Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 10 (1865)

Heft: 1

Rubrik: Chemisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 11.08.2025

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

In Verfolgung des Strebens nach allseitigen Verbesserungen und in Würdigung der vorhandenen Uebelstände, wurde ein neues Wagensystem geschaffen, das, wie die Erfahrung lehrt, dem gewünschten Ziele ziemlich nahe geführt hat. Dieses System ist auf der Luzerner Linie in vollem Betriebe und wer diese Wagen schon benutzt hat, wird sich selbst ein Urtheil darüber bilden können.

Die Wagen sind 4rädrig mit steifem 15′ langem Radstande, 22′ langem Kasten und 27′ Länge zwischen den Stirnflächen der Plattformen. Das Schwierige bei der Construction dieser Wagen war die solide Anbringung der Buffer, da einerseits die Bufferstellung sehr weit und andererseits die Plattform wegen der Treppen sehr schmal war. Durch zweckmässige Verwendung von eisernen Constructionsbalken wurde jedoch diese Schwierigkeit auf einfache und praktische Weise gehoben.

Man wird nun bei dem neuen System die Vortheile des amerikanischen wie die des englischen finden, und zwar namentlich den freien Verkehr durch den ganzen Wagenzug und alle die damit für den Dienst und das Publikum benöthigten Bequemlichkeiten, bequeme Treppen, Eintheilung der Wagen in Coupés für 8 und 16 Personen, leicht ermöglichte Beheizung der II. wie der III. Klasse, grössere Sicherheit der Reisenden. Vom amerikanischen System wurde das Einsteigen an den Stirnseiten seiner unbedingten Vortheile wegen beibehalten, dadurch aber, dass die Wagen überhaupt kleiner sind, sowie in Folge des bequemen Aus- und Einsteigens fällt der Vorwurf, den man dem amerikanischen System macht, dass sich die Züge nicht schnell genug entleeren, vollständig weg und erfordert das gänzliche Entleeren eines vollen Wagens nie mehr als ½ Minute.

Etwas bliebe nun allerdings noch zu wünschen übrig, ich meine eine grössere Bequemlichkeit in den Sitzen. Der Raum für 2 Personen auf einem Sitz II. Klasse ist bei Winterszeit, wo man dicker angezogen ist, etwas spärlich; diesem wäre aber leicht abzuhelfen, wenn die Ausladung der Wagen nach der Breite nicht beschränkt wäre. Die äusserste Breite ist für die Schweiz wie überhaupt bei fast allen Bahnen auf 10′ festgesetzt und ist hienach der Oberbau, wie überhaupt alle Gebäude und Rampen eingerichtet. Bei Anlage einer neuen Bahn von grösserer Ausdehnung dürfte es desshalb geboten sein, eine grössere Breiteausladung der Wagen zu ermöglichen, und damit könnte auch noch dem zuletzt erwähnten Bedürfnisse Genüge geleistet werden können. Uebrigens liesse sich der Mangel selbst bei der jetzigen Breite der Wagen nahezu beseitigen. Ein jeder Eisenbahnreisende hat vielleicht selbst schon das Gefühl gehabt: wenn ein Wagen theilweise besetzt war, dass derselbe schon voll sei. Jeder der Doppelsitze war schon durch wenigstens eine Person besetzt und ist dies eine Dame, so ist der ganze Sitz durch die aufgeblasenen Röcke und Crinolinen bedeckt, so dass ein Unbekannter, wenn er einigermassen als galant erscheinen will, die Belästigung der Dame durch seine Nähe zu vermeiden sucht, obwohl er zur Einnahme des Platzes vollständig berechtigt wäre und auch Platz genug vorhanden ist, wenn man sich nämlich den Raum von den Crinolinen befreit denkt. Wäre nun jeder Doppelsitz durch eine Zwischenlehne abgetheilt, so würde der noch nicht besetzte Platz auch frei sein und könnte ohne Belästigung des Nachbars eingenommen werden. In der That nimmt man auch von den Doppelplätzen, welche schon durch einen Passagier besetzt sind, nicht desshalb nur ungern Platz, weil man keinen Fensterplatz mehr erhält, sondern weil man den Nachbar belästigt. Sind also die Doppelsitze durch Zwischenlehnen abgetheilt, so werden die Wagen stets mit weniger Widerstand und Mühe in Bedarfsfällen vollständig besetzt werden können.

Chemisch-technische Mittheilungen.

I. Originalmittheilungen.

Ueber die Einwirkung des Natron auf Methyl- und Aethylalkohol. Von Herrn Mylius in Manchester. — Durch Schunk's Untersuchung der Zersetzungsprodukte des Indigblaus vermittelst essigsaurem Natron, kaustischem Natron und Weingeist wurde ich zuerst von ihm darauf geführt Aethyl- und Methylalkohol auf Natron in geschlossenen Röhren einwirken zu lassen und erhielt dabei zwei Harze, welche sich in ihren Eigenschaften bedeutend von dem sogenannten Aldehydharz unterscheiden. Dieses wird bekanntlich erhalten wenn man Alkohol und Natron längere Zeit erhitzt, ohne geschlossene Gefässe anzuwenden, und schliesslich die Lösung mit Säure ausfällt, wobei sich ein andres Produkt, je nach der Quantität der zugesetzten Säure, ausscheidet; so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass man es in diesem Fall mit 2 Harzen zu thun hat. Dieses Aldehydharz ist dunkelbraun gefärbt und ist in Alkali löslich; wendet man nun höheren Druck an, wie ich es durch Tage langes Erhitzen der Röhren im Wasserbad gethan habe, so erhält man durch die Einwirkung des Alkali ein in Alkali unlösliches Harz. Nach Verlauf einiger Zeit wird die Flüssigkeit roth und schon bei Zusatz von Wasser scheidet sich das Harz aus. Es ist dieses sowohl bei Methyl- als Aethylalkohol der Fall. Die beiden auf diese Weise erhaltenen Harze sind schön roth gefärbt, sie wurden auf dem Filter gesammelt, mit Wasser

ausgewaschen, in Alkohol gelöst, die Lösung abgedampft und die Harze bei 100° getrocknet. Beim Erkalten werden sie hart und spröde, krystallinische Structur lässt sich nicht wahrnehmen. In Alkohol und Aether sind die Harze gleich leicht löslich. Die Schmelzpunkte liegen etwas auseinander, das aus Methylalkohol dargestellte Harz schmilzt bei 59° *C.* das andere bei 65° *C.* Ersteres hat einen an Cedernholz erinnernden Geruch, letzteres mehr Aehnlichkeit mit dem Geruch der Orangen. Ueberhaupt ist eine Aehnlichkeit mit den natürlichen Harzen nicht zu verkennen. Die Ausbeute bei Anwendung von Methylalkohol ist eine bedeutendere als im andern Fall. Ich habe auf mehrfache Weise versucht die Harze zu entfärben, dieses ist mir jedoch nicht gelungen.

Die Lösung, aus welcher die Harze gefällt waren, wurde mit CO_2 gesättigt, abgedampft, die Salzmasse mit Schwefelsäure zersetzt und der Destillation unterworfen. Das Destillat reagirte sauer, reducirte die Silberlösung momentan und liess keinen Zweifel, dass Ameisensäure anwesend ist. Der der Propionsäure eigenthümliche Geruch war nicht wahrzunehmen.

Die Analyse der Harze führt zu dem Resultat, dass beide gleiche Zusammensetzung haben.

0.1860 Grm. Harz (Methylalk.) lieferte 0.508 CO_2 u. 0,155 HO = 74,5% C u. 8,9% H.

0,2465 « » » » 0,6795 CO_2 u. 0,1965 HO = 75,1% C u. 8,85% H.

0.2090 » « (Aethylalk.) » 0,5745 CO_2 u. 0,1590 HO = 74,97% C u. 8,95% H.

0,1805 » » » « 0,496 CO_2 u. 0,133 HO = 74,95% C u. 8,26% H.

Das Mittel dieser 4 Analysen ist 74.88% C und 8,7% H, woraus sich die Formel $C_{12}H_8O_2$ berechnet. (Der Berechnung nach wären erforderlich 75,0% C und 8,4% H).

Die Bildung der Harze aus den Alkoholen liesse sich vielleicht so erklären, dass durch Oxydation des Alkohols Aldehyd entsteht und durch Verlust von Wasser die Harze gebildet werden.

$$3\ (C_4H_4O_2) - 4\,HO = C_{12}H_8O_2.$$

Es lässt sich hierbei nicht erklären wie die Ameisensäure zur Bildung der Harze nöthig wäre und auch die Bildung des Aldehyds aus Methylalkohol ist unerklärlich. Die Formel $C_{24}H_{18}O_4$, welche 74,23% C und 9,1% H erfordert, liesse einige Hypothesen zu, in welchen Kohlensäure und Ameisensäure in Beziehung kämen, jedoch ist es sehr fraglich, ob sich diese Säuren zur Entstehung der Harze bilden, da ein grosser Ueberschuss von Alkali vorhanden ist. Der Vollständigkeit halber will ich es aber nicht unterlassen, hier die betreffenden Gleichungen anzugeben.

$$5\ (C_4H_6O_2) + C_2O_4 + C_2H_2O_4 = C_{24}H_{18}O_4 + 14\,HO$$
$$10\ (C_2H_4O_2) + C_2O_4 + C_2H_2O_4 = C_{24}H_{18}O_4 + 24\,HO$$

Zieht man von der Formel $C_{12}H_8O_2$ zwei Atome Wasser ab, so erhält man die Formel des Benzols $C_{12}H_6$. Ich habe zum Zweck der Darstellung desselben das Harz destillirt und das Destillationsprodukt, welches starken Geruch nach Carbolsäure hat, mit Salpetersäure oxydirt; die Einwirkung der Salpetersäure ist eine äusserst heftige, bei Zusatz von Wasser scheidet sich ein hellgelber flockiger Niederschlag ab, diesen löste ich in Alkohol aber beim Verdunsten des letzteren erhält man wiederholt ein rothes sprödes Harz, und Nitrobenzol hatte sich nicht gebildet. — Obgleich die beiden Harze gleiche Zusammensetzung haben, so weichen sie doch in ihren Eigenschaften auseinander und wenn auch die Verschiedenheit keine grosse ist, so glaube ich doch nicht, dass diese Harze identisch, sondern dass sie nur isomer sind. Dass die Harze von constanter Zusammensetzung sind geht daraus hervor, dass die beiden Analysen des aus Aethylalkohols gewonnenen Harzes zu einander stimmen, obgleich die Harze von 2 verschiedenen Darstellungen herrühren.

Um mir einigermassen eine Erklärung zu geben in wie fern Essigsäure oder Ameisensäure mit der Bildung der Harze in Betracht kommen, habe ich noch 2 andere Versuche gemacht. Im einen Fall brachte ich zu dem Alkohol und dem Natron noch essigsaures Natron und im andern Fall ameisensaures Natron. Die Harze, welche hier entstanden, unterwarf ich abermals der Analyse und kam zu folgenden Resultaten:

0,205 Grm. Harz (essigs. Natron) lief. 0,619 CO_2 u. 0,1625 HO = 82,37% C u. 8,80% H,

0,2255 » » » « « 0,6800 CO_2 u. 0,1745 HO = 82 24% C u. 8,58% H.

Im Mittel gleich 82,3% C und 8,7% H.

Die hieraus berechnete Formel ist $C_{28}H_{18}O_2$. (Der Berechnung nach sind erforderlich 82,9% C und 8,91% H). Hiernach müsste die Essigsäure nun allerdings von Einfluss sein und die Gleichung, nach welcher die Zersetzung vor sich geht, wäre möglicher Weise beistehend.

$$4\ (C_4H_6O_2) + 3\ (C_4H_4O_4) = C_{28}H_{18}O_2 + 18\,HO.$$

Bei der Anwendung von ameisensaurem Natron erhielt ich dasselbe Harz wie im früheren Fall.

