, welcher sich als Zusatz der Säure niederschlägt, wird von der Flüssigkeit abgesondert und mit etwas Wasser gewaschen. Die zur Ausziehung des Farbstoffs zu verwendende Quantität Alkali ist hier nur beispielsweise angegeben, da sie je nach der Beschaffenheit des Holzes, nämlich je nach dem dasselbe mehr oder weniger säureartige Stoffe enthält, verschieden sein muss. Camwood, welches mehr Säure enthält, erfordert mehr Alkali, wenn aller Farbstoff ausgezogen werden soll. Der nach dem hier beschriebenen Verfahren dargestellte Farbstoff kann statt der Hölzer, aus denen er dargestellt ist, mit oder ohne Mordant zum Färben verwendet werden, oder man benutzt dazu direct die aus dem Holze gewonnene alkalihaltige Lösung, indem man derselben, nachdem die zu färbende Waare eingebracht ist, eine Säure hinzufügt. (Rep. of pat. inv.)

(Nachschrift der Redaction. Wir theilen obige Vorschrift mit, obschon wir zu gestehen haben, dass dieselbe uns wenig Vertrauen erwecke. Es scheint uns die Anwendung auch geringer Mengen Alkali bedenklich als wahrscheinlich den Farbstoff verändernd, die Unsicherheit in der Quantitätsangabe vermehrt diese Bedenken, und zweifelhaft scheint uns die Angabe, dass die Lösung durch Schwefelsäurezusatz gefällt werde, da der Farbstoff des Rothholzes in Wasser, ja auch in gesäuertem Wasser, sehr bedeutend ist.)

Gerberei, Leder, Pergamentpapier.

Neues Verfahren bei der Lederbereitung, von William Clark. — Nach dem Verfahren, welches dem Vorgenannten am 19. März 1860 als Mittheilung in England patentirt wurde, werden die rohen Häute zunächst in gewöhnlicher Art vorbereitet, nämlich in Kalk gelegt, enthaart und gut gereinigt. Man legt sie sodann in eine Lösung von chromsaurem Kali, setzt sie mit derselben in Bewegung und lässt diese Lösung je nach ihrer Dicke 6 bis 12 Stunden lang auf sie einwirken. Nachher wäscht man sie vollständig in fließendem Wasser, so dass alle fremdartigen Theile entfernt werden. Bei dieser Behandlung soll die fettige Substanz in den Häuten eine Veränderung erleiden (?) und in Folge dessen die Substanz derselben eine grössere Verwandtschaft zur Gerbsäure haben, so dass die Gerbung in viel kürzerer Zeit erfolgt, als ohne diese Behandlung und ausserdem auch ein besseres Leder erzeugt wird. Es ist sowohl für dickes als für dünnes Leder anwendbar und befördert die Weichheit und Elasticität des Produkts. Kalbfelle, welche nach dem gewöhnlichen Verfahren zwei bis drei Monate zur Gerbung nöthig haben, sollen nach dieser Vorbereitung in acht bis zehn Tagen gegerbt werden können, und bei dicken Häuten, welche nach der gewöhnlichen Art fünf oder sechs

Monate, ja bis zu zwei Jahren erfordern, soll die Gerbung beziehentlich in zwei, drei oder sechs Wochen und in drei bis fünf Monaten beendet werden können.

(Polyt. Centralbl.)

Bemerkungen über die Zubereitung der Häute zu industriellen Zwecken; von P. Cloquet. — Es wäre gewiss interessant, auch die Häute von anderen als Säugethieren, z. B. die der Reptilien und Fische, ähnlichen Operationen zu unterwerfen, woraus sicher verwertbare Resultate sich ergeben würden.

So wurden beispielsweise aus der gegerbten Haut einer Boa constrictor Stiefeln von bemerkenswerther Weichheit und Dauerhaftigkeit hergestellt; die Schuppen haben dabei ihre regelmässige Lage und ihre natürliche Farbe behalten. Im Museum für Naturgeschichte befindet sich ebenfalls eine gegerbte Haut einer grossen Boa aus Cayenne; diese Haut ist vollkommen weich, hat alle ihre Schuppen erhalten und zeigt bemerkenswerthe Stärke. Aus Norwegen besitzt dasselbe ein Paar Schuhe, die aus der gegerbten Haut eines Salmen gemacht sind. In Amerika sind Fussbekleidungen aus der Haut des Kaimans nicht selten. Es wäre wünschenswerth, wenn weitere Versuche in dieser Richtung gemacht würden. (Polyt. Journ.)

Das Pergamentpapier und eine neue Anwendung desselben. — Ferwer hält dafür, in diesem Präparat sei die Faser oberflächlich in Amyloid — ein zwischen dem Stärkmehl und der Holzfaser mittenstehender gelatinöser, durch Jod sich bläuer Körper — verwandelt. Die Besitzer der bekannten Telegraphenwerkstätte, Siemens und Halske in Berlin, schlugen vor, das Pergamentpapier anstatt der Thonzellen für galvanische Apparate zu gebrauchen. Nach Dr. Dullo sind Versuche, die man in der Papierfabrik von Behrent in Cöslin in Pommern in dieser Richtung machte, ganz gut ausgefallen.

Ueber Divi-divi als Gerbmateriel. — Bereits im vorigen Jahrhundert hat man die Divi-divi-Schote wegen ihres Gehalts an Gerbstoff angewendet, wie aus einer Notiz in Böhmer's technischer Geschichte der Pflanzen B. 2. S. 289 zu ersehen ist. Man hat sie zuerst 1769 aus Caraccas nach Spanien gebracht. Da nun in neuerer Zeit dieses Gerbmateriel als ein Ersatzmittel für Eichenrinde gebraucht wird (nach Hamilton sollen 3 Tonnen desselben in ihrer Wirkung 7 Tonnen Lohe gleichkommen), so möchten einige Angaben darüber, aus englischen Schriften entlehnt, manchem unserer Leser nicht unwillkommen sein.

Es ist die Schote eines strauchartigen Baumes, der 20 bis 30 Fuss hoch wird, in Südamerika wild wächst und auch auf Jamaica vorkommt. M'Fadyen führt ihn in seiner Flora von Jamaica unter dem Namen Caesalpinia, Poinciana coriaria auf. Die Schoten dieses Baumes, Divi-divi genannt, haben eine dunkelbraune Farbe, sind nahe 3 (engl.)

Zoll lang und etwa $\frac{1}{2}$ Zoll breit, sehr gebogen, als wären sie stark getrocknet; sie enthalten mehrere kleine platte Samen. Ihr Geschmack ist zusammenziehend und bitter; der Sitz des Gerbstoffs ist in der äusseren Schale der Schote; die innere Haut, welche die Samen einschliesst, ist weiss und fast geschmacklos. Oefters findet man die Schoten mit kleinen Löchern versehen, welche augenscheinlich durch ein Insekt hervorgebracht sind. Ein wässriger Auszug von Divi-divi gibt einen reichlichen Niederschlag mit Leimauflösung und wird dunkelblau von Eisenoxysalzlösungen gefällt. Die Schote enthält neben einem reichlichen Gehalt an Gerbsäure auch etwas Gallussäure, von einer bedeutenden Menge Schleim begleitet. Der Gallussäuregehalt lässt sich darin nachweisen, wenn man die Gerbsäure mittelst Leimlösung fällt, die Flüssigkeit dann zur Extractconsistenz abdampft und was übrig bleibt mit Alkohol auszieht. Destillirt man von dem spiritösen Auszug den Weingeist ab, bringt den Rückstand im Wasserbade zur Trockne und zieht die trockene Masse mit Aether aus, so bleiben nach dem Verdunsten des letzteren noch etwas gefärbte Krystalle zurück, die sich entweder mittelst Thierkohle oder durch Binden an Bleioxyd und Zersetzung mittelst Schwefelwasserstoffgas entfärben lassen. Durch Elementaranalyse derselben sind über die Natur derselben alle Zweifel beseitigt.

Da bekanntlich die Gerbsäure aus Galläpfel Pyrogallussäure liefert, so wurde noch versucht, ob auch die aus Divi-divi abgeschiedene Gerbsäure sich eben so verhalte. Es wurde eine wässrige Lösung von Divi-divi mit Schwefelsäure versetzt, der dunkle Niederschlag auf einem Seihtuche gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen und, um ihn so viel als möglich von anhängender Schwefelsäure zu befreien, abgepresst. Nach dem Trocknen wurde der Niederschlag trocken destillirt, indess keine Pyrogallussäure erhalten; eine voluminöse Kohle und brenzliche Stoffe waren lediglich das Ergebniss der Operation. Es scheint sonach die Gerbsäure im Divi-divi von der in den Galläpfeln wesentlich verschieden zu sein.