0,2100 Harz liefert 0,5795 C_{02} und 0,1610 Wasser = 75,25% C und 8,57% H.

Obgleich diese beiden letzten Versuche die ausgesprochene Ansicht, dass sich Essig- und Ameisensäure bilden, wenn auch keine Salze dieser Säuren vorhanden sind, unterstützen, so ist es dennoch nicht bewiesen ob dieses wirklich der Fall ist. Immerhin bleibt es aber interessant zu wissen, dass durch Einwirkung von Natron, in Natron unlösliche Produkte entstehen und dass Ameisensäure bei der Einwirkung von Natron auf Alkohol gebildet wird.

Mittheilungen aus dem chemisch-technischen Laboratorium des Schweiz. Polytechnikums.

68. Dampfcalorimeter für Heizkraftbestimmungen. (Mit Abbildung Fig. 15 auf Tafel 2.)

Die gebräuchlichen Calorimeter sind von zweierlei Art: Eiscalorimeter und Warmwassercalorimeter. Erstere dienen nur für Bestimmungen der spezifischen Wärme, während letztere von den Physikern zur Ermittlung der Quantitäten von Verbrennungswärme gebraucht werden, welche sich aus den in dem Apparate verbrennenden Stoffen entbinden.

Es ist einleuchtend, dass für den letztern Zweck, bei bestimmten Dimensionen des Apparates, d. h. mit einem bestimmten Quantum Wasser, weit grössere Effecte gemessen werden können, wenn man die latente Wärme des Dampfes zu Hülfe nimmt, als wenn man nur die Temperaturunterschiede des Wassers vor und nach dem Versuch als Messungsmittel für die erzeugte Wärme wählt. Diess aus mehrfachen Gründen; 1. weil man beim Warmwassercalorimeter die Temperatur der Flüssigkeit dem Siedepunkt nicht allzunahe bringen darf; 2. weil man auf eine gegebene Menge von Wasser (soviel eben der Apparat fasst,) angewiesen ist, während man in Apparaten, die zur Dampferzeugung bestimmt sind, stets beliebige, ihrem Gewicht und ihrer Temperatur nach bekannte Mengen Wassers nachfüllen und zur Messung brauchen kann; 3. weil man jedem Wassertheilchen mindestens 540 Einheiten latenter Wärme zuzuführen und zur Messung zu gebrauchen im Stande ist, die begreiflich beim Warmwassercalorimeter ganz aus dem Spiele fallen. Darum dient dieses auch nur mehr zu Bestimmungen in kleinerem Massstab und für wissenschaftliche Zwecke, es ist ein physikalischer Apparat, der für technische Fragen kaum geeignet ist. Wo es sich um Ermittelung der Verbrennungswärme z. B. von Schwefel, reinem Kohlenstoff, Phosphor, einem Gase, Alkohol, kurz von Substanzen von constanter Zusammensetzung handelt, mögen kleinere Quantitäten eher genügen, bei Heizmaterialien aber, die stets ungleichartige Zusammensetzung haben, können nur grössere, zweckmässig auserlesene Mengen befriedigende Durchschnittsresultate liefern.

Dampfkessel anderseits, wie sie bei den grössern Untersuchungen von Brix, Hartig u. s. w. gedient haben, setzen nicht nur grössere Quantitäten von Brennmaterial und längere Dauer des einzelnen Versuches voraus, sondern erheischen mancherlei Hülfsmittel, die nur mit grösserem Aufwand beschafft werden können, ihr Gebrauch involvirt überdiess Fehlerquellen, die namhaft vermindert werden können, bei einer Construction, die nicht auf anderweitige praktische Verwendungen des Apparates Rücksicht zu nehmen hat, d. h. wenn man den Dampfkessel zu einem eigentlichen Calorimeter macht. Bei grössern Feuerungsanlagen ist bekanntlich in Betracht zu ziehen, ob sie nach der Weite der Rostfugen, der Entfernung des Rostes vom Kesselboden, dem Querschnitt der Züge u. s. w. für lockere starkflammende Brennstoffe, — Holz, oder für dichtere, — Steinkohlen bestimmt sind, so dass in einer Anlage der einen Art nicht jedes Brennmaterial gleich vortheilhaft verbrannt werden kann, dass also streng genommen, solche Apparate nicht für Vergleichung der Leistungen verschiedener Materialien geeignet sind. Die Menge der dem Mauerwerk zugeführten, in demselben sich anhäufenden und durch Strahlung und Leitung entweichenden Wärme ist, man darf wohl sagen ganz unbestimmbar. Man könnte, überall wo es sich nur um Bestimmung der nutzbaren Wärme handelt, wie es auch in der Regel bei solchen, im Grossen ausgeführten Versuchen geschieht, diesen Verlust bei vergleichenden Versuchen für einflusslos halten, wenn man annehmen dürfte, es finde ein constantes Verhältniss zwischen der dem Apparate (dem Kessel) und der dem Mauerwerk zugeführten Wärme statt, allein da dem nicht so ist, bringt dieser Umstand grosse Unsicherheit in die Bestimmung selbst nur des nutzbaren Effectes.

Die bei Versuchen mit Calorimetern nöthigen Correcturen beziehen sich:

1. auf die Wärmeabsorption der Masse des Apparates selbst. Es lässt sich diese Correctur leicht ausführen, d. h. ihr Betrag umrechnen in Wasserwerth, wenn das Gewicht und Material, die spezifische Wärme und die Temperatur des Wassergefässes bekannt sind.

2. auf die Wärmeverluste, die durch Abgabe der Wände des Apparates an die Umgebung entstehen.

Beide Beträge werden im Warmwassercalorimeter einen grössern aliquoten Theil vom Gesamteffect ausmachen als beim Dampfcalorimeter, weil die Erwärmung der Gefässwände im Verhältniss zur Temperatur des Inhaltes, nicht in dem zur Wärmemenge, die darin erzeugt wurde, stattfindet, und die Wärmeabgabe der Metallwände des Gefässes ebenfalls wesentlich von der Temperatur und nicht, oder nur in ganz untergeordnetem Verhältniss von der Wärmequantität oder der Aggregatform des Inhalts abhängt.

3. auf die mit den Rauchgasen abgeführte Wärmemenge. Bei gewöhnlichen Feuerungen müssen die Verbrennungsprodukte, seien sie gas- oder dampfförmig, unvollkommen oder vollkommen verbrannte, sammt dem Stickstoff und dem überschüssig zugeführten Sauerstoff der athmosphärischen Luft mit einer gewissen höhern Temperatur entweichen, wenn der Verbrennungsprozess im Heerde lebhaft von statten gehen soll, weil durch deren höhere Temperatur der Luftzug bedingt wird. Die Temperatur der zugeführten Luft, sowie die Temperatur der durch die Esse entströmenden Rauchgase lässt sich an verschiedenen Stellen der Esse oder Züge durch Thermometer mit hinreichender Genauigkeit bestimmen. Die Bestimmung der Menge der zutretenden Luft oder des aus der Esse entströmenden Gas- und Dampfgemenges ist dagegen eine Aufgabe von fast unübersteiglichen Schwierigkeiten. Man bedient sich gewöhnlich des sogenannten Woltmann'schen Flügels oder eines Flügelrädchens, das nach Art des Combes'schen Anemometers gebaut ist. Diese Instrumente bieten aber, wie auch Brix zugiebt, der sich ihrer bediente, durchaus keine Sicherheit für die Bestimmung der durchströmenden Luftmengen. Annähernd wenigstens lässt sich dagegen die zugeführte Luftmenge bestimmen, wenn die Zufuhr durch eine Blasevorrichtung bewerkstelligt wird. Ein kleines Cylinder- oder Kastengebläse mit Zählwerk würde unvergleichlich grössere Genauigkeit der Messung gestatten als der Woltmann'sche Flügel. Eben so gut zu Messungen der Luftgefässe lässt sich eine Gasuhr von entsprechender Grösse, die zwischen einen Ventilator und das Calorimeter eingeschaltet wird, benützen.

Durch die Luftzufuhr mittelst eines solchen Blaseapparates können aber zwei andere Vortheile erreicht werden. 1. Man hat es mehr in der Hand, langsamer oder schnel-

ler und in jedem Falle stets genug Luft zutreten zu lassen, um die Verbrennung vollständiger zu erreichen. Bei dem unten zu beschreibenden Dampfcalorimeter dient ein Ventilator und man kann leicht bemerken, dass bei sehr allmäligem Zulegen frischen Materials auffallend geringere Rauchbildung stattfindet als bei Verbrennung unter andern gewöhnlichen Zugverhältnissen sonst vorkommt. 2. man kann die Abzugskanäle für die Rauchgase enger halten und verlängern, und sie mit Wasser umgeben, so dass die Gase auf eine beliebige Temperatur abgekühlt werden können, ohne dass der Verbrennungsprozess darunter leidet. Weil man auf diese Weise die mit den Rauchgasen fortgerissne Wärme grösstentheils auf das die Rauchrohre umgebende Wasser überträgt, bringt man mehr Sicherheit in die Bestimmung dieses Wärmeverlustes, und erhält überdiess einen mit dem nutzbaren Effect direct vergleichbaren Ausdruck für die Grösse dieses Verlustes, indem man die mit Wasser gefüllte Umhüllung der Rauchröhren gleichsam als ein Warmwassercalorimeter betrachtet und die darin beobachteten Effecte getrennt berechnet.

Durch Summirung der beiden Effecte und mit Hülfe der nöthigen Correcturen für die andern genannten Verlustquellen kann man den Gesammteffect bestimmen. Dass diese letztere Bestimmung aber das eigentliche Ziel solcher Untersuchungen sein sollte, bedarf keiner Erwähnung.

Die obigen Betrachtungen veranlassten die Bemühungen einen Apparat herzustellen, der nicht zu kostbar, nicht zu schwerfällig, leicht zu bedienen und in seinen Leistungen sicher sei. Er sollte theils zu den häufig vorkommenden gutächtlichen Untersuchungen über Heizmaterialien, theils zur Uebung der Practicanten des technischen Laboratoriums in derartigen Untersuchungen und Berechnungen dienen. Der nachfolgend beschriebene ist nach meinen Angaben, und nach Berathung über einzelne Constructionsfragen mit dem Ingenieur der Maschinenfabrik der Herrn Gebrüder Sulzer in Winterthur, Herrn Brown, in dieser Fabrik ausgeführt worden.

Der Calorimeter selbst, in der Abbildung in $^1/_{10}$ seiner wirklichen Grösse dargestellt, besteht aus 5 Haupttheilen in dem Verticaldurchschnitt Fig. 15 sichtbar: *A* dem Verbrennungsraum und *B* dem stehenden cylindrischen Dampfkessel, welcher mit *C*, einem Holzmantel, umgeben ist; ferner aus *D* dem Luftzuführrohr, das an seinem obern Ende den Rost trägt und *E* dem Fusse aus Gusseisen. Es ist an *A* dem Verbrennungsraum seitlich im untern Theile das Rohr *a* angebracht für Nachfüllung des Brennmaterials. Dieses ist geschlossen mit der Thüre *b*, an welche die Doppelwand *c* angegossen ist, wie es gewöhnlich bei Kesselfeuerungsthüren zur Verminderung allzustarker Strahlung der Wärme nach der Thüre hin der Fall ist; sowohl die Thüre selbst, als die innere Doppelwand haben Oeffnungen, um den Gang der Verbrennung beobachten zu können. Die Oeffnung in der Thüre selbst ist mit einem Glimmerblatt geschlossen. Die Verschlussart der Thüre selbst ist ähnlich der einer Gasretorte. Im obern Theile des Feuerungsraumes ist *d* das Rohr für Abzug der Rauchgase angebracht, die äusserliche Verlängerung desselben nach *e* hin wird unten näher beschrieben werden. Der Verbrennungsraum ist aus Schmiedeeisen, der Hals des Rohres *a* sowie der des Rauchrohres *d* sind von Gusseisen.