Das reichliche Vorhandensein von Schleim in der Divi-divi scheint bei ihrer Anwendung in der Lohgerberei ohne Einfluss zu sein, während sie in der Kattundruckerei dieserhalb die Galläpfel nicht ersetzen kann. Dagegen liefert Divi-divi zunächst der Eichenrinde das beste Leder, so dass sie unter den mancherlei Surrogaten für Lohe obenan steht und von keinem anderen in dieser Beziehung übertroffen wird. (Polyt. Notizbl.)

Beleuchtungswesen.

Ueber das Spiegelphotometer und Versuche mit demselben; von Dr. A. Kurz, Professor in Schwyz. — In dem CXI. Bande der Annalen der Chemie und Pharmacie der Herren Liebig, Kopp und Wöhler hat C. Bohn ein Photometer beschrieben, welches insbesondere auch den Zwecken des bürgerlichen (technischen) Lebens angepasst, wie auch seine Entstehung durch die

Anfrage des Münchner Magistrates in Betreff der Controlle der städtischen Gasbeleuchtung beim Vorstand des physikalischen Institutes in München, H. Jolly, mitveranlasst worden sei.

Jüngst vorgenommene Messungen mit diesem Instrumente — welches ich für das physikalische Cabinet dahier von Hrn. Mechaniker Stollreuther in München bezogen — erschienen mir in der That als Beleg für die Nützlichkeit des Spiegelphotometers auch in weiterem Anwendungskreise, als welches die Vortheile der Einfachheit in Construction und im Gebrauche sehr günstig verbindet mit einer grossen Zuverlässigkeit, namentlich auch mit einer schätzbaren Controlle über die angestellten Messungen.

Dazu fällt noch sehr in's Gewicht, dass das Jolly'sche Photometer einen guten Schritt vor den früheren Instrumenten voraus hat, was die Berücksichtigung der unvermeidlichen Nebeneinflüsse betrifft. Während nämlich das bekannte Bunsen'sche Photometer auf die ungleiche Lichtabsorption des fetten und nicht fetten Papiers keine Rücksicht nehmen lässt, wird mit der durch die Spiegel des neuen Photometers vermehrten Schärfe und Deutlichkeit der ganzen Erscheinung auch die Beobachtung dieses Einflusses und dessen Elimination aus den Messresultaten ermöglicht [s. unten bei (3)].

Wenn solche Gründe gewiss ein weiteres Bekanntwerden dieses Instrumentes wünschen lassen, werden sie auch den Beitrag aus meinen Versuchen rechtfertigen, die ich gleichwohl nur mit den im bürgerlichen Leben gebräuchlichsten Lichtquellen anstellen konnte, jedoch mit besonderer Rücksicht des in der Messung erreichbaren Genauigkeitsgrades.

Vielleicht ist es aber auch Manchem erwünscht, eine Beschreibung des ihm noch unbekannten Photometers gleich hier vorzufinden, welche ich desshalb, zur Vollständigkeit verbunden mit den nöthigen theoretischen und praktischen Erläuterungen, vorausschicke.

Die Annahme, dass ein Stearinleck auf einem weissen Papierschirm beiderseits unbemerkbar werde bei beiderseits gleich starker Beleuchtung des Schirmes, ist ungenau: in der That verschwindet der Fleck jeweils nur auf Einer Seite, wozu die Beleuchtung auf beiden Seiten verschieden sein muss, in folgendem Verhältnisse:

Seien dazu i und i_1 die Beleuchtungsintensitäten der beiden Schirmflächen; ρ τ α und ρ_1 τ_1 α_1 beziehungsweise die Reflexions-Transmission- und Absorptionskoeffizienten des Lichtes für das reine und das fette Papier, — wobei also

$$\left. \begin{aligned} \rho + \tau + \alpha &= 1 \\ \rho_1 + \tau_1 + \alpha_1 &= 1 \end{aligned} \right\} \dots \dots (1)$$

so erscheint auf der mit i beleuchteten Seite

der Fettfleck mit der Lichtmenge $\rho_1 \cdot i + \tau_1 \cdot i_1$ und dessen Umgebung $\dots \dots \rho \cdot i + \tau \cdot i_1$

Damit der Fleck auf dieser Seite verschwinde, müssen diese Lichtmengen gleich sein, woraus sich ergibt das Beleuchtungsverhältniss:

$$\frac{i}{i_1} = \frac{\tau - \tau_1}{\rho_1 - \rho} \dots \dots (2)$$

Dann ist aber von selbst klar, oder kann auf analoge Weise gefunden werden, dass für das Verschwinden des

Fleckes auf der andern Seite gerade das entgegengesetzte (reciproke) Beleuchtungsverhältniss $\frac{\rho_1 - \rho}{r - r_1}$ hervorgeht; mit andern Worten:

das Produkt der beiden Beleuchtungsverhältnisse für das Verschwinden des Fleckes auf der einen und auf der andern Seite des Schirmes ist der Einheit gleich. . . (3)

[Sollte der Fleck auf beiden Seiten des Schirmes zugleich verschwinden können, so müsste demnach $\rho_1 - \rho = r - r_1$ sein, und daraus zufolge (1) $\alpha = \alpha_1$ d. h. es müsste die Absorption des Lichtes im reinen und fetten Papier gleich stark sein.]

Lässt man nun, wie beim Bunsen'schen Photometer, die Beleuchtungsintensität der einen Schirmseite unverändert — soweit diess erreichbar ist; d. i. dann die der Messung zu Grunde zu legende Lichteinheit und Entfernungseinheit — so sind zur Herstellung jener beiden Beleuchtungsverhältnisse nur die passenden Entfernungen d und d_1 der zu messenden Lichtquelle vom Schirm aufzusuchen; woraus sich dann deren Lichtstärke l berechnen lässt, wenn die Entfernungen x und x_1 bekannt sind, in welchen die Lichtstärke 1 den Fleck auf der einen und der andern Seite verschwinden macht. Es ist nämlich die auf die Entfernungseinheit reduzierte Lichtstärke beziehungsweise:

$$\left. \begin{aligned} \frac{l}{d^2} &= \frac{1}{x^2} \\ \frac{l}{d_1^2} &= \frac{1}{x_1^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4)$$

somit die gesuchte Lichtstärke l gleich $\left(\frac{d}{x}\right)^2$ und $\left(\frac{d_1}{x_1}\right)^2$

Die mehr oder minder zutreffende Uebereinstimmung beider Resultate liefert eine zweckmässige Controlle einerseits für die Genauigkeit des Instrumentes und der Beobachtungen, anderseits für die Constanz der Lichtstärken.

Die durch vorläufige Versuche festzustellenden Constanten des Photometers x und x_1 können sehr leicht und vortheilhaft mit irgend einer Lichtquelle von unbekannter Intensität bestimmt werden; denn es ist gemäss (4)

$$\frac{x}{x_1} = \frac{d}{d_1} \} \dots \dots \dots (5)$$

und für's Zweite stehen x und x_1 gemäss (3) in dem Zusammenhange

$$x x_1 = 1 \dots \dots \dots (6)$$

wie man durch die Erwägung findet, dass, im Falle auf beiden Seiten die Lichteinheit angebracht ist, jene Beleuchtungsverhältnisse $\frac{1}{x^2} : \frac{1}{1^2}$, das ist $\frac{1}{x^2}$ und $\frac{1}{x_1^2}$ sind. Aus beiden Gleichungen ergibt sich

$$x = \sqrt{\frac{d}{d_1}} \text{ und } x_1 = \sqrt{\frac{d_1}{d}} \dots \dots \dots (7)$$

Die Berechnung der Lichtstärken aus den gemessenen Entfernungen nach (4) kann aus einer vorweg angefertigten Tabelle entnommen werden; oder auch man kann auf einem Massbande statt der Entfernungen die beiden Skalen der Lichtstärken auftragen, wie sie dem Verschwinden des Fleckes auf der einen und der andern Seite des Schirmes entsprechen. —

Was nun das Spiegelphotometer besonders betrifft, so beobachtet man das Verschwinden des Fleckes nicht unmittelbar auf dem Papierschirm, sondern in zwei zu einander senkrecht und vertikal gestellten Spiegeln, deren Winkel vom Schirm halbirt wird. Während die beiden Lichtquellen in die Ebenen der Spiegel eingestellt werden, hält man das Auge in die Ebene des Schirmes und sieht somit zu gleicher Zeit die beiden Bilder des Fleckes in der gemeinsamen Bildebene beider Spiegel (die auf der Schirmebene senkrecht steht). Das Auge befindet sich daher auch bei beiden Versuchen, die nothwendige Verückung der einen Lichtquelle abgerechnet, unter denselben Verhältnissen.

Bei dem Instrumente, welches man um 16 fl. von H. Stollnreuther beziehen kann, können die beiden 5 Centim. hohen und breiten Spiegel (Liebig'sche Silber-) mit ihrer vertikalen Axe und um diese drehbar in das massive Gestell von 30 Centim. Höhe eingesteckt werden. Dieses Gestell trägt einen horizontalen Arm von 30 Centim. Länge zur Aufnahme einer Stearinkerze als der passendsten Lichteinheit, und ausserdem noch eine Rolle mit Massband, auf welchem die beiden Lichtstärkeskalen von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{2}$ bis 35 aufgetragen sind (also bis zur Lichtstärke von 35 Stearinkerzen).

Um endlich von meinen Versuchen zu berichten, so erstrecken sich dieselben nur auf das Licht von Stearin-, Wachs-, Unschlütkerzen, einer gewöhnlichen Studier- und einer Argand'schen Lampe, d. i. auf Lichtstärke von 1 und unter 1 bis über 2 Stearinkerzen. Da diese Versuche vorzugsweise die Kenntniss und Prüfung des Instrumentes, nicht die Untersuchung und Vergleichung der Lichtquellen, deren ich so geringe Auswahl hatte, bezweckten, so habe ich vorwiegend mit Stearinkerzen experimentirt, welche bei der vergleichsweise grössten Constanz der Lichtstärke die Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit des Instrumentes noch am besten beurtheilen lassen.

Aus solchen Versuchen mit einer Stearinkerze, den 14 ersten in der folgenden Versuchsreihe, habe ich mir auch eine Intensitätentabelle berechnet, da das dem Instrumente beigegebene Massband die Lichtstärken nur von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{2}$ ablesen lässt, und überdiess die aus d_1 berechnete Lichtstärke stets grösser lieferte als die aus d berechnete (im Durchschnitte um 0,2 Lichteinheiten grösser, im Maximum um 0,3 grösser). Daraus war zu schliessen, dass die dem Massbande zu Grunde liegenden Werthe von x und x_1 unrichtig angenommen waren und ich fand auch $x = 31,02$ und $x_1 = 27,11$ Centim. (in Bezug auf 29 Centim. als Entfernungseinheit) statt beziehungsweise $x = 34$ und $x_1 = 26,5$ des Massbandes.

Jene Intensitätentabelle berechnete ich in der nöthigen Erstreckung von 2 zu 2 Centim. Entfernung, innerhalb welcher Intervalles ich von $\frac{1}{2}$ zu $\frac{1}{2}$ Centim. interpoliren konnte. Auf $\frac{1}{2}$ Cent. notirte ich nämlich stets die Entfernung der Lichtquelle, während für gewöhnliche Versuche mit obigen Lichtquellen die Verschiebungsempfindlichkeit von 1 bis 2 Centim. hinreichend befunden werden darf. Lässt man dem entsprechend die Hundertel der Lichteinheiten in der folgenden Versuchsreihe weg, so wird die

Uebereinstimmung der Lichtstärken in je einem Versuchspaar häufig eine totale, während die Abweichung 0,1 nicht viel und nur selten übersteigt.

Von diesen Abweichungen fällt natürlich ein grosser Theil auf die Veränderlichkeit der Flammen, welche nach der nie unterlassenen Regulirung (mit der Scheere) noch

übrig blieb; noch mehr sind aber dieser Ursache die Abweichungen zwischen den mit jeder Lichtquelle wiederholten Versuchen zuzuschreiben. Die letzte Columnne in der nun folgenden Tabelle ist vornehmlich der Kundgabe der auffallendsten dieser Veränderungen gewidmet.

Lichtquelle.	Gemessene Entfernung in Centim.		Berechnete Constante (Centim.)		Berechnete Lichtstärken (1 = Stearink. 1/6 Pfd.)		Bemerkungen.
	d	d ₁	x	x ₁	für d	für d ₁	
Stearinkerze I. (aus demselben Packet wie die Normalkerze; 6 auf das Pfund.) Stündlicher Consum: 8,16 gr.	37,5	32	31,39	26,79	1,46	1,39	Der Docht der Normalkerze viel dicker als gewöhnlich.
	35	29,5	31,59	26,62	1,27	1,18	
	31,5	27,5	31,04	27,10	1,03	1,03	
	32,5	28,5	30,97	27,16	1,09	1,10	
	32	27,5	31,28	26,88	1,06	1,03	
	32	27,5	31,28	26,88	1,06	1,03	
	29,5	26	30,89	27,23	0,90	0,92	
	29	25	31,23	26,93	0,87	0,85	
	28,5	24	31,60	26,61	0,84	0,78	
	26,5	24,5	30,16	27,88	0,73	0,81	
	29,5	26,5	30,60	27,49	0,90	0,95	
	29,5	26,5	30,60	27,49	0,90	0,95	
	30,5	26,5	31,10	27,03	0,97	0,95	
	29,5	26,5	30,60	27,49	0,90	0,95	
Als Mittelwerth:			31,02	27,11			
Stearinkerze II. (auch aus genanntem Packete.) Stündlicher Consum: 8,34 gr.	28	26,5			0,81	0,95	Nach einer kleinen Unterbre- chung.
	33,5	29,5			1,16	1,18	
	36	31			1,35	1,30	
	36	32			1,35	1,39	
	37	32			1,42	1,39	
	32,5	26,5			1,09	0,95	
	32,5	27,5			1,09	1,03	
	32	28			1,06	1,07	
	32,5	28			1,09	1,07	
	30	26			0,94	0,92	
Wachskerze Stündlicher Consum: 10,29 gr.	32	28			1,06	1,07	Hohe prasselnde Flamme.
	31	28			1,00	1,07	
	36	31			1,35	1,30	
	34	31			1,20	1,30	
	37	32			1,42	1,39	(Bekanntlich noch viel ungleicher brennend als Wachs.)
Unschlittkerze Stündlicher Consum: 8,260 gr.	32	26,5			1,06	0,95	
	36,5	33			1,38	1,48	
	37	33			1,42	1,48	
	34	25!			1,20	0,85!	
	33	30			1,13	1,22	
Studierlampe breite Seite { schmale - {	37	31			1,42	1,30	Ohne Cylinder. Mit Cylinder und aufgeschraubt bis fast zur russenden Flamme.
	37	31			1,42	1,30	
	37	30			1,42	1,22	
Argand'sche Lampe . . .	38,5	33			1,54	1,48	
	36	31			1,35	1,30	
	38	32			1,50	1,39	
	35,5	31,5			1,30	1,34	
	35	30,5			1,27	1,26	
	47,5	40,5			2,34	2,23	
	47	41,5			2,10	2,34	
	47	42			2,10	2,40	

Galvanische Apparate.

Constante Kupferkohlenkette, nach Julius Thomsen in Kopenhagen. — In den gewöhnlichen galvanischen Apparaten dient Zink als positives Glied. Dieses Metall wird von der Säure leicht angegriffen, wenn es nicht entweder chemisch rein oder gut amalgamirt ist. Ist die Schwefelsäure nicht stark verdünnt, so werden die Zinkcylinder bei anhaltendem Gebrauche trotz der Amalgamation stets stark angegriffen, wodurch ein bedeutender Verlust an Metall entsteht; ist die Säure stark verdünnt, so wird sie bald gesättigt, und die Wirkung des Apparates geschwächt.

Der Verf. benutzt daher bei seinen galvanisch-chemischen Untersuchungen schon seit längerer Zeit einen galvanischen Apparat, bestehend aus Kupfer in verdünnter Schwefelsäure (1 Th. Säure und 4 Th. Wasser) als positivem Glied und Kohle in der von Wöhler und Buff angegebenen Mischung von doppelt-chromsaurem Kali, Schwefelsäure und Wasser als negatives Glied. Die elektromotorische Kraft einer solchen Combination ist $\frac{9}{10}$ derjenigen des Daniell'schen Apparates.