Der Dampfkessel *B*, in seinem untern und obern Theile aus Gusseisen, im cylindrischen Theile aus Eisenblech, umgiebt den Feuerungsraum *A*. *f* ist das Dampfrohr, an welchem das weitere Rohr *g* hängt, welches unter das Niveau des Wassers *h* taucht. Durch den ringförmigen Zwischenraum zwischen *f* und *g* entweichen die Dämpfe und verlieren auf diesem Wege etwa mitgerissenes Wasser, das im Rohre *g* niederfällt. *i* ist eine mit einem Eisenstopfer verschliessbare Oeffnung im Deckel des Kessels zum Einfüllen von Wasser. *k* ist ein beweglicher Deckel, der durch die Schraube *l* und den Riegel *m* festsitzend auf dem Dampfkessel geschlossen werden kann.

Der Mantel *C* ist aus Fassdauben gemacht, zwischen demselben und dem Dampfkessel *B* ist ein Hohlraum, der mit Werg gefüllt ist, damit Wärmeverlust nach aussen möglichst vermieden werde. *D* ist ein gusseisernes Rohr, das bei *n* mit der Gebläsevorrichtung durch einen Kautschukschlauch verbunden ist. Es sind angegossen die beiden Teller *o* und *p*, deren oberer, *p*, mit vielen Löchern versehen ist, damit der bei *s* mit dem Rohre *D* austretende Wind gegen den Rost *q* und in den Raum *A* strömen kann. An dem Rohre *D* ist ferner angebracht die Pfanne *r*, die während des Versuches durch das Rohr *t* mit Wasser gefüllt wird, um luftdichten Verschluss zu haben. *D* und alle daran befestigten Theile kann in der Führung *n* auf- und abgeschoben werden, um den Rost und die Teller *p* und *o*, sowie die Pfanne *r* von Asche und Schlacken reinigen zu können. Um diesen Theil des Apparates an seiner Stelle in der Höhe zu halten, sind an dem Fussgestell *E* horizontale Zapfen *v* angebracht, über die einerseits die zum Mittragen dienende Röhre *t*, auf der andern Seite ein gusseiserner Bügel *w* durch einige Drehung um die Axe *D* hingeschoben wird. Nächst dem Dampfcalorimeter ist noch ein wesentlicher zweiter Theil des Apparates, der keiner Abbildung bedarf um veranschaulicht zu werden, namhaft zu machen, der Rauchkanal sammt der Abkühlvorrichtung für die Rauchgase. An den Ansatz des Rohres *d* schliesst sich ein horizontales Rohr aus Messingblech an, das aber nicht kreisrunden, sondern ovalen Querschnitt hat, damit die Oberfläche im Verhältniss zum Querschnitt vergrössert werde.

Dasselbe liegt in einem Zinktrog mit Holzumhüllung, der unten 9″, oben 12″ weit, 15″ hoch und 6′ lang ist, und während eines Versuches mit Wasser gefüllt wird. Hinter diesem horizontalen Rohr und Abkühlgefäss schliesst sich ein zweites ganz ähnliches an, um die Rauchgase möglichst abzukühlen. Aus diesem strömen sie durch ein gewöhnliches Ofenrohr aus. In letzterm ist nahe der Windung ein Thermometer eingesteckt, um die Temperatur des Gasgemenges bei seinem Austritt zu messen. Ein Schlangenrohr in einem Kühlfasse liegend, wie es bei Branntweindestillirapparaten gebräuchlich ist, hat sich als eine für den Abzug der Rauchgase unzweckmässige Form erwiesen, da die Windungen dem Luftstrome zu grosse Hemmnisse boten, wodurch die Verbrennung erschwert wurde.

Die Einleitungen zu einem Versuche sind: Füllen des Kessels bis auf die ungefähre Höhe von *h* und so, dass das Gewicht des eingefüllten Wassers bekannt ist. Es dient dazu ein Messgefäss aus Blech mit trichterförmigem Boden und Abflussrohr mit Hahn, und engem Halse, in dem ein kleines nach der Seite gerichtetes Abflussröhrchen angebracht ist, durch welches das Wasser, wenn das Gefäss nahe am Uebervollwerden ist, abfliesst. Dasselbe ist genau geaicht, und dient ebenfalls zum Abziehen des rückständigen Wassers im Dampfkessel, was durch den am Kesselboden angebrachten Hahn *z* geschieht. Die Menge des eingefüllten Wassers und seine Temperatur werden notirt. Die Tröge, die das Abkühlwasser für die Rauchgase enthalten, werden in gleicher Weise gefüllt, und ebenfalls das Gewicht und die Temperatur des Wassers vorgemerkt. Ist die Füllung geschehen, so beginnt das Heizen. Zu diesem Ende wird eine kleine abgewogene Menge von Holzkohlen auf den Rost gebracht und darauf etwas von dem passend zerkleinerten und abgewogenen Brennstoffe, der zur Untersuchung vorliegt, und dessen Feuchtigkeit durch gesonderte Versuche bestimmt ist. Die Thüre *b* wird geschlossen und nun das Feuer durch Zublasen von Wind durch *D* angefacht; sobald das eingefüllte Material sich in voller Gluth befindet, wird neues in kleiner Menge zugegeben. Während des Brennens wird die Temperatur des Abkühlwassers in den Trögen, worin das Rauchrohr liegt, beobachtet, und zu diesem Ende die Flüssigkeit häufig umgerührt, damit die Temperatur in den obern Schichten und in den untern im Troge sich ausgleiche. Der Stand der Gasuhr zu Anfang des Versuches ist ebenfalls zu notiren.

Man fährt mit Heizen fort, bis das Niveau des Wassers im Kessel von *h* sich bis etwa einen bis zwei Zoll vom Deckel des Feuerraumes gesenkt hat. Diese Höhendifferenz entspricht etwa 50—60 Pfd. Wasser. Will man den Versuch länger fortsetzen, so füllt man durch *i* eine abgewogne (gemessne) und ihrer Temperatur nach gekannte Menge Wassers ein und bringt sie mit in Rechnung.

Ist der Versuch beendigt, so werden die auf dem Roste rückständigen Kohlen herausgenommen und durch Einsperren in ein Blechgefäss getödtet. Diese werden gewogen und ihr Gewicht von dem Gesammtgewicht des zugegebenen Materials abgezogen. Streng genommen wäre das Brennbare in diesem Rückstande zu bestimmen, da er nicht unverändertes Brennmaterial ist. Die anfänglich zum Anzünden gebrauchten Holzkohlen werden ebenfalls n Abzug gebracht, so zwar, dass man den aus den Daten eines besondern Versuchs ermittelten Heizeffect derselben berechnet und von dem Gesammteffect abzieht.

Dieser letztere setzt sich zusammen:

1) aus der Wärmemenge, die nöthig ist zur Temperaturerhöhung des Wassers im Kessel auf 100° C. plus derjenigen, die erfordert ist, um die entstandene Menge Dampf hervorzubringen.
2) aus der Wärmemenge, die nöthig war, um das bekannte Gewicht des Kessels auf 100° C. (falls nicht Dämpfe von etwas höherer Temperatur und Spannung erzeugt wurden) zu erwärmen.
3) aus der Temperaturerhöhung der gemessnen Wassermengen in den beiden Kühltrögen.
4) aus der beim Austritt aus dem Rauchrohr den Gasen noch bleibenden Temperaturerhöhung. Das Volum des zugeblasnen Windes wird von der Gasuhr abgelesen und kann, falls man ein Manometer eingeschaltet und für dessen während des Versuchs stets ungefähr gleichbleibenden Stand gesorgt hatte, in Gewicht umgerechnet und aus der spec. Wärme der Luft und der beobachteten Temperatur die Wärmemenge berechnet werden, die zu dieser Temperaturerhöhung nöthig war.

Man darf den Verlust an Wärme, der durch Strahlung und Leitung von der Aussenfläche des Kessels aus sich ergiebt, als ganz gering ansehen, denn die Holzbekleidung des Kessels zeigt kaum fühlbare Temperaturerhöhung. Neben den obigen 4 Componenten des Gesammteffectes darf dieser ohne merklichen Nachtheil vernachlässigt werden.

Bei späterer Mittheilung von Versuchsresultaten wird es Gelegenheit geben, die Art der Berechnung ausführlicher darzulegen. By.

69.*) Chemische Untersuchung von 18 Locomotivkesselspeisungswassern der Schweizerischen Nordostbahn und der Centralbahn. — Die festen Rückstände wurden durch Abdampfen und Trocknen bei 110° C., bei den meisten Wassern doppelt, und durch Ziehen des Mittelresultates bestimmt.

Die organische Substanz ergab sich aus dem Glühverlust, indem der geglühte Rückstand befeuchtet und während 24 Stunden in einem mit Kohlensäure gefüllten Gefässe stehen gelassen, dann scharf getrocknet und abgewogen wurde.

Die Gesammtmenge der Kalkerde wurde nach den gebräuchlichen Methoden als oxalsaure, die Bittererde als phosphorsaure Ammoniumoxydmagnesia bestimmt und beide in kohlensaure Salze umgerechnet. Auf diese Weise werden die mit den verschiedenen Wassern gewonnenen Resultate am leichtesten vergleichbar. Die Bestimmung der Bittererde wurde nicht in allen Fällen ausgeführt, da ihre Rolle für die Kesselsteinbildung doch im Vergleich zum Kalk untergeordnet ist. Mit den selten fehlenden Bestandtheilen Kali, Natron, Alaunerde, Kieselsäure geschah diess ebenfalls nicht.

*) Herr Böhme, Assistent des techn. Laboratoriums, war bei diesen Bestimmungen wesentlich thätig.

Locomotivspeisungswasser der Schweizerischen Nordostbahn und der Schweizerischen Centralbahn.

	Zürich. Vorbahnhof.	Wipkingen. Tunnel, südl. Einschnitt	Wipkingen. Tunnel, nördl. Einschnitt	Romanshorn.	Winterthur.	Schaffhausen.	Turgi.	Waldshut.	Aarau.	Olten.	Zug.	Luzern.	Olten. (Ohne Etiquette.)	Olten. (Aus der Aar.)	Olten. (Unt. Sod.)	Basel.	Sissach.	Herzogenbuchsee.
Im Liter Wasser sind enthalten .	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Gramm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.	Grm.
Fest. Rückstand bei 110° Cels. .	0,264	0,292	0,300	0.182	0,403	0,426	0,301	0,423	0,263	0,255	0,392	0.343	0,292	0,192	0,342	0,422	0,292	0,418
Davon ist: organ. Substanz	0,020	0,041	0,032	0,022	0.032	0,062	0,007	0,025	0,014	0,024	0,054	0,019	0,022	0,014	0,044	0,040	0,020	0,038
kohlens. Kalk .	0,189	0,134	0,155	0,116	0,265	0,250	0,210	0.268	0,211	0,195	0,293	0,285	0,218	0,129	0,298	0,291	0,220	0,307
kohls. Magnesia	0,038	0,098	0.101	0,028	0,091	0,063	0,066	0,082	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	Nicht bestimmt	0,019	0,024	0,020	0,057	0,016	0,039
In geringer, nicht bestimmter Menge und einflusslos auf die Frage zur Tauglichkeit zur Kesselspeisung.	Alkalien. Eisenoxyd. Chlorwasserstoff. Schwefelsäure sehr wen.	Alkalien. Eisenoxyd. Chlorwasserstoff. Wenig Schwefelsäure.	Alkalien. Eisenoxyd. Chlorwasserstoff. Wenig Schwefelsäure.	Alkalien. Eisenoxyd. Deutliche Menge von Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Alkalien. Eisenoxyd. Wenig Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Alkalien. Eisenoxyd. Ziemlich viel Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Alkalien. Eisenoxyd. Ziemlich viel Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Alkalien. Eisenoxyd. Ziemlich viel Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Magnesia Alkalien. Eisenoxyd. Fast keine Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Magnesia Alkalien. Eisenoxyd. Ziemlich merkliche Mengen Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Magnesia Alkalien. Eisenoxyd. Wenig Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Magnesia Alkalien. Eisenoxyd. Sehr wen. Schwefelsäure. Chlorwasserstoff.	Spur von Schwefelsäure.	Spur von Schwefelsäure.	Spur von Schwefelsäure.	Geringe Spur von Schwefelsäure.	Spur von Schwefelsäure.	Sehr geringe Spur von Schwefelsäure.
Bemerkungen:		Etw. trübe u. Algenfaden darin.		Etwas trübe.	Klar. Mechanisch vertheilte Unreinigkeiten.			Nicht ganz klar.			Trüb, es schwimmen Flocken darin, riecht faulig, nach Schwefelwasserstoff. Obige Angabe 0,392 Rückstand gilt für das unfiltrirte Wasser; in filtrirtem beträgt der Rückstand 0,390.							