Die Vortheile eines solchen Apparates sind folgende: Das Kupfer wird von der Säure durchaus nicht angegriffen, wenn die Kette nicht geschlossen ist; der Widerstand der Schwefelsäure ist bei der geringen Verdünnung auf ein Minimum reduziert; die Schwefelsäure ist so stark, dass man sie Monate lang benutzen kann, ohne dass sie gesättigt wird. Da ausserdem die Mischung von chromsaurem Kali und Schwefelsäure geruchlos ist, so bietet die Kupfer-Kohlenkette einen für physikalische Arbeiten in geschlossenen Räumen und für Vorlesungen sehr bequemen Apparat.

In theoretischer Beziehung ist diese Combination sehr interessant; denn da das Kupfer die verdünnte Schwefelsäure nicht zersetzen kann, so bietet die Kupfer-Kohlenkette ein Beispiel eines kräftigen Apparats, in welchem chemische Wirkung und Elektricitätsentwicklung völlig untrennbar sind. (Ann. d. Physik u. Chemie.)

Ueber die Anwendung des schwefelsauren Bleioxyds in den galvanischen Batterien; von Edmund Becquerel. — Das schwefelsaure Bleioxyd hat die Eigenschaft, wenn man es mit einer gesättigten Kochsalzlösung zu einem Teig angerührt hat, zu erhärten und eine feste Masse zu bilden. Man kann diese Masse zu Cylindern formen, indem man einen Draht von Kupfer, Blei oder verzinnem Eisen oder selbst ein entsprechend gestaltetes Stück Gaskohle in der Achse desselben anbringt. Diese Cylinder werden, nachdem sie getrocknet sind, von der leitenden Flüssigkeit, in welche man sie taucht, durchdrungen und bilden mit dieser Flüssigkeit und einem Stück Zink ein konstantes Element. Man kann die Masse auch zu Platten formen, und, indem man diese Platten am Boden eines Gefässes auf eine Unterlage von Kupfer, Blei oder Weissblech legt, eine Zinkplatte darüber anbringt und in das Gefäss Kochsalzlösung oder angesäuertes Wasser giesst, ebenfalls ein konstantes Ele-

ment mit einer Flüssigkeit und ohne poröse Scheidewand herstellen. Meist dürfte aber die cylindrische Form und die Anwendung einer Scheidewand aus gewebtem Zeug oder aus Porzellanmasse von etwas grösseren Dimensionen als die Cylinder vorzuziehen sein. Verschiedene Sorten von schwefelsaurem Bleioxyd verhalten sich nicht ganz gleich, wahrscheinlich wegen beigemengter Stoffe; manche werden sehr hart, andere werden nicht hart genug, und zersplittern sich beim Gebrauch. Bei meinen Versuchen gab eine Mischung von 100 Grm. vorher getrockneten und zerriebenen schwefelsauren Bleioxyds mit 20 bis 30 Grm. Kochsalz und 50 Kubikcentimeter gesättigter Kochsalzlösung gute Resultate; durch Zusatz von 20 bis 25 Grm. Bleioxyd (Massicot oder Mennig) wird die Härte der Masse vergrössert. Um alle Sorten von schwefelsaurem Bleioxyd verwendbar zu machen, kann man Gyps benutzen, indem man nämlich den aus dem schwefelsauren Bleioxyd geformten Cylinder äusserlich mit Gypsbrei überzieht, am einfachsten auf die Weise, dass man den Gypsbrei um den Cylinder herum giesst. Man vermeidet auf diese Weise das Zersplittern des schwefelsauren Bleioxyds und hat auch keine Scheidewand nöthig, weil der Gyps als solche dient und die Berührung des reduzierten Bleies mit dem Zink verhindert. Letzteres wird in Form eines hohlen Cylinders angewendet, welcher den aus dem schwefelsauren Bleioxyd gegossenen, mit Gyps überzogenen Cylinder umgibt. Als Flüssigkeit verwendet man salzhaltiges oder schwach mit Schwefelsäure angesäuertes Wasser; im letzteren Falle ist die elektromotorische Kraft etwas schwächer als im ersteren, aber das Auflösungsvermögen des Salzwassers für das schwefelsaure Bleioxyd veranlasst, dass das Zink sich mit dem reduzierten Blei bedeckt, welches von Zeit zu Zeit weggenommen werden muss, während beim säurehaltigen Wasser dieser Uebelstand nicht stattfindet.

Die elektromotorische Kraft eines solchen Elementes in Vergleich mit der eines Zink-Platin-Elements (Salpetersäure und Wasser mit $\frac{1}{10}$ Schwefelsäure als Flüssigkeiten) und eines Daniell'schen Elements ergibt sich aus folgenden Zahlen:

Zink-Platin-Element	100
Daniell'sches Element	58–59
Element aus schwefelsaurem Bleioxyd und amalgamirtem Zink	
mit Kochsalzlösung	28–30
mit durch Schwefelsäure angesäuerten Wasser	27

In den ersten Augenblicken der Wirksamkeit dieser neuen galvanischen Combination hängt die elektromotorische Kraft von der Beschaffenheit des Leiters, welcher mit dem schwefelsauren Bleioxyd in Berührung ist, ab; sobald aber reduziertes metallisches Blei vorhanden ist, erlangt er eine konstante Grösse. Man kann daher zweckmässig einen Bleidraht als Achse der aus dem schwefelsauren Bleioxyd zu bildenden Cylinder anwenden. Das in der Batterie reduzierte Blei kann man nachher zusammenschmelzen. Damit das Zink und das schwefelsaure Bleioxyd gleich lange vorhält, hat man auf 100 Grm. Zink

470 Grm. schwefelsaures Bleioxyd anzuwenden. Das schwefelsaure Bleioxyd leistet bezüglich der Oxydation des Wasserstoffs denselben Dienst wie die Salpetersäure, der Leitungswiderstand aber, den die aus schwefelsaurem Bleioxyd gebildeten Cylinder hervorbringen, welcher übrigens variirt, je nachdem die Reduktion von Blei mehr oder weniger vorgeschritten ist, verhindert, dass diese Batterie mit einer einzigen Flüssigkeit zu denselben Zwecken verwendet werden könne, wie die Batterie mit Salpetersäure. Ich bezweifle aber nicht, dass man sie in den Fällen, wo man Batterien von grossem Widerstand und längerer Dauer nöthig hat, mit Vortheil verwenden könne.

(Comptes rendus d. Dingler.)

Aus der Gährungs-Chemie.

Vorschläge zu besserer Ausnutzung der Rückstände von der Weinfabrikation, von Guido Schnitzer. (Schluss.) — Die Weinrester können aber auch noch eine andere, mit dem Bisherigen nicht zusammengehörige Verwendung finden. Sie haben in Südfrankreich eine Industrie hervorgerufen, die Hunderte von Händen beschäftigt und die ihrer Einfachheit wegen von Weibern (oft sogar neben sonstigen häuslichen Arbeiten) besorgt werden kann. Es ist die Fabrikation des essigsauren Kupferoxyds oder Grünspons. Die Einrichtung einer Grünspanfabrik ist nicht kostspielig. Der Brennaparat fällt ganz weg. Man hat nur einen trockenen und luftigen Raum nöthig, wo man die Trester festgestampft vom Herbst an aufbewahren kann, um das ganze Jahr hindurch mit ihnen zu arbeiten. Die Trester werden von der Weinpresse weg in diesen Raum gebracht, der am zweckmässigsten mit glasierten Backsteinen ausgemauert ist. Trester, die mit Wasser angesetzt und noch ein Mal abgepresst waren, sind nicht zu brauchen, weil sie ihres Zuckergehalts fast ganz beraubt sind und, statt in weinige und Essig-Gährung überzugehen, leicht in Fäulniss gerathen. Die wirkliche Essiggährung tritt bei guten Treestern nach wenigen Wochen ein, und sobald eine Hand voll, vom Haufen abgenommen, starken Essiggeruch zeigt, kann mit der Fabrikation des Grünspons begonnen werden. Es wird zu dem Ende eine dünne Schicht von Treestern auf dem Boden ausgebreitet, darüber gleichförmige Kupferplatten regelmässig an einander gereiht, über deren Kupferplatten wieder eine Schicht Trester, so dass nie zwei Platten sich berühren können, und so fort bis zu einer Höhe von etwa 2 Fuss. Um eine regelmässige Gestalt der Schichtung zu erzielen, bedient man sich am besten eines Rahmens aus Brettern, den man, wenn die Beuge fertig ist, abnimmt und die Kupferplatten nun der ruhigen Einwirkung der Essigsäure überlässt. Nach einigen Tagen schon zeigt sich auf den Kupferplatten ein grüner Ueberzug, und da je nach der Lufttemperatur die Grünspanbildung schneller oder langsamer vor sich geht, so hat man von Zeit zu Zeit nach dem Ueberzug der Platten zu sehen und erkennt ihre Reife nach 3 bis 4 Wochen daran, dass auf der Oberfläche haarförmige weisse Nadeln sich zu bilden anfangen.