70.*) Analyse des Mineralwassers von Fahrnbühl (Cts. Luzern). Temperatur der Quelle am 22. September gemessen 11°,4 Cels. Die qualitative Analyse ergab: Kohlensäure, Schwefelsäure, Chlorwasserstoff, Kieselsäure, Phosphorsäure, Kalkerde, Magnesia, Natron; Kali, Alaunerde, Eisen, organische Materie zum Theil aus einer flüchtigen Säure bestehend.

Quantitative Analyse.

	Gram.
I. Der fixe Rückstand bei 130—140° C. getrocknet beträgt im Mittel von 2 Bestimmungen auf den Liter Wasser berechnet .	0,3500
Darin enthaltene organische Substanz . .	0,0720
Nach dem Glühen	0,2780
II. An der Quelle wurde gebunden und im Laboratorium dann bestimmt die Kohlensäure. Sie beträgt auf den Liter im Mittel von 2 Bestimmungen	0,2070

Die Zusammenstellung ergiebt im Liter des Wassers:

Gram.	
0.0080	Chlorkalium.
0,0111	schwefelsaure Kalkerde.
0,0157	kohlensaures Natron.
0,0086	kohlensaures Kali.
0,0208	kohlensaure Magnesia.
0,1933	kohlensaure Kalkerde.
0,0033	kohlensaures Eisenoxydul.
0,0101	Alaunerde.
0,0064	Kieselsäure.
0,2773	

Nach Abzug von 0,1066 gebundner Kohlensäure bleibt freie 0,1004 Gramm im Liter oder (bei 0° C. und 760^{mm} Druck) 34,3 CC.

Auf das Medizinalpfund von 16 Unzen umgerechnet, betragen die festen Bestandtheile: in Granen

0,061440	Chlorkalium.
0,085248	schwefelsaure Kalkerde.
0,120576	kohlensaures Natron.
0,066048	kohlensaures Kali.
0,159744	kohlensaure Magnesia.
1,484544	kohlensaure Kalkerde.
0,025344	kohlensaures Eisenoxydul.
0,077568	Alaunerde.
0,048152	Kieselsäure.

By.

Metalle und Metallurgisches.

Ueber das grössere specifische Gewicht des Bessemer-Metalles im Vergleich mit den anderen Eisensorten und über die besondere Verwendbarkeit des weicheren Bessemer-Metalles. — Bei einem Besuch des Eisenwerks zu Storé bei Cilli (Steiermark) wurde Sectionsrath Tunner von dem dortigen Werksdirector Herrn Frey darauf aufmerksam gemacht, dass das Bessemer-Metall ein grösseres specifisches Gewicht haben müsse, als für Eisen und selbst für Stahl gewöhnlich angenommen wird. Tunner, der den Gegenstand weiter zu verfolgen sich veranlasst sah, theilt nun in dem Steiermarker Gewerbeblatt Folgendes darüber mit:

Bekanntlich ist das spec. Gewicht des Roheisens 7,1 bis 7,5, des Stahles 7,7 bis 7,85 u. des Stabeisens 7,5 bis 7,85. So wie das Roheisen entschieden leichter als der Stahl ist, sollte auch der Stahl leichter als das Stabeisen sein. Dass dieses aber häufig nicht der Fall ist, liegt theils in der verschiedenen mechanischen Bearbeitung und den verschiedenen Temperaturgraden, in welchen die Bearbeitung vorgenommen wurde, theils in den verschiedenen Temperaturverhältnissen, denen die bearbeiteten Stücke hinterher ausgesetzt waren, und theils endlich in den mechanischen Beimengungen, namentlich von Schlacken und Eisenoxyden, von denen besonders das Puddlingseisen, weniger das Herdfrischeisen, stets mehr oder weniger enthält. Das Bessemer-Eisen, welches dünnflüssig aus dem Ofen kommt und längere Zeit in diesem Zustande ruhig verbleibt, muss offenbar rücksichtlich der mechanischen Beimengungen das reinste weiche Eisen sein. Unter sonst gleichen Verhältnissen bezüglich der Temperatureinflüsse und der mechanischen Bearbeitung muss demnach das weiche Bessemer-Eisen unter allen Eisensorten das grösste spec. Gewicht haben. Auf das grössere spec. Gewicht, die grössere Dichte, weist bei dem Bessemer-Eisen auch der Umstand hin, dass dasselbe bei gleicher Härte mit gewöhnlichem Schmiedeeisen auffallend steifer ist als dieses. Ingleichen erklärt sich daraus die grössere absolute Festigkeit des Bessemer-Eisens im Vergleich mit anderem Schmiedeeisen von demselben Härtegrad, worüber in Storé directe Versuche ausgeführt worden sind. Möglich, wiewohl nicht absolut nothwendig, ist, dass mit dieser grösseren Widerstandsfähigkeit des Bessemer-Eisens eine vermehrte Brüchigkeit bei Biegungen und Stössen verbunden ist.

Um eine genaue Bestimmung des spec. Gewichts vorzunehmen, hat Tunner von Storé ein grösseres, auf 2¼ Zoll im Durchmesser geschmiedetes und gewalztes, abgedrehtes und polirtes Stück des weicheren Bessemer-Metalles (Härte No. VI) mitgenommen, welches an der Leobner Bergakademie untersucht, ein spec. Gewicht von 7,865 ergab, also in der That ein grösseres spec. Gewicht hat als bisher an irgend einer Eisensorte gefunden worden ist und wobei angenommen werden muss, dass dasselbe bei einer weiteren mechanischen Bearbeitung des Stückes noch grösser geworden wäre. Obgleich diese besondere Eigenschaft des weicheren Bessemer-Metalles, bei dessen wichtigster Verwendung, d. i. im Maschinenwesen und für Bauten, sich mit verwerthen wird, so soll hier zunächst doch die Aufmerksamkeit auf die vorzügliche Tauglichkeit dieses neuen Materiales für solche Verwendungen gelenkt werden, bei denen ein möglichst schlackenfreies Eisen von vorzüglichem Werthe ist. Zu solchen Verwendungen zählen: die Erzeugung von Weissblechen, Dachblechen, Schiffsblechen, Kesselblechen, von Eisendrähten, polirten Eisenwaaren, Kattundrucker-Walzen u. dergl. m. Während das härtere Bessemer-Metall die Concurrenz mit

*) Die Analyse wurde unter Mitwirkung von Herrn Dr. Greiff, früherem Assistenten des Laboratoriums, gemacht.

den Guss- und Gerbstahlsorten nur allein durch billigere Preise bestehen kann, wird sich bei dem weicheren voraussichtlich auch die bessere Qualität Geltung verschaffen. (Berggeist, 1865, Nr. 4.)

Ueber englisches Letternmetall; von Dr. Franz Varrentrapp. — Von vielen Seiten hört man die englischen Lettern rühmend anerkennen; man sieht selten englischen Druck, der nicht scharfe Contouren zeigt, ein Beweis, dass mit noch nicht durch den Druck stumpf gewordenen Lettern gedruckt wurde, während man gar häufig in deutschen Büchern, die übrigens mit Sorgfalt, ja sogar Luxus behandelt sind, die zu grosse Abnutzung der verwandten Lettern deutlich erkennt.

Das Auffallende dieses Unterschiedes verschwindet, wenn man die Composition mancher englischer Lettern untersucht. Auf der Ausstellung im Jahre 1862 waren zwei Giessmaschinen in Thätigkeit. Die zum Guss hier verwandten Legirungen bestanden nach einer Analyse aus:

	I.	II.	III.
Blei . .	55,0	61,3	69,2
Antimon .	22,7	18,8	19,5
Zinn . .	22,1	20,2	9,1
Kupfer . .	—	—	1,7

III. ist die Zusammensetzung von aus England im gewöhnlichen Handel bezogenen Schriften und zwar der grösseren Sorten.

Zu Nro. 1 sind 10 Theile Blei mit 8
» » 2 » » » » » 6,6
» » 3 » » » » » 4,2

Zinn und Antimon legirt, während bei unserem gewöhnlichen deutschen Schriftzeug auf 10 Thle. Blei selten mehr als 2 Thle., häufig weniger Antimon genommen wird.

Es ist klar, dass das englische Metall sehr viel theurer kommt als das deutsche, aber die Engländer lassen sich auch ihre Lettern stets viel theurer bezahlen, wogegen die Haltbarkeit so harter Legirungen doch wohl in Anschlag zu bringen ist.

Die obengenannten Legirungen, auch die Nro. III., sind so hart, dass sie unter schwachen Hammerschlägen zu gröblichem Pulver zerfallen.

Ob in England nur solche theure Legirungen in Gebrauch sind, weiss ich nicht, jedenfalls sind sie nichts Seltenes.

Eine wesentliche Verbesserung unserer gewöhnlichen Schriftzeuge erlangt man schon, wenn man 2 Pfd. Zinn in einem Tiegel unter Kohlenpulver stark erhitzt, 1 Pfd. Kupfer in Blechschnitzeln oder Abfällen der Galvanoplastik einrührt, dann 5 Pfd. Blei zugibt, die Legirung stark erhitzt und endlich 2 Pfd. Antimonregulus zusetzt und einschmilzt. Diese Legirung wird ausgegossen, sie ist leicht schmelzbar genug, um, wenn 1 Pfd. davon zu gewöhnlichem Schriftmetall gesetzt wird, welches aus 25 Pfd. Blei und 5 Pfd. Antimonregulus legirt und geschmolzen ist, sich darin zu lösen, ohne dass man sehr gesteigerter Temperatur bedarf. Diess ist nicht in gleichem Maasse der Fall, wenn man viel weniger oder viel mehr Zinn mit derselben Menge Kupfer legirt hat, so auffallend die Thatsache erscheint.

Auch für diese Legirung sowie für alle Letternmetalle ist zu bemerken, dass, je kälter sie vergossen wird, desto härter fallen die Lettern aus. Es ist unmöglich, dünne Lettern, z. B. i oder Spatien, mit so wenig erhitztem Metall zu giessen, als dicke Buchstaben. Bei der in unseren Giessereien üblichen Manier, drei oder vier Giesspfannen auf einem Feuer zu erhitzen, haben es die Schriftgiesser wenig in der Hand, jeder mit nur eben genügend erhitztem Metall zu giessen. Die Engländer ziehen desshalb auch vor, jede Pfanne auf einem eigenen Feuer zu erhitzen, damit jeder Giesser im Stande ist, je nach Bedürfniss sein Metall zu erhitzen und demselben stets nur die möglichst niedrige Temperatur zu ertheilen, welche erforderlich ist, damit der Buchstabe gut fällt. Zu heiss gegossene Buchstaben zeigen sich nicht allein bei Anwendung derselben Legirung viel weicher, sondern sind auch sehr oft so hohl, dass sie schlecht stehen. In den Letterngiessmaschinen sieht man in der Regel mit viel zu heissem Metall giessen; die dann fallenden Lettern sind so weich, dass sie sich mit Vorsicht biegen lassen, während aus derselben Legirung möglichst kalt gegossene Lettern gleicher Dicke kurz brechen.