Dann nimmt man das Lager auseinander, bringt die Kupferbleche in einen gelind erwärmten und mit Wasserdampf gefüllten Raum, taucht sie kurz in laues Wasser und setzt sie auf Ständern der lauwarmen Atmosphäre des Raumes aus. Durch Wasseraufnahme bildet sich hier im Lauf von etwa 3 Wochen aus der früheren harten und dünnen Grünspankruste eine sammtweiche und dickere Haut, die sich leicht von dem nicht angegriffenen Kupfer ablöst. Man schabt die Haut mit einem Kupfermesser ab und formt den Grünspan im noch feuchten Zustande mit der Hand zu Kugeln, welche an der Luft getrocknet und dann in den Handel gebracht werden. Der Grünspan, der in cylindrischer Form in den Handel kommt, ist von der gleichen Masse gemacht, nur wird ihm seine Form durch Pressen in einem cylindrisch mit Bast umwickelten Sack gegeben.

Die Trester, die einmal zur Grünspanbildung gebraucht worden sind, haben hierfür ausgedient. Man sieht die Kerne ab und verkauft sie an Oelfabriken, oder es wird der Rückstand dem Federvieh zur Mästung überlassen, das gut dabei gedeiht; ohne dass irgend ein nachtheiliger Einfluss aus der vorangegangenen Berührung der Trester mit dem Kupfer bei dem davon genährten Geflügel zu bemerken wäre. Die holzigen Reste können als Brennstoff oder als Dünger verwendet werden. Es wurde auch schon der Versuch gemacht, noch Weinstein aus diesen ausgebrauchten Treestern zu ziehen, doch scheint es, als ob wenigstens ein Theil des ursprünglich in den Treestern vorhandenen Weinsteins unter dem Einfluss der Essiggährung ebenfalls eine Umsetzung erfahren habe. Die Kupferplatten können nach jeder vollendeten Operation wieder mit frischen Treestern geschichtet werden, bis sie gänzlich zerfressen sind, worauf man die Kupferreste zu neuen Blechen umschmelzen lässt.

Wie man sieht, erfordert der Betrieb einer Grünspanfabrik ein äusserst mässiges Kapital. In den grossen und kleinen Weinorten der Gegend von Montpellier und Narbonne sind unzählige Geschäfte der Art, gewöhnlich im Parterre oder Erdgeschoss der Wohnhäuser selbst, wo unter Aufsicht des Herrn alle Arbeiten durch Weiber ohne irgend welchen Nachtheil für ihre Gesundheit ausgeführt werden. Der Hauptmarkt für den französischen Grünspan (vert de gris oder verdet) ist Deutschland; es sollte also nicht unmöglich sein, bei Produktion von Grünspan innerhalb des Zollvereins die Konkurrenz der fremden Waare auszuhalten und selbst die Franzosen zu überflügeln.

Ich habe im Vorstehenden eine Skizze der Beobachtungen niedergelegt, welche ich neben meiner Beschäftigung als chemischer Techniker in Südfrankreich zu machen Gelegenheit hatte, und glaube damit der Einführung eines lohnenden Industriezweiges das Wort geredet zu haben. Auf Anfragen Solcher, die nähere technische Auseinandersetzung des hier Angedeuteten wünschen, bin ich stets gern bereit, zu antworten, und bitte, in diesem Falle nach Tübingen, Wilhelmsstrasse 800, zu adressiren.

(Gewerbebl. aus Würtembg.)

Studien über die Gährung, von Hermann Hoffmann. — Die Hefe, welche in frischen ungekochten Obstsaften entsteht, bildet sich nicht im Innern der darin vertheilten Pflanzenzellen, sondern sie rührt von der Oberfläche der Früchte her, aus denen der Saft gepresst ist, auf welcher sie als Anflug von bekannten Pilzen, wie *Oidium*, *Monilia*, *Torula* etc., leicht aufzufinden ist und mit einer Messerspitze abgeschabt werden kann. Setzt man diese Schabsel mit einem Tropfen Wasser unter den geeigneten Cautelen zur Keimung an, so findet man schon nach 24 Stunden eine grosse Menge brutbildender Hefezellen, welche von denen des gährenden Traubensaftes nicht verschieden sind. Begreiflicher Weise werden solche Pilzzellen, welche, in zuckerhaltige Flüssigkeiten versenkt, Brut abschnüren — und somit Hefe bilden, anstatt Fäden zu treiben, wie dies in unmittelbarer Berührung mit der Luft zu geschehen pflegt, — nicht bloss auf den Früchten der Obstbäume abgesetzt; der Wind verbreitet diese myriadenweise vorkommenden Gebilde überall hin, und es ist anderweitig nachgewiesen worden, dass die Fruchtsiele der Trauben ein kräftigerer Gährungsreger sind als die Früchte selbst.

Wenn man durch heftiges und anhaltendes Schütteln eines mit Zucker versetzten gährungsfähigen Fruchtsaftes, z. B. ans Stachelbeeren, mit 2 Volumen Wasser die Flüssigkeit so sehr verdünnt, dass jene Pilzzellen leicht an die Oberfläche der Flüssigkeitssäule treten können, wie es ihr gewöhnlicher Luftgehalt alsdann mit sich bringt, so tritt keine Gährung im Innern der Flüssigkeit, sondern Schimmelbildung auf deren Oberfläche ein.

Auch die Bierhefe stammt in letzter Instanz von nichts Anderem her, als den gewöhnlichen Schimmelpilzen; wenigstens kann man mit den Sporen derselben (wie *Ascopora* und *Penicillium*) Gährung einleiten und bei geeignetem Verfahren Hefe erzeugen, sowie auch in günstigen Fällen aus der Bierhefe selbst diese Fadenpilze wieder erziehen. Doch ist zur Bildung von fruchttragenden Zweigen stets nothwendig, dass die Vegetation nicht in der Tiefe einer Flüssigkeit, sondern in unmittelbarer Berührung mit der Luft vor sich gehe. Bringt man mit Brandpilzen behaftete grüne Rosenblätter, wie sie im Hochsommer so häufig vorkommen, in eine gährungsfähige Flüssigkeit, so ist es ein Leichtes, Hefe in solcher Menge zu erzeugen, dass man damit Teig ansetzen und zu lebhaftem Gehen bringen kann.

Die Hefezellen bilden, so lange sie in lebhafter Vegetation sind, verästelte Ketten, welche aus einer grösseren Anzahl von Einzelzellen zusammengesetzt sind; allmählig zerfallen sie und sinken vereinzelt zu Boden, ohne deshalb sofort abzusterben. Der Unterschied, welchen man zwischen Ober- und Unterhefe angeben findet, ist in der Natur nicht begründet, und muss auf die Unterscheidung sprossender von der vollkommen ausgebildeten und ruhenden Hefe zurückgeführt werden.

Dass in der That die Zerlegung des Zuckers nur und allein durch die unmittelbare Berührung mit der lebenden Hefezelle hervorgerufen wird, dass diese also keine zu-

fällige und begleitende Erscheinung bei der Gährung ist, geht unter andern aus folgenden Versuchen hervor.