Wo Satz aus solchen Buchstaben in Papier abgeformt wird, um daraus Stereotypplatten zu giessen, kommt es leicht vor, dass beim Trocknen der Papiermatrizen auf der Schrift, wenn etwas stark erhitzt wird, die Höhlungen in den Buchstaben sich erweitern und die Wandungen so auftreiben, dass die Lettern nicht mehr zu gebrauchen sind, weil sich damit kein geschlossener Satz mehr herstellen lässt. So empfehlenswerth das Abformen in Papier zu Stereotypplatten ist, so dringend muss man der Schonung der Schrift halber rathen, nur auf Dampf zu trocknen. Die dabei zu erlangende Trockenheit genügt vollkommen und bereitet keine andere Schwierigkeit, als dass man einige Trockenpressen mehr anschaffen muss. Der erforderliche Dampf wird unter der fast immer vorhandenen Voraussetzung, dass ohnedem ein Dampfkessel gespeist wird, in der Regel weniger kosten als das Brennmaterial für directe Heizung. (Mittheilungen für den Gewerbeverein des Herzogthums Braunschweig, D. Dingl.)

Ueber Zinn- und Bleiguss. Von dem englischen Zinn, dem besten Produkte dieser Art, kommen nach einer Notiz im »Berggeist« (1864 S. 414) nur die geringeren Sorten nach Deutschland. Das beste englische Zinn ist das Kornzinn, welches von hohen Thürmen auf flache Steine gegossen, kleine Körner bildet. Dann folgt in der Qualität das in 3/4 Pfund schweren, abgestumpften Pyramiden gegossene Pyramiden-Zinn. Nach Deutschland kommt meist nur das Lammzinn aus Cornwallis in 30—40 Pfund schweren Barren und das gewöhnliche indische oder Bankazinn in 60—70 Pfund schweren Barren. Beim Zinnguss verursacht die auf der Oberfläche der Formen haftende Luft leicht Schwierigkeiten und man macht deshalb zu Nürnberg, dem Sitze der Spielwaarenfabri-

kation, feine Risse in die Formen von Sonneberger-Schiefer. Bleiröhren werden aus geschmolzenem Blei bei 290—300° C. mit hydraulischem Druck gepresst; bei höherer Temperatur spritzt das Blei und macht das Pressen gefährlich. Zinnröhren bedürfen einer noch grösseren Presshitze und es muss eine bestimmte Temperatur genau innegehalten werden, um ein gefährliches Spritzen zu vermeiden.

Einfache Gewinnung des Thalliums; von R. Bunsen. — Auf dem grossen Zinkvitriolwerke zur Juliushütte bei Goslar am Unterharz versiedet man eine aus Rammelsberger Kiesen gewonnene Lauge, die so reich an Thallium ist, dass man dieses Metall mit Leichtigkeit pfundweise daraus darstellen kann. Die Lauge, deren specifisches Gewicht 1,441 bei 24° C. beträgt und von der Tausende von Centnern zu Gebote stehen, besitzt nach einer von Herrn Dr. Neuhoff in meinem Laboratorium ausgeführten Analyse folgende Zusammensetzung in 100 Gewichtstheilen:

Schwefelsaures Zinkoxyd	21,740
Schwefelsaures Manganoxydul	8,230
Schwefelsaure Magnesia	0,717
Schwefelsaures Kali	0,581
Schwefelsaures Cadmiumoxyd	0,536
Schwefelsaures Natron	0,443
Schwefelsaures Eisenoxydul	0,386
Schwefelsaures Kupferoxyd	0,285
Schwefelsaurer Kalk	0,075
Schwefelsaure Thonerde	0,060
Schwefelsaures Bleioxyd	0,008
Spur von schwefelsaurem Lithion	0,000
Chlorthallium	0,050
Spur von arseniger Säure	0,000
Spur von Antimonoxyd	0,000
Spur von Phosphorsäure	0,000
Wasserhaltige Schwefelsäure	0,119
Chlorwasserstoffsäure	0,009
Wasser	66,761
	100,000.

Sie giebt mit ihrem gleichen Volumen Salzsäure versetzt einen erheblichen Niederschlag von Chlorthallium, und Jodkalium erzeugt darin nach Entfernung des Kupfers durch Schwefelwasserstoff die bekannte gelbe Fällung von Jodthallium. Fügt man der Flüssigkeit, ohne das Kupfer zuvor durch Schwefelwasserstoff zu entfernen, eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron in hinlänglicher Menge hinzu, so fällt das Jodthallium ohne das Kupfer allein nieder; war die angewandte Menge des unterschwefligsauren Salzes nicht zureichend, so ist die Fällung mit mehr oder weniger Kupferjodür verunreinigt. Ich erhielt bei einer einzigen in einem der Laugenbottiche der Fabrik vorgenommenen Fällung aus ungefähr einem Cubikmeter Lauge durch Zusatz einer Lösung, welche 10 Kilogramm unterschwefligsaures Natron und gegen 2 Kilogrm. Jodkalium enthielt, 2,7 Kilogrm. eines graugelben Niederschlags, welcher 0,91 Kilogrm. reines Jodthallium lieferte. Da ein Zusatz von Salzsäure oder von Jodkalium und unterschwefligsaurem Natron den Betrieb der Vitriolgewinnung erheblich stören würde, so habe ich ein anderes Verfahren versucht, welches nicht nur einfacher und wohlfeiler auszuführen ist, sondern auch eine wesentliche Verbesserung in der Hauptfabrikation, des Zinkvitriols, mit sich bringt. Diess besteht darin, dass man das Kupfer, Cadmium und Thallium durch Einsenken von Zinkblechen in die kalte Lauge niederschlägt, und aus dem erhaltenen, rasch abgespülten Metallpulver, welches zugleich zur Gewinnung von Kupfer und Cadmium dienen kann, das Thallium abscheidet. Aus einem Cubikmeter Lauge erhält man in wenigen Tagen auf diese Weise für 7,4 Kilogrm. aufgelöstes Zink 6,4 Kilogrm. eines schwammigen Metallniederschlags, der sich in einem Spitzbeutel von Wollenzeug in wenigen Minuten auswaschen lässt. Dieser Niederschlag enthält ausser etwas Zink und Blei

Cadmium	4,2	Kilogrm.
Kupfer	1,6	»
Thallium	0,6	»

Wird derselbe mit Wasser, dem man von Zeit zu Zeit etwas Schwefelsäure zusetzt, digerirt, so löst sich das Thallium und Cadmium leicht mit Wasserstoffentwickelung auf, unter Zurücklassung des 1,6 Kilogrm. betragenden Kupfers. Die schwefelsaure Lösung giebt mit 0,5 Kilogrm. Jodkalium gefällt 0,97 Kilogrm. chemisch reines Jodthallium, das sich leicht durch Decantation auswaschen lässt. Stellt man in die übrigbleibende Flüssigkeit ein Zinkblech, so scheidet sich das Cadmium metallisch aus. Wohlfeiler noch, jedoch mit erheblicherem Verlust, lässt sich das Thallium als Chlorverbindung niederschlagen; dann aber enthält das abgeschiedene Cadmium noch eine erhebliche Verunreinigung von Thallium.

(Annalen d. Chemie u. Pharmacie.)

Ueber die Unreinigkeiten des Bleies und ihren Einfluss auf dessen technische Verwendung; von William Baker. — Das in England in Flammöfen dargestellte Blei ist immer weich, während das im Gebläseofen (Schlackenherd oder castilianischen Ofen) bei höherer Temperatur aus Flammenofenrückständen oder armen Erzen erzeugte hart zu sein pflegt. Weiches, reines Blei lässt sich walzen, ohne an den Kanten zu reissen, zeigt im geschmolzenen und abgeschäumten Zustande bei niedriger Temperatur eine weisse Farbe und glatten Spiegel; bei höherer Temperatur zeigen sich in Folge einer Oxydation Anlauffarben, welche aber in der Reihenfolge nicht so sehr variiren, als bei einem unreinen Blei. Oberflächlich zeigen die erkalteten Zaine farrnkrautähnliche Krystallisationen, welche eine Ungleichheit im Erstarren veranlassen. Wird solches Blei bis nahe zum Schmelzpunkt erhitzt und dann zerbrochen, so zeigt sich auf dem weissen Bruch eine säulenförmige Absonderung. Es ist Gewicht auf die weisse Farbe der Oberfläche und des Bruches von reinem Blei zu legen, weil manche schlechtern Bleisorten auch so weiss erscheinen in Folge der

Anwesenheit von Unreinigkeiten, das Weiss ist aber mehr silber- als zinnweiss.

Die Härte des Bleies wird hauptsächlich durch Schwefel, Antimon und Arsen herbeigeführt. Kupfer allein beeinträchtigt die Weichheit nicht sehr; auch findet sich bei Abwesenheit von Schwefel nicht Eisen genug (0,008 bis 0,10 Proc.), um das Blei hart zu machen. Kommen aber Eisen und Kupfer in Verbindung mit Schwefel zusammen vor, so machen sie, wie Schwefel allein, das Blei hart. Bei hoher Temperatur schmelzen mehrere Metallsulfurete, vertheilen sich im Blei und dasselbe wird härter, während dies bei niedriger Temperatur nicht der Fall ist, woraus sich das obige Verhalten des Flammofen- und Gebläseofenbleies erklärt. Schmilzt man letzteres bei niedriger Temperatur nochmals ein, so scheiden sich die Schwefelmetalle zum Theil oberflächlich ab. Benutzt man solches Blei zu Bleiweissfabrikation, so zeigen sich auf dem Bleiweiss unregelmässige Partien von dunkler Farbe. Ein Phosphorgehalt findet sich beim Verschmelzen von phosphorsaurem Bleioxyd nicht im Blei, da der Phosphor verdampft.

Bei der Umwandlung des Bleies in rohe Glätte setzt man wohl einen Zain hartes Blei zu, um die Oxydation zu beschleunigen. Der Verf. hat Blei mit 2 Proc. Bleiglanz zusammengeschmolzen, welches dadurch ebenso hart wurde, wie dasjenige aus Flammofenrückständen.

Antimon, Zinn und Zink machen das Blei weiss; Zink und Zinn finden sich selten darin, dagegen Antimon weit häufiger, welches entweder für sich oder in Verbindung mit Schwefel dem Schlackenblei die eigenthümliche Härte und Weisse giebt. Bei der hohen Temperatur eines Gebläseofens schmelzen die Sulfurete des Antimons, Kupfers, Eisens und Arsens und gehen ins Blei. Solches Blei muss dann vor weiterer Verwendung stets gereinigt, (raffinirt) werden.

Enthält das Blei nicht über 1 bis 2 Proc. Antimon, wie z. B. das Derbyshirer Rückstandsblei, so genügt es, dasselbe im Flammofen bei Luftzutritt einzuschmelzen, wobei das reine Blei aussaigert und die eingemengten Schwefelmetalle zurückbleiben. Auch kann man letztere durch Zusatz von Natronsalpeter zu dem eben rothglühenden Blei oxydiren und abscheiden. Bei mehr Antimon (spanische Bleie) muss das Blei längere Zeit einem Oxydationsprozess unterworfen werden, wobei man antimonreiche Schlacken erhält, welche Hartblei mit 20—30 Proc. Antimon geben. Es giebt bis jetzt kein Verfahren, Antimon und Blei völlig zu trennen. Das raffinirte Blei enthält immer noch Spuren von Antimon, Schwefel, Zinn und Eisen und eine noch grössere Menge Kupfer. Ist dasselbe frei von Antimon und Zinn, so zeigt es beim Schmelzen schöne Farbenerscheinungen; bei steigender Temperatur zerreisst das gebildete Glättehäutchen nach allen Richtungen, wenn man die Oberfläche in Wellenbewegung versetzt, was ein reines Blei zu erkennen giebt. Weiches Blei bricht mit faserigem, nicht mit körnigem Bruch und die Bruchfläche ist gewöhnlich mit rothen oder blauen Farben überzogen.

Es soll jetzt noch die Rede von den Unreinigkeiten sein, welche im raffinirten Blei zurückgeblieben sind. Beim Pattinsoniren bleibt eine Spur Eisen in den Bleikrystallen. Antimon scheint sich mit dem Silber zu concentriren; bis zu welchem Grade, ist noch durch Analysen nachzuweisen. Im Jahr 1856 fand der Verfasser, dass Kupfer auch beim Silber bleibt; ist dasselbe im Verhältniss von 10 Unzen in der Tonne vorhanden, so sind 8 bis 10 Operationen nöthig, um dasselbe bis auf eine Spur wegzubringen. Reich hat nachgewiesen, dass das meiste Kupfer in den Bleidreck (Schlicker) geht, den man vor der Krystallisation von der Bleioberfläche abzieht. Aber dies ist nur wahr, wenn das Kupfer in beträchtlicher Menge geschwefelt vorhanden ist. Es scheint bei seinen Versuchen das Kupfer nicht über 0.1 Proc. hinaus weggeschafft zu sein. An dem Punkte, wo Reich aufhört, fängt der Verfasser an, nicht glaubend, dass raffinirtes Blei mehr als 0,1 Proc. Kupfer enthält. Um zu untersuchen, ob es möglich, den Kupfergehalt in dieser Weise zu verringern, wurde Blei mit 0,05 Proc. Kupfer mit etwas reinem Bleiglanz verschmolzen; das Blei enthielt noch 0,05 Proc. und der Bleidreck 0,048 Proc. Kupfer, es war also auf diese Weise keine Trennung möglich.

Die Reinheit des Bleies ist für manche technische Verwendungen desselben nothwendig. 20 Unzen Kupfer per Tonne schaden z. B. beim Verwalzen des Bleies, sowie beim Röhrenziehen nicht, dagegen sind aber schon 2 Unzen bei der Bleiweiss- oder Glasbereitung schädlich, wie Nachstehendes beweist. Wenn man Blei mit einem gewissen Kupfergehalt in Salpeter löst, so oxydirt sich das Blei früher als Kupfer und ein rother Ueberzug bedeckt die Oberfläche des sich lösenden Bleies. Aehnliches findet bei der Bleiweissbildung statt; das Bleiweiss erhält eine röthliche Nuance. Die Entstehung der letzteren hängt von dem Vorgange in den Lohen ab; sie verschwindet, wenn sich aus der Lohe in reichlicher Menge Gährungsgase entwickeln, und tritt nicht hervor, wenn die Luft mehr freien Zutritt hat. In diesem Falle bilden sich aber oft bläuliche oder grünliche Färbungen von kohlensaurem Kupferoxyd. Die röthliche Farbe zeigt sich mehr im Innern, die bläuliche mehr äusserlich am Bleiweiss. Beim Behandeln mit Essigsäure verliert der röthliche Stoff seine Farbe und geht in Blau über. Das reinste Roth wird bei sehr geringen Quantitäten von Kupfer erhalten; 2 Unzen per Tonne geben eine schönere Farbe, als 10 bis 12 Unzen. Die rothe Farbe wird durch anwesendes Schwefelantimon verdeckt. Ein geringer Kupfergehalt (über 1 Unze per Tonne) in einer zur Glasbereitung verwendeten Glätte macht das Glas bläulich.

D. Zenner in Newcastle-on-Tyne hat beobachtet, dass bei der Bleiweisserzeugung die Unreinigkeiten des Bleies sich in den verschiedenen Lagen des Bleiweisses in verschiedener Quantität finden, sich aber namentlich in dem Blei concentriren, welches unangegriffen geblieben ist, wie nachstehende Analysen erweisen:

	a.	b.	c.	d.
Kupfer . . .	0,0047 Proc.	0,0035	0,0086	0,0079
Eisen . . .	0,0027 »	0,0018	0,0076	0,0050
Nickel u. Zinn	0,0005 »	0,004	—	0,0008

a) ursprünglich angewendetes Blei; b) äussere dicke Bleiweissschicht; c) innere dünne Bleiweisslage; d) unangegriffenes Blei. Hieraus geht hervor, dass letzteres in Folge einer Molecularbewegung unreiner geworden ist als das ursprüngliche Blei. (Berggeist, 1864 No. 2.)

Zur Beleuchtung mit Magnesium.

a) Ueber die Darstellung des Magnesiums nach Sonstadt. — Dieses interessante Erdmetall, das eines Tages als Beleuchtungsmaterial vorzugsweise für Photographen eine grosse Rolle spielen dürfte, wird jetzt von Hrn. Sonstadt in England fabrikmässig dargestellt. Wir finden im Mechan. Magazine vom 12. August 1864 einige nähere Angaben über die Fabrikationsmethode, die zur Ergänzung eines früheren Artikels in d. Bl. dienen mögen.

Das Grundmaterial zur Darstellung bleibt wasserfreies Chlormagnesium. Löst man Magnesia oder kohlensaure Magnesia (Magnesit von Frankenstein) in Salzsäure, selbst überschüssiger, auf, und versucht die Masse durch Eindampfen zu entwässern, so geht mit den letzten Spuren von Wasser auch ein grosser Theil der Salzsäure fort, und es bleibt ein unschmelzbares Gemenge von Magnesia und Chlormagnesium zurück, das zur Darstellung des Metalls nicht geeignet ist. Man umgeht diesen Uebelstand, indem man eine hinreichende Menge Salmiak vor dem Eindampfen zusetzt und dann die Masse so lange erhitzt, bis keine Salmiakdämpfe mehr entweichen. Es bildet sich zuerst ein Doppelsalz von Chlorammonium und Chlormagnesium, das durch Abdampfen wasserfrei wird und schliesslich seinen Salmiakgehalt grossentheils verliert. Leider ist diese Darstellungsmethode ziemlich kostspielig, indem mit den Salmiakdämpfen ein grosser Theil (6/7 nach Sonstadt) des Chlormagnesiums entweicht. Ausserdem hält das Chlormagnesium Spuren von Salmiak hartnäckig zurück; diese werden dann bei der Reduction durch Natrium mit reducirt und geben ein unreines Magnesium, das nach Sonstadt Stickstoff, wahrscheinlich aber Ammonium enthält, daher eine gelbliche Farbe zeigt und sich ungemein rasch oxydirt. Sonstadt's Anstrengungen richteten sich daher zuerst auf das Aufsuchen einer Methode, Chlormagnesium im Zustande genügender Reinheit und im fabriklichen Massstabe herzustellen. Er gelangte endlich hierzu auf einem ziemlich einfachen Wege, indem er eine concentrirte salzsaure Auflösung von Magnesia mit Kochsalz oder Chlorkalium versetzte, eindampfte und zur Rothgluth erhitzte. Er erhielt so eine geschmolzene Masse, die in einem passenden Gefässe direct mit Natrium reducirt werden konnte und so ein fast vollkommen reines Magnesium lieferte. Die geringen Spuren von Natrium, welche sich damit verbunden hatten, liessen sich leicht entfernen. Die Anwendung von Chlorkalium statt des Kochsalzes bietet einige Vortheile und findet vorzugsweise statt. Sonstadt bezeichnet das so erhaltene Präparat als »Material.« Um reines Chlormagnesium zu erhalten, dessen Verwendung wir weiter unten kennen lernen werden, dampft er die salzsaure Magnesialösung bis fast zur Trockne ein und erhitzt die Masse dann in einem Strome trockenen salzsauren Gases bis zur Rothgluth. Man kann sich die Erscheinung so vorstellen, dass in den Strom des trockenen salzsauren Gases wohl Wasser, aber keine Salzsäure aus der Verbindung mit Magnesia hinein verdampfen kann, oder auch so, dass alle durch das Abdampfen ausgeschiedene Magnesia von dem trockenen Salzsäuregase wieder gesättigt wird. Man sollte denken, dass man denselben Zweck erreichen könnte, wenn man gebrannte Magnesia in einem Strome salzsauren Gases zur Rothgluth erhitzte. Natürlich ist die Darstellung auf diesem Wege etwas umständlicher als die zuerst erwähnte mit Chlorkalium; Sonstadt wendet dieses reine Chlormagnesium daher nur zur Reinigung des erhaltenen Magnesiums von den beigemischten Spuren von Natrium an.

Das rohe Material kann man leicht als Mutterlauge der Seesalz- oder Kochsalzgewinnung erhalten. Bis auf geringe Mengen schwefelsaurer Salze bestehen diese Mutterlaugen grösstentheils aus Chlormagnesium, Chlornatrium, Chlorkalium u. s. w. Man braucht daher nur durch Chlorbarium die Schwefelsäure fällen, einen Ueberschuss des letzteren durch eine kleine Menge von Soda beseitigen und die Masse dann nöthigenfalls unter Zusatz von Chlorkalium eindampfen und zur Rothgluth erhitzen. (In ähnlicher Art dürfte sich der Stassfurther Carnallit hierzu eignen.) Sonst kann man auch reine kohlensaure Magnesia, z. B. Magnesit, in Salzsäure lösen und mit den Chloralkalien versetzen. Schwefelsaure Salze als Beimengung sind streng zu vermeiden. Sie reduciren sich bei der ersten Einwirkung des Natriums nicht sofort, sondern es bilden sich erst später aus ihnen Schwefelmetalle, während der Sauerstoff an das Magnesium geht, so dass die gebildeten Metallkügelchen sich mit einer Kruste unschmelzbarer Magnesia überziehen. Hierdurch wird das Zusammenfliessen derselben zu einem grösseren Regulus verhindert. Das angebliche neue Metall X, welches Sonstadt als Verunreinigung des Magnesiums entdeckt haben wollte, dürfte wohl illusorisch sein und sich vielleicht als Eisen herausstellen, mit dem es die meisten Eigenschaften theilt.