Versenkt man — in der Absicht, künstliche Hefe zu bilden — einige Schimmelsamen bleibend unter eine gährungsfähige Flüssigkeit, indem man ein damit angefülltes Reagensröhrchen möglichst schief, fast horizontal, legt, wodurch die specifisch leichteren Sporen verhindert werden, an die freie Oberfläche und somit unmittelbar an die Luft zu treten, so sieht man schon nach Tagesfrist an diesen Sporen, und nur an ihnen, die für die Alkoholgährung charakteristischen Gasbläschen sich entwickeln. Ein anderer Versuch ist vielleicht noch beweisender. Man füllt ein aufrecht stehendes Reagensrohr mit Zuckerwasser und halbirt die Flüssigkeit durch einen festen, bis zur Mitte hinab geschobenen Pfropf von Watte, auf deren obere Fläche man alsdann Hefe schüttet. In diesem Falle kann man leicht den oberen Theil der Flüssigkeit bis zum vollständigen Verschwinden des Zuckers vergähren lassen, während der untere Theil unzersetzt bleibt, zum Beweis, dass bei der Gährung keine der Diffusion fähige unorganisirte Substanz betheiligt ist, dass vielmehr die Gährung unbedingt an die Vitalität gewisser Pflanzenzellen geknüpft ist. Nicht alle Pilzsporen indessen haben die Fähigkeit, wie denn z. B. die Samen des Champignons nicht die mindesten Gährungserscheinungen veranlassen.

Aber nicht die Gährung allein, sondern auch die gewöhnlich in der freien Natur vorkommenden Fäulnisercheinungen überhaupt sind an die Einwirkung lebender Zellen gebunden, seien dies nun pflanzliche, oder thierische (Infusorien), oder Beide vereint. Bereits vor längerer Zeit hat Schwan dies nachgewiesen und Schröder neuerdings durch seine bekannten Versuche bestätigt, indem letzterer zeigte, dass organische Flüssigkeiten, welche man unter Verpfropfung des Gefässes mit Baumwollenwatte längere Zeit kochte, nicht verwesen, sondern sich vollkommen frisch erhalten. Der Verf. hat diesen Versuch in einer Weise modifizirt, welche über seine Bedeutung keinen Zweifel lassen dürfte. In ein sorgfältig verkorktes Kölbchen, worin sich Harn oder eine andere leicht zersetzbare Flüssigkeit befindet, wird durch den Kork eine dünne Glasröhre genau schliessend eingeschoben, deren freies Ende 1 bis 2 Zoll weit um- und hinabgebogen ist. Wenn man in diesem Apparat die Flüssigkeit 1 Stunde lang kochen lässt, alsdann die äussere Oeffnung der Glasröhre vorübergehend während des Abkühlens mit Watte verpfropft, so kann man dieselbe beliebige Zeit aufbewahren, ohne die geringste Aenderung wahrzunehmen; es bildet sich in dem angeführten Falle keine Spur von kohlensaurem Ammoniak, die Flüssigkeit bleibt klar und behält ihre saure Reaktion. Dass es in der That die lebenden Pilzsporen sind, und nicht etwa beliebige staubfeine Körperchen, welche die Zersetzung solcher Flüssigkeiten veranlassen, geht aus folgenden Versuchen hervor.

Man füllt ein Reagensrohr auf drei Viertheile voll organischer Flüssigkeit und setzt dann einen Wattenpfropf auf, durch welchen zwei starke Drähte hindurch und in die Flüssigkeit hinab reichen. Am unteren Ende des einen

ist ein Glasröhrchen befestigt, welches in seinem Innern trockene Pilzsporen von beliebigen Schimmeln enthält, und dessen beide Enden horizontal abgebogen, fein ausgezogen und zugeschmolzen sind. Der zweite daneben befindliche Draht ist unten in einen kleinen Ring gebogen und hat den Zweck, nach eingetretenem Erkalten der eine Stunde lang gekochten Flüssigkeit die beiden Enden des Glasröhrchens zu zerbrechen und dadurch die vorhin darin eingeschlossenen Pilzsporen mit der Flüssigkeit in Berührung zu bringen. Jene Pilzsporen ertragen ohne Schaden im trockenen Zustande diese Hitze; man sieht sie nach wenigen Tagen auf der Oberfläche der Flüssigkeit einen dichten Schimmelrasen bilden, und die Flüssigkeit zersetzt sich, als wäre sie unmittelbar der freien Luft ausgesetzt.

Es wirft dies ein Licht auf die Appert'sche Methode des Einmachens von Früchten u. dergl. in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen; diese zersetzen sich nur deshalb nicht, weil die gleichzeitig und unvermeidlich mit eingeschlossenen Pilzsporen durch das siedende Wasser oder die heissen Dämpfe getödtet worden sind.

Man wird hiernach nicht umhin können, den Pilzsporen, und zwar vorzüglich denen von Schimmelpilzen, im Haushalte der Natur eine bedeutende Rolle bei den Prozessen der Zersetzung und Spaltung organischer Substanzen in einfachere Atomgruppen zuzuerkennen. Für die epidemisch auftretenden Krankheiten der Seidenraupe war dieser Zusammenhang seit längerer Zeit so gut wie bewiesen und auch bezüglich gewisser Pflanzenseuchen, wie der Trauben- und Kartoffelkrankheit, ist eine andere Auffassung nicht mehr statthaft, zumal seither gezeigt worden ist, dass man die Kartoffelkrankheit künstlich erzeugen kann, wenn man die Knollen mit den Sporen des Kartoffelpilzes (*Peronospora solani*) künstlich impft. Wenn man zerschnittene Kartoffeln, die Schnittfläche nach oben, mit einer dünnen Schicht Erde bedeckt, auf welche man Kartoffelblätter legt, die mit dem genannten Schimmel überzogen sind, und nun einige Zeit täglich mit Wasser begiesst, so sieht man, wie von der zunächst inficirten Schnittfläche aus die Knolle ganz in der gewöhnlichen Weise von der bekannten Fäule ergriffen wird; mittelst der mikroskopischen Untersuchung gelingt es auch, nachzuweisen, dass dies in dem Verhältniss stattfindet, als die Keimfäden des Schimmels von der Oberfläche aus sich durch die Zellen der Kartoffelknolle hindurch in die Tiefe wuchernd ausbreiten. (Botan. Zeitung.)

Wohnungseinrichtungen. Gesundheitspolizeiliches.

Mittel, zu bestimmen, ob ein Glas dem Blindwerden ausgesetzt ist oder nicht. — Vogel und Reischauer haben früher mitgetheilt, dass man durch Einlegen des zu prüfenden Glases in eine concentrirte Auflösung von salpetersaurem Zinkoxyd sich überzeugen könne, ob ein Glas klar bleibe oder nicht. Splittgerber hat Versuche hierüber angestellt. Derselbe hat das von dem L.-O.-Rath Dr. Lüdershof angegebene Verfahren der Erhitzung des Glases für ausreichend gefunden, während

eine Einwirkung des salpetersauren Zinkoxyds nur statt hat, wenn an dem zu untersuchenden Glase eine frische Fläche angeschliffen wird. Ebenso wie das salpetersaure Zinkoxyd wirke übrigens auch das saure schwefelsaure Kali und wohl noch andere Salze. (Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen.)

Zur Reinigung von Gypsfiguren bediente man sich bisher in der Regel eines Firnisses, den man mit Bleiweiss u. s. w. angerieben auftrug. Da die Figur dadurch aber an ihrem Sculpturcharacter einbüsste, so gelangte der Berichterstatter nach manchen verfehlten Versuchen mit Kreide, Gyps u. s. w., die keine Deckkraft besitzen, zu dem künstlichen schwefelsauren Baryt — dem Permanentweiss —, was in wässrigem Vehikel diese Deckkraft in ausgezeichnetem Grade besitzt. Rührt man dieses in Teigform im Handel vorkommende Präparat mit Leimwasser zu einer dünnen Milch an, so bedarf es nur 2 bis 3maligen Anstrichs, um einer durch Schmutz u. s. w. noch so unansehnlich gewordenen Figur wieder das Ansehen einer neuen zu geben. Da das Permanentweiss nicht in den Kleinhandel kommt, sondern vorzugsweise von Tapezenfabriken verwendet wird, so sind diese vorerst als Bezugsquellen hierfür zu benutzen.

(Mittheil. des Nassauer Gewerbevereins.)