Fällt man zur Bereitung der salzsauren Magnesia Bittersalz mit Soda, so muss die gefällte kohlensaure Magnesia mit besonderer Sorgfalt ausgewaschen und ausgepresst werden, um die beigemischten schwefelsauren Salze und das hypothetische X zu beseitigen. Als Fundorte eines besonders reinen Magnesits werden einige Inseln des griechischen Archipels angeführt. Das schlesische Vorkommen scheint in England nicht bekannt zu sein. Man löst den Magnesit in reiner Salzsäure, setzt auf 1 Aeq. angewendeter kohlensaurer Magnesia (42 Gewichtstheile) 1 Aeq. reines Chlorkalium (74,6 Gewichtstheile) zu, dampft dann die Lösung in Porzellanschalen zur Trockne ein und erhitzt den Rückstand zur Austreibung des Wassers in einem lose bedeckten Platintiegel. Sobald eine helle Rothgluth erreicht ist, schmilzt die Masse und ist nach vollendeter Schmelzung vollkommen wasserfrei. Man giesst sie auf eine reinliche kalte Eisenplatte aus, bricht sie noch ziemlich heiss in Stücke und bringt sie unmittelbar in den Reductionstiegel oder wenigstens in ein luft-

dicht zu verschliessendes, ganz trocknes Glasgefäss, da die Anziehung von Feuchtigkeit ungemein rasch vor sich geht und später die Ausbeute sehr dadurch verringert werden würde. Zur Reduction bedient man sich eines eisernen geschlossenen Tiegels. Magnesium wirkt nach Sonstadt nur dann merklich auf Eisen ein, wenn die Luft Zutritt hat und eine ausnehmend hohe Temperatur angewendet wird. Die Benutzung von Thontiegeln ist ganz unzulässig, da durch das Magnesium aus dem Thon Silicium reducirt wird und sich mit dem übrigen Magnesium verbindet. Auch Platintiegel sind unanwendbar, da das Platin durch das Magnesium wie durch Blei durchlöchert wird. Ein guter Eisentiegel wird mehr als 100 Schmelzoperationen aushalten und kann in ziemlich bedeutender Grösse angewendet werden. Auf dieser von Sonstadt entdeckten Verwendbarkeit der eisernen Gefässe zur Magnesiumdarstellung beruht hauptsächlich die Möglichkeit, dieses Metall fabriklich zu erzeugen und zu mässigen Preisen in den Handel zu bringen. Das angewendete Doppelsalz besteht aus 12 Th. Magnesium, 39 Th. Kalium und 11 Th. Chlor. Zur Reduction sind 23 Th. Natrium nothwendig. Man bringt dieses letztere entweder in einer Masse auf den Boden des Tiegels, oder schneidet es in Scheiben, die mit dem gröblich gepulverten Doppelsalz in abwechselnden Massen in den Tiegel eingeschichtet werden. Ist der Tiegel so bis oben hin beschickt, so wird er mit einem passenden eisernen Deckel möglichst dicht verschlossen und in den angeheizten Ofen eingesetzt. Für grössere Tiegel eignet sich vortrefflich ein Windofen, wie er zum Messingschmelzen benutzt wird. Sobald der Tiegel sammt seinem Inhalt eine dunkle Rothglühhitze angenommen hat, beginnt die Reaction und die Temperatur steigt dadurch rasch zur hellen Rothgluth. Die Reduction ist dann sehr bald vollendet und man muss den Tiegel rasch aus dem Ofen entfernen, damit man durch die Verflüchtigung des Magnesiums keinen Verlust erleidet. Nach den Aequivalentverhältnissen erhält man aus der angegebenen Beschickungsmenge 12 Th. Magnesium und 133 Th. Schlacke, die aus gleichen Aequivalenten Chlorkalium und Chlornatrium besteht und sehr leichtflüssig ist. Waren die Materialien rein und war der Prozess gut gelungen, so findet man das Magnesium in groben Körnern, sonst als feinen Metallstaub, der schwierig von der Schlacke zu trennen ist und beim Umschmelzen zu bedeutenden Verlusten Veranlassung giebt. Man trennt die Schlacke durch Abschlagen und durch Ausziehen mit Wasser und trocknet das erhaltene Magnesium bei gelinder Wärme.

Um das mit dem Magnesium noch verbundene Natrium und andere Unreinigkeiten zu entfernen, schmolz Sonstadt das rohe Metall unter einer Decke von reinem Chlormagnesium um, ein Prozess, der indessen in der neuesten Zeit verlassen worden ist, da sich das Natrium auch bei der doch noch nothwendigsten Destillation entfernen lässt.

Das Magnesium schmilzt bei heller Rothgluth und verwandelt sich dann in Dampf, gleich dem Zink. Behufs der Destillation wendet Sonstadt folgenden Apparat an: Ein Gefäss aus Eisen, das einer mit der Mündung nach oben gekehrten Glocke gleicht, ist in einen Windofen eingesetzt. Durch den auf den Roststäben aufsitzenden Theil desselben geht, dicht schliessend, eine eiserne Röhre hindurch, welche sich einerseits nach oben hin bis auf wenige Zoll Abstand von der Glockenmündung erhebt, andererseits sich nach unten durch die Roststäbe hindurch verlängert und dort in eine geschlossene eiserne Vorlage mündet, die fast unmittelbar unter den Roststäben aufgestellt ist. Diese Vorlage wird während der Destillation durch Umhüllung mit nassen Lappen kühl gehalten. Man füllt das glockenförmige Gefäss mit dem rohen Magnesium an, setzt dann einen dicht schliessenden eisernen Deckel auf und schreitet nun dazu, den ganzen Apparat mit Wasserstoffgas zu füllen. Zu diesem Ende ist sowohl in der Vorlage als in dem Deckel des Destillationsgefässes eine kleine Oeffnung angebracht, die beide mittels genau passender Stahlzapfen verschlossen werden können. Man leitet in die Vorlage Wasserstoffgas so lange ein, bis der ganze Apparat gefüllt ist, schliesst dann erst die untere, dann nach mässiger Erhitzung auch die obere Oeffnung durch das Eintreiben der Stahlzapfen und beginnt nun zu feuern. Zuerst geht das Natrium, welches beigemengt war, über, und dann folgt das Magnesium. Im Destillationsgefässe bleiben die übrigen Unreinigkeiten zurück. Nach der Abkühlung öffnet man die Vorlage und entfernt eine dünne Schicht am Boden, welche das Natrium enthält; Magnesium findet sich in der Mitte der Vorlage als ein Klumpen und ist zu allen gewöhnlichen Verwendungen als rein genug zu betrachten. Es kann indessen auch noch ein zweites Mal in ganz ähnlicher Art überdestillirt werden.

Die Darstellung von Calcium aus geschmolzenem Chlorcalcium durch Natrium, analog der Magnesiumdarstellung, gelingt nicht. Nur Jodcalcium lässt sich so reduciren. Dies lässt sich aus Jodwasserstoff und Kalk nur schwierig wasserfrei erhalten, am besten vielleicht noch aus Kalk, Jod und Phosphor. Am einfachsten aber ist es nach Sonstadt, Chlorcalcium und Jodkalium zusammenzuschmelzen und dieses Gemisch durch Natrium zu reduciren. Calcium oxydirt sich indessen so leicht an der Luft, dass es zu praktischen Verwendungen kaum geeignet ist. Bei allen diesen Prozessen hängt die Billigkeit des Products von dem niedrigen Preise des Reductionsmittels ab. Das Natrium kostet heut zu Tage 3 Thlr. 10 Sgr. pr. Pfund, wenigstens wird es zu diesem Preise von Gebrüder Bell in Newcastle in den Handel gebracht. Man rechnet die Selbstkosten desselben immer noch auf ca. 2. Thlr. 15 Sgr. per Pfund. 23 Th. Natrium können aber, theoretisch genommen, nicht mehr als 12. Th. Magnesium oder 9 Th. Aluminium reduciren. In der Praxis wird vielleicht nur $^2/_3$ oder $^1/_2$ der angegebenen Menge gewonnen. Man sieht daher ein, dass der Preis dieser neuen Metalle vor der Hand kein niedriger sein, dass er sich nur durch eine sehr bedeutend billigere Darstellungsmethode des Natriums ermässigen kann. Das Rohmaterial zu Natrium, nämlich Soda und Kohle, ist freilich wohlfeil genug, aber Heizung, Arbeit und Apparate machen die Kosten so gross, dass wenig Hoffnung vorhanden ist, diese interessanten Erdmetalle wohlfeiler zu erhalten.

b) Ueber das Magnesiumlicht, von Dr. J. Schnauss. Der Magnesiumdraht ist jetzt leicht und zu einem gegen sonst verhältnissmässig billigen Preis zu bekommen. (Aus Hector Rössler's chemisch-metallurgischem Laboratorium in Frankfurt a. M. zu beziehen.) Das Magnesium oxydirt sich bei gewöhnlicher Temperatur zwar nicht merklich in trockner Luft, jedoch bis zu seinem Schmelzpunkt, welcher den des Bleies nicht viel übersteigt, erhitzt, verbrennt es sogleich mit blendend weissem Lichte zu Magnesia (Magnesiumoxyd). Diese Magnesia ist es wahrscheinlich, welche durch ihr Weissglühen im Momente des Entstehens die ausserordentliche Leuchtkraft des brennenden Magnesiums erzeugt, ähnlich dem weissglühenden Kohlenstoff in der Flamme jedes kohlenstoffhaltigen Körpers oder wie beim Glühen des kohlensauren Kalks in der Löthrohr- oder Knallgasflamme, wobei sich ein dem Magnesiumlichte ähnliches Licht von blendender Weisse zeigt. Das erstere scheint stärkere photochemische Eigenschaften zu besitzen als jedes andere bis jetzt bekannte künstliche Licht; ein Draht von der Stärke einer gewöhnlichen Steck- oder Haarnadel und etwa 5 bis 6 Zoll lang wiegt ungefähr $^1/_5$ Grm. und genügt zur photographischen Aufnahme eines kleinen Kupferstiches oder ähnlichen flachen Körpers. Will man einen grösseren gerundeten Gegenstand photographisch aufnehmen, eine Statue oder ein Portrait, so muss man zwei Drähte von genannter Grösse gleichzeitig abbrennen, den einen auf der anderen Seite des Objectivs und etwas weiter davon entfernt. Man kann durch Aenderung der Entfernung und Stellung der brennenden Drähte, auch während der Aufnahme, verschiedene Lichteffecte erzielen. Bei einer weissen Statue braucht man natürlich nur die Hälfte Draht zu verbrennen, welche nöthig ist, um ein gutes Portrait zu erzeugen, und zu einem kleinen Kupferstich bedarf man noch weniger.

Man wird zur bequemen Handhabung eine kleine Maschine erfinden müssen, welche den Draht langsam und gleichmässig, der Schnelligkeit des Verbrennens entsprechend, in die Flamme schiebt und wo möglich, vielleicht durch eine kleine continuirliche Erschütterung des Drahtes, die gebildete Magnesia sofort entfernt, weil oft viel Draht dadurch unverbrannt abschmilzt, dass er von der gebildeten Magnesia umhüllt wird. (Durch P. C.-Bl.)

Prüfungs- und Scheidungsmethoden.

Notiz zur technischen Probirung des Zinkes; von Dr. E. Jacob. — Bei der Zinkprobe auf gewichtsanalytischem Wege tritt oft der störende Fall ein, dass das durch Soda gefällte kohlensaure Zinkoxyd in hohem Grade flockig ist und dadurch nicht allein das Auswaschen schwierig macht und eine lange Zeit zum Trocknen erfordert, sondern auch oft einen nicht unbedeutenden Verlust an Zink verursacht. Obgleich bei dichten Niederschlägen fast auch immer Spuren von Zink im Filtrate nachzuweisen sind, so ist doch in diesem Falle die Menge so gering, dass man meist erst nach längerem Stehen des mit NH_4S versetzten Filtrates eine Trübung bemerkt, die oft an der Grenze des Sichtbaren ist, oder dass gar erst nach tagelangem Stehen kleine Flocken am Boden sichtbar werden. Bei flockiger Beschaffenheit des Niederschlages findet man dagegen im Filtrat oft ziemlich bedeutende Mengen von Zink, die man selbst bei der technischen Analyse nicht vernachlässigen kann; man ist dann gezwungen, noch eine Filtration vorzunehmen, was immer lästig ist. Auch zeichnen sich die flockig gefallenen Niederschläge dadurch aus, dass sie häufig nach dem Glühen mehr oder weniger gefärbt sind, überhaupt ein verdächtigeres Aeusseres haben.

Wenn man viele Zinkanalysen zu machen hat, ist die Art der Fällung schon wegen der Zeitersparniss von Wichtigkeit und ich theile desshalb das Verfahren mit, wodurch ich in der letzten Zeit das flockige Fallen vermied. Dass es nicht von der Reinheit der Zinklösung abhängt, konnte man schon daran sehen, dass bei doppelt und ganz gleich nebeneinander gemachten Proben oft die eine einen flockigen, die andere einen dichten Niederschlag lieferte. Von der Temperatur hing es auch nicht ab.

Man fällt indessen am besten bei 60—80° C., giesse vorsichtig Soda zu, bis eben eine entstehende Wolke nicht mehr verschwindet und lasse die Kohlensäure entweichen. Es braust dann sehr stark und die Flüssigkeit überzieht sich mit grossen Blasen. Dieser letztere Umstand verhindert, dass man durch Spritzen Verlust erleidet, indem sich die Kohlensäure in diesen Blasen sammelt und diese beim schliesslichen Platzen keine Flüssigkeitstheilchen in die Höhe schleudern, wie es beim directen Entweichen der kleinen Gastheilchen der Fall ist. Ist die Kohlensäure entwichen, was dann in einigen Secunden der Fall ist, so setze man wie gewöhnlich Soda im Ueberschusse zu und koche. Ein langes Kochen hat, wenn keine Ammonsalze zugegen sind, keinen Nutzen.

Der Niederschlag setzt sich dann als rein weisses Pulver leicht zu Boden und die weitere Behandlung hat keine Schwierigkeiten mehr.

Man könnte noch einwenden, dass bei dieser Fällungsart sich leicht basische Salze bildeten. Diess ist aber, wie ich mich durch mehrere Versuche überzeugt habe, nicht der Fall. Ganz reines, von Blei und Eisen freies Zink wurde in Salzsäure gelöst und dann so gefällt, dass die Bedingungen zur etwaigen Bildung von basischem Salze die günstigsten waren. Die Resultate stimmten sehr befriedigend mit der Rechnung.

(Berg- und hüttenmännische Zeitung.)

Trennung von Zucker und Glycerin. Von Prof. Dr. Wittstein. — C. Palm hatte vorgeschlagen, eine Verfälschung des Glycerins mit Rohr- oder Traubenzucker dadurch quantitativ zu bestimmen, dass man es mit Chloroform schüttelte, weil diese beiden Zuckerarten in Chloroform unlöslich seien, das Glycerin sich darin aber mit der grössten Leichtigkeit auflöse. Die letztere Angabe beruht aber, wie sich nachträglich herausgestellt hat, auf einem Irrthum; das Glycerin ist ebenso wenig, wie jene beiden Zuckerarten in Chloroform löslich. Nichts

desto weniger gelingt es aber doch, vermittelst Chloroform das Glycerin von dem Zucker vollständig zu trennen, denn dieser scheidet sich dabei im festen Zustande aus, während sich das Glycerin auf die Oberfläche des Chloroforms begibt und durch Hülfe des letzteren weggespült werden kann.

Palm's Vorschlag war also keineswegs hinter dem Schreibtische ausgesonnen, wie behauptet worden, sondern der durch Chloroform aus dem verfälschten Glycerin abgeschiedene Zucker wurde wirklich gewogen. Nur hatte Palm übersehen, dass das Glycerin nicht in, sondern auf das Chloroform übergegangen war.

(Vierteljahrsschrift f. prakt. Pharm.)

Ueber ein neues höchst einfaches Verfahren, eine Beimischung von Baumwolle in weissen leinenen Geweben nachzuweisen; von Prof. Böttger. — Zu dem Ende schneide man von der zu prüfenden Leinwand einen circa 3 bis 4 Zoll langen und 1½ Zoll breiten Streifen ab, fasere ihn auf seinen 3 Seitenkanten (d. h. auf der Ketten- und Einschlagseite) bis auf 4 Linien aus, tauche ihn hierauf zur Hälfte, seiner Länge nach, in eine verdünnte alkoholische Lösung von Anilinroth, sogenanntem Fuchsin (bestehend aus 10 Gran krystallisirtem Fuchsin und 4 Loth gewöhnlichem Brennspiritus), ziehe ihn sofort wieder aus dieser Farbflotte heraus, überschütte ihn sodann so lange mit gewöhnlichem Brunnenwasser, bis dieses ungefärbt davon abläuft, und lege ihn schliesslich, in diesem noch feuchten Zustande, 1 bis höchstens 3 Minuten in ein mit gewöhnlichem Salmiakgeist (Ammoniakflüssigkeit) angefülltes Porzellanschälchen. Hier sieht man nun in wenig Augenblicken an den ausgezupften Stellen des Streifens den Farbstoff allmählich von den Baumwollfäden verschwinden, während die Leinenfäden gefärbt bleiben. Die einzelnen Baumwollfäden erscheinen mithin in kurzer Zeit weiss, (in welcher Anzahl und wo sich dieselben auch in dem Streifen vorfinden mögen), die Leinenfäden dagegen schön rosaroth.

Will man einen Streifen mit einem solchen auffallenden Farbencontraste vielleicht längere Zeit aufbewahren, so thut man gut, ihn nicht austrocknen zu lassen, sondern nach oberflächlichem Abwaschen mit Wasser in eine ganz verdünnte Lösung von Soda (auf ½ Pfund Wasser circa 1 Loth Soda) einzulegen. Bei diesem meinem Verfahren ist es ganz gleichgültig, ob man den zu prüfenden Leinwandstreifen zuvor durch Auswaschen mit Seifenwasser entschlichtet oder nicht. (Polyt. Notizblatt.)

Chemische Miscellen.

Kaffee als Mittel bei Vergiftungen durch Pilze. — Bei der Vergiftung durch Pilze hat Dr. Humbert mit dem besten Erfolge Clystiere von Kaffee angewandt, und berichtet darüber im Journal de Chimie médicale Folgendes:

Der regnige Herbst des letzten Jahres hat sehr viel zu dem Gedeihen der Pilze beigetragen, und ist dieses eine Ursache zu häufigen Vergiftungen geworden. Verfasser hat mehrere solche Fälle beobachtet und unter Anderem sehr interessante Einzelheiten mitgetheilt, die wohl verdienen aufgezeichnet zu werden. Besonders handelte es sich um eine Familie, die aus vier Mitgliedern besteht, dem Vater, der Mutter und zwei Kindern, welche alle vier zu derselben Zeit durch denselben Champignon vergiftet worden sind. Bei den beiden Kindern trat heftiges Erbrechen ein, und nach der Aussonderung des Giftes folgte eine schnelle Besserung. Was aber die Eltern betrifft, bei denen sich kein Erbrechen einstellte, so zeigte sich die Vergiftung sehr deutlich, aber die Symptome derselben stellten sich bei den beiden Persönlichkeiten ganz verschieden heraus. Die Frau befand sich nämlich in einem Zustande ausserordentlicher Gehirnaufregung, charakterisirt durch grosse Wuth und unaufhörliche Gesprächigkeit. Der Mann hingegen war in eine Stumpfheit versunken, welche bis zum Zustande völliger Unempfindlichkeit, bis zum Starrkrampf anwuchs. Da ihm aber das Schlucken unmöglich war, so wandte man wiederholte Clystiere von Kaffee an. Dieses Verfahren brachte vortreffliche Wirkungen hervor; der Krampf und die Betäubung gingen vorbei, und bald war der Mann wieder hergestellt. Bei der Frau wurde durch die Anwendung desselben Mittels keine Erleichterung erzielt; auch nicht durch Aether und Kirschlorbeerwasser; erst Blutegel, die am folgenden Morgen gebraucht wurden, schienen die Aufregung zu vermindern und führten ziemlich schnell die Genesung der Kranken vorbei. (Industrieblätter.)

Verfahren zum Concentriren von Mineralwässern. Von Dr. Robinet. — Wenn Seewasser gefriert, so bilden sich in demselben Eisstücke, welche aus fast vollkommen reinem Wasser bestehen und in einer stark salzhaltigen Flüssigkeit schwimmen. Diese letztere wird in nördlichen Ländern auf Seesalz verarbeitet. Ein Pariser Arzt, Dr. Robinet, hat gefunden, dass sich mittels desselben Prozesses auch Süsswasser reinigen lässt. Indem er Seinewasser, sowie Wasser aus verschiedenen Brunnen und Quellen gefrieren liess, fand er das entstandene Eis bei näherer Untersuchung von den im Wasser vorhandenen Kalk- und Magnesiasalzen frei, so dass es nach dieser Reinigung destillirtem Wasser fast ganz gleich war. Demzufolge ist nun jetzt der Vorschlag gemacht worden, an Bord von Schiffen das Süsswasser nicht mehr durch Destillation, sondern durch Gefrierenlassen oder Eisbildung mittels des Carré'schen Apparates darzustellen.

Auch zur Concentration von Mineralwassern wird der Gefrierungsprozess in der neuesten Zeit angewendet, somit zur Erfüllung einer Aufgabe, die schon seit langer Zeit gestellt ward, allein durch Anwendung ven Hitze nicht gelöst werden konnte, indem dadurch ein grosser Theil der in den Wässern gelöst enthaltenen Gase verjagt wird. Kälte ist ein weit besseres Mittel zu diesem Zwecke. Dr. Ossian Henri zu Paris hat mit 40 verschiedenen Mineralwässern Versuche angestellt, und bei denselben gefunden, dass es möglich ist, Mineralwässer mittels des Gefrierungs-

prozesses auf ein Achtel, ein Zehntel, ein Fünfzehntel, ja selbst auf ein Zwanzigstel ihres ursprünglichen Volums zu reduciren, ohne ihren Gasgehalt zu verändern.

Somit lassen sich 100 Liter Mineralwasser auf 5 Liter concentriren, wodurch bedeutend an Transportkosten gespart wird; ausserdem ist auch das Eis nicht ohne Werth. Wir glauben aber nicht, dass solche Extracte dieselben therapeutischen Eigenschaften besitzen, wie die Mineralwässer in ihrem ursprünglichen Zustande, und zwar in Folge der Umsetzungen in der Constitution der ursprünglich vorhandenen Salze, welche so bedeutend sind, dass schon Balard ein Verfahren zur Glaubersalzfabrikation darauf gründete, indem er die Chlornatrium und schwefelsaure Magnesia enthaltenden, bei der Gewinnung von Seesalz durch Verdunstung von Meerwasser zurückgebliebenen Mutterlaugen einer genügend niedrigen Temperatur aussetzte.

Die Bekanntmachung des im Obigen kurz skizzirten Verfahrens gab den Apotheker Tichon zu Aix-les-Bains in Savoyen Anlass zu einem Proteste, demzufolge er denselben Prozess schon seit 1856 in Gemeinschaft mit Herrn Melsens, welcher sich damals seiner Gesundheit wegen in Aix aufhielt, angewendet hat. Da das schwefelhaltige Mineralwasser, welches der letztere hier trank, einen ihm widerwärtigen Geruch hatte, so suchte er demselben seinen Geruch theilweise zu nehmen, indem er es mit einer Kältemischung behandelte. Es gelang ihm auch, auf diese Weise nicht allein den unangenehmen Geruch zu maskiren, sondern auch die Mineralbestandtheile zu concentriren.

Nach Tichon's Versicherung eignet sich das Verfahren keineswegs für alle Mineralwässer, insofern dadurch die in vielen derselben gelöst enthaltenen organischen Bestandtheile verändert werden. (Aus dem American Journal of science, Nov. 1863, durch polyt. Journal.)

Litteratur.

Die Baugewerbe. Zeitschrift für Architekten, Bauunternehmer, Bauarbeiter etc., sowie für Fabrikbesitzer, Maschinenfabrikanten, Bau- und Gewerbeschulen. Herausgegeben von Franz Fink. — Jährlich 12 Hefte mit Holzschnitten und Figurentafeln. Preis Fr. 10. 20 Cent. — Darmstadt, Verlag von Wilhelm Beyerle. — Nach dem Wortlaute des Programmes soll diese neue Zeitschrift vorzugsweise den praktisch ausführenden Baumeistern, den Bauhandwerkern und Technikern, Fabrikanten und Gewerbeschulen gewidmet sein. Hauptsächlich werden in derselben ausgeführte constructive, bautechnische Gegenstände. Verbesserungen und Erfindungen von Fachmännern, Hülfsvorrichtungen bei Bauausführungen, öffentliche Gebäude