Ueber die Verbesserung des Gesundheitszustandes städtischer Bevölkerungen. — Bei einer in England im Jahre 1858 zur Beförderung der socialen Wissenschaften abgehaltenen Versammlung (Social Sciences Meeting) wurde in der Section für Sanitätsangelegenheiten von Herrn Marshall aus Ely eine Abhandlung gelesen über die Resultate, welche man von den in dieser Stadt gelegten Abzugsröhren, von der Beseitigung offner Abtritte und Substituierung von Cysternen oder mit Wasserröhren versehenen Abtritten (waterclosets) erhalten hatte, der wir Folgendes entnehmen:

Statt der gewöhnlichen sehr weiten und Mannshöhe erreichenden Abzugscanäle hat in Ely die Hauptröhrenöffnung, welche den Abfluss der gesammten Häuserzahl entleert, bloss 10 engl. Zoll Durchmesser, während der Durchmesser der Zweigröhren gewöhnlich nicht mehr als 6 Zoll beträgt, und Herr Ingenieur Burn erklärt, dass mit dieser Einrichtung der Zweck so gut erreicht werde, dass er bei Legung neuer Röhren dieselben eher noch enger wählen würde. Der regelmässige Abfluss geht so vollkommen von statten, dass es gar keiner Nachhülfe bedarf, und es ist kaum eine Stunde nöthig, um selbst die Entleerungen der entfernteren Theile der Stadt nach der Hauptmündung der Röhrenleitung zu bringen. Während so der flüssige Theil des Cloakeninhalts aus der Stadt entfernt wird, ehe er durch Zersetzung einen schädlichen Einfluss auf die Gesundheit der Bewohner ausüben kann, werden die festeren Theile zurückgehalten und durch Beimischung von Kalk oder anderen desinficirenden Substanzen (bis zur Wegschaffung) unschädlich gemacht.

Herr Marshall wies nach, dass sich seitdem die Sterblichkeit in Ely von 25,60 auf 17,20 per Tausend reducirt, oder, mit andern Worten, das Resultat war dasselbe, wie wenn jedes dritte Jahr die gesammte jährliche Sterblichkeit suspendirt worden wäre. Das Durchschnittsalter erhöhte sich für jeden einzelnen Bewohner um 4 Jahre und 6 Mon.

Ähnliche Angaben machte Dr. Carpenter über die Resultate, welche die Legung solcher Abzugsröhren in Croydon zur Folge hatte. Auch dort nahm die Sterblichkeit, seitdem diese Einrichtung im Jahre 1853 gemacht worden, jedes Jahr um ein Merkliches ab, so dass sie von 28,57 per Tausend im Jahre 1853 auf 15,94 im Jahre 1857 sank. Der Krankheitscharakter hatte sich ebenfalls verändert. Aerzliche Zeugnisse legten dar, dass das Typhusfieber von den Localitäten, die früher davon heimgesucht waren, fast gänzlich entfernt und dass die Zahl der Krankheiten im Allgemeinen um ein Drittel vermindert worden war.

Gleichlautende Berichte wurden verlesen über die Resultate ähnlicher in Tottenham gemachten Einrichtungen, wo in Folge derselben ebenfalls verschiedene Localitäten vom Typhusfieber gänzlich befreit worden waren.

Zufolge eines Berichts über die Resultate sanitätspolizeilicher Verbesserungen im Arsenaldistrict von Woolwich wurden dort bei 70 Proc. der Häuser die offenen Abtritte (cesspools) entfernt, und die Folge davon war eine Verminderung der epidemischen oder zymotischen Krankheiten um beinahe die Hälfte. Nachdem dort die Sterblichkeit auf 33 per Tausend gestiegen war, wurde sie in kurzer Zeit auf 27 per Tausend reducirt und letztes Jahr betrug sie in dem besagten Districte nur noch 19 per Tausend.

Andere Berichte enthielten nicht weniger wichtige Resultate bezüglich der in Ottery St. Mary und in Devon ausgeführten und der in Lancaster, Worthing und andern Orten in Ausführung begriffenen Einrichtungen. Die Versammlung adoptirte einstimmig den Beschluss, dass man ein Comité aus ihrer Mitte mit der Publikation und ausgedehnten Verbreitung dieser und fernerer aus andern Districten einzuziehender Berichte beauftrage.

(Polyt. Centralblatt.)

Neuer Kleister zum Aufziehen von Tapeten, namentlich zum Aufziehen der Papierunterlagen für Tapeten. — Es ist eine bekannte Erfahrung, dass Tapeten in Vorplätzen, Gängen, Gartenzimmern u. s. w., welche dem Einfluss abwechselnder trockner und feuchter Witterung mehr ausgesetzt sind als Tapeten in ständig bewohnten Zimmern, leicht von den Wänden abspringen, wenn sie mit Mehl- oder mit Stärkekleister aufgezogen wurden.

Loefftz in Darmstadt suchte vor einigen Jahren, veranlasst durch die hohen Preise des Mehls und der Stärke, diese Materialien in billigerer Weise zu ersetzen. Er bereitete den nachstehend beschriebenen Kleister und fand darin zugleich ein Mittel, das Abspringen der Tapeten in Gängen und Vorplätzen zu vermeiden.

Man weicht 18 Pfd. Bolus, nachdem er kleingeklopft wurde, in Wasser ein und schüttet dann das Wasser über dem erweichten Bolus ab. 1¼ Pfund Leim werden zu Leimwasser abgekocht, mit dem erweichten Bolus und 2 Pfund Gyps gut vermennt und dann die Masse mittels eines Pinsels durch eine Seihe durchgetrieben. Die Masse wird sodann mit Wasser bis zu dem Grad eines dünnen Kleisters oder einer Schlichte verdünnt. Der Kleister ist nun zur Verwendung fertig.

Der beschriebene Kleister ist nicht allein weit billiger als andere Kleisterarten, sondern hat noch den wesentlichen Vortheil, dass er an getünchten Wänden und namentlich an alten mehrmals angestrichenen Wänden, bei welchen die Anstriche nicht sorgfältig abgekratzt wurden, besser haftet als andere Kleister. Zum Aufziehen feiner Tapeten eignet er sich aber um desswillen weniger, weil er eine weisse Farbe bildet, durch die, wenn beim Anstreichen und Aufziehen nicht grosse Vorsicht angewendet wird, leicht die feinen Tapeten beschmutzt werden können. Wo indessen feine Tapeten auf Grundpapier aufgezogen werden, ist unbedingt zu empfehlen, das Grundpapier auf die Wände mit dem bemerkten Kleister und dann die Tapeten auf das Grundpapier mit gewöhnlichem Stärkekleister aufzuziehen.

Loefftz hat mit dem beschriebenen Kleister vor länger als 6 Jahren Tapeten in Vorplätzen und Gängen, die bis zur Hausthüre reichen, aufgezogen, ohne dass dieselben bis jetzt an irgend einer Stelle losgesprungen sind.

(Gewerbebl. f. d. Grossherzogth. Hessen.)

Literatur.

Neu erschienene technische Verlagswerke bei B. F. Voigt in Weimar:

1. Ornamente der Renaissance aus Italien, zum Gebrauche als Vorlegeblätter für Bau-, Kunst- und Gewerbeschulen, sowie als Beitrag zur Kenntniss der Renaissance. Nach der Natur gezeichnet von Architekt Dr. Carl Stegmann. 24 Folioblätter. Preis 20 Fr.

Die Auswahl der Ornamente, die Darstellungsweise — welche sowohl Vorbilder in einfachen Umrissen liefern, als auch solche, die mittelst Tusche oder Sepia leicht schattirt sind — sowie endlich der sehr zweckmässig gewählte grosse Massstab ($\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$) machen diese Sammlung für den im Titel angedeuteten Zweck wohl geeignet und es dürfte dieses Werk dem Mangel an veröffentlichten Einzelstudien aus der Renaissancezeit wesentlich abhelfen, weshalb wir nicht anstehen, demselben eine entsprechende Verbreitung zu wünschen. — Kr.

2. Stöckel's Tischlerkunst. — Ein Hand- und Lehrbuch für Bau- und Möbeltischler. Vierte, völlig umgearbeitete und vermehrte Aufl., von Bauinspector Hertel. Preis 3 Frkn. — Die vorliegende Auflage zeigt gegenüber den frühern eine wesentliche Bereicherung hinsichtlich neuer technischer Behandlungen, Werkzeugen und Maschi-

nen und gibt dem praktischen Tischler die nöthige Auskünst und Belehrung über alle möglichen in sein Fach einschlagenden Arbeiten. Kr.

3. Grouvelle's Handbuch der Dampfmaschine. Deutsch bearbeitet von Dr. Carl Hartmann. Dritte Auflage. 2 Bände. Preis 15 Fr. — Dieses Buch ist nach der vierten Auflage des französischen Originals bearbeitet und behandelt den Bau, die Aufstellung, die Behandlung, Bedienung, Heizung, Wartung und Conservirung von stehenden und locomobilen Dampfmaschinen, als auch der Lokomotiven und Schiffsmaschinen. Die Figurentafeln sind sauber und deutlich ausgeführt. Die Bearbeitung des Ganzen ist durchweg praktisch gehalten und gewährt Allen, welche mit Dampfmaschinen und Kesselfeuerungen zu thun haben, mannigfaltige Belehrung. Kr.

Ferner führen wir noch die vollständigen Titel einiger anderer soeben im gleichen Verlage erschienenen technischen Schriften an:

4. ABC des Zimmermanns oder die ersten Begriffe der Zimmerkunst für Lehrlinge und angehende Gesellen dieses Gewerkes, bestehend in den nöthigen Sätzen der Elementar-Geometrie und den Berechnungen vorkommender Gegenstände, Kenntniss des Materials, der Geräthe und Werkzeuge, Holzverbindungen etc. Zur Selbstbelehrung und zum Gebrauche in Werk- und Sonntagsschulen. Von W. A. Hertel, Bauinspector. Mit 14 Figurentafeln. 1861. 4. Geh. 3 Fr.

5. J. B. Montag, Lehrer an der Herzgl. Braunschweig. Baugewerbeschule zu Holzminden, leichtfassliche Anleitung zur baugewerbl. Buchführung. Mit ausgeführten praktischen Geschäftsbüchern. Zur Selbsterlernung und zum Gebrauche in Baugewerk-, Kunst- und Sonntagsschulen, sowie für Maurer, Zimmerleute, Schlosser, Tischler etc. 1861. 4. Geh. 2 Fr. 35 Ct.

6. J. F. Zerrenner, (weil. königl. preuss. Artilleriehauptmann), der wohlunterrichtete Cur- und Hufschmied oder gründliche Anweisung zu einem natur- und vernunftgemässen Beschlage gesunder und fehlerhafter Hufe, sowie zu den gewöhnlichsten, bei Pferden vorkommenden Operationen und den dabei anzuwendenden Heilmitteln. Dritte vermehrte Auflage. Neu revidirt und herausgegeben von Chr. Fr. Liersch, Landthierarzt und thierärztlicher Physikus in Buttstädt bei Weimar. Mit 10 Tafeln Abbildungen. 1861. 8. Geheftet. 3 Fr.

Handwörterbuch der chemisch-pharmazeutischen, technisch-chemischen und pharmakognostischen Nomenclaturen, oder: Uebersicht aller lateinischen, deutschen und französischen Benennungen sämtlicher chemischen Prä-

parate des Handels und sämtlicher rohen Arzneistoffe, von E. F. Anthon, technischer Chemiker etc. — Zweite vollständig umgearbeitete und sehr bedeutend vermehrte Auflage. Leipzig, Schrag. — Die siebente Lieferung, den Schluss des Werkes bildend, liegt vor uns. Vor allem anzuerkennen ist die Kunst in der Anordnung des Stoffes, die kurze und präzise Ausdrucksweise, die consequent durchgeführte Angabe der Synonyme, welche es möglich macht, so reichen Stoff in verhältnissmässig kleinem Raume unterzubringen. Das Buch ist dadurch ein höchst brauchbares, den darin Suchenden befriedigendes geworden. Die Ausstattung ist ganz trefflich. By.

Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke. Die sehr reiche von der B. F. Voigt'schen Verlagshandlung in Weimar veranstaltete Sammlung ist in deutschen Landen bekannt genug. Kaum kann es anders sein, als dass einzelne Bearbeitungen von Handwerken oder Industrien etwas weniger glücklich ausfielen, andere dagegen sehr gelungen sind. Es liegen mehrere neue Auflagen früher schon vorhanden gewesener Materien und einige neue Arbeiten vor uns:

1. Practisches Handbuch der Stahlfabrikation, von Dr. C. Hartmann, Berg- und Hütteningenieur. Der Verfasser, als Metallurg wohl bekannt, hat eine Reihe von Themen für diese Sammlung bearbeitet. Ihm vor manchen andern Mitarbeitern gebührt die Anerkennung, dass er mit den Zweigen der Industrie, über die er schreibt, wohl vertraut ist, geschickt zu combiniren und das neu erschienene nachzutragen versteht, und gewandt stylisirt es uns vorträgt. Das vorliegende Buch mit 8 lithograph. Foliotafeln giebt einen neuen Beleg zu obigem Urtheil über des Verfassers Thätigkeit. By.

Weniger zu einem Ganzen verschmolzenes, mehr Auszüge und Nebeneinanderstellungen neuer und älterer Journalaufsätze, ohne besondere Ordnung und Wahl, sehen wir in des ergiebigsten Mitarbeiters Dr. Ch. H. Schmidt beiden nachfolgenden Leistungen:

2. Die verschiedenen Substanzen, welche gegenwärtig zur Beleuchtung angewendet werden. Zweite vermehrte Auflage, und

3. Der vollständige Feuerzeugpraktikant. Dritte Auflage.

Viel Gutes enthalten beide Arbeiten ebenfalls. Leider wird dasselbe zuweilen verdunkelt durch ganz Antiquirtes oder Neues, aber Ungeprüftes. Wenn wir derartiges Kunderbunt in einem Journal oder Jahresbericht finden, so rechtfertigt sich das aus dem Bestreben, eine möglichst vollständige Berichterstattung kurz zu geben, in einem Buche aber verlangen wir, dass der Autor eine gewisse Gewähr für kritische Behandlung übernehme. By.

4. Chemische Farbenlehre für Maler, Tapezenfabrikanten und Farbwaarenhändler, von Prof. Lindes

in Berlin (79 Seiten). Wir halten dafür, dass Kürze ein Hauptvorzug der auf ein weniger gebildetes Publikum berechneten technologischen Schriften sei. In vorliegendem Büchlein aber finden wir das billige Mass gedrängter Berichterstattung weit überschritten. Es ist dasselbe ein verküppeltes Stückchen eines Waarenlexicons, in welchem unvollständig mitgetheilt sind die Synonyme und Eigenschaften der besprochenen Farbkörper und worin so viel als gänzlich fehlen brauchbare Angaben über ihre Darstellung und Prüfung. Auf Seite 7 — gelegentlich und als charakteristisches Muster der Sammlung sei es angeführt — lesen wir: »Alkannalack wird nach Bolley aus der gemeinen Alkanna, der Wurzel von *Anchusa tinctoria* (Ochsenzunge), durch Ausziehen mit einer gehörig verdünnten kaustischen Lauge etc. bereitet«. — Woher hat der Herr College in Berlin wohl diese Notiz erhalten? Wir müssen die Ehre, die Technik mit diesem Ochsenzungenlack bereichert zu haben, leider ablehnen, glauben aber nach Allem, was wir von dem Farbstoffe der Alkanna wissen, von der Fabrikation eines »rothen Alkannalackes« abrathen zu müssen.

By.

Im gleichen Verlage, nicht in den »neuen Schauplatz« gehörend, sind erschienen:

Das Chinagrün Lo-Kao von Dr. Carl Löffler, eine Brochüre von 120 Seiten mit 2 Abbildungen und 2 Mustern, ist eine gedrängte Zusammenstellung der bis jetzt über diesen Farbstoff in die Oeffentlichkeit gedruckten Berichte.

Es hätte dem Werth des Büchleins nicht den geringsten Eintrag gethan, wenn irgendwo deutlich angegeben wäre, woraus der Verfasser zumeist schöpfte. Wir haben (diese Zeitschrift Jahrgang 1858. S. 161) einen Auszug aus der Schrift von N. Rondot, Persoz und Michel, der in viele technische Journale übergegangen ist, gegeben. Dass das Meiste, Beste und Gründlichste, was über das Rhamnusgrün »Lo-Kao« publicirt ist, in jener Schrift enthalten ist, unterliegt keinem Zweifel, und ebenso gewiss ist es, dass der Inhalt von Herrn Löfflers Bearbeitung zumeist aus jener Schrift direct oder indirect genommen ist. Da die französische Abhandlung nicht im Buchhandel erschien, bleibt dem Verfasser das Verdienst, ihren interessanten Inhalt dem deutschen Publikum auf recht befriedigende Weise vor Augen geführt zu haben.

By.

Nicht gerade Neues, was indess auch nicht beansprucht wird, aber zweckmässig Gewähltes und gut Angeordnetes enthält das Büchelchen: Das Bier und seine Verfälschungen von Dr. M. Wenke.

By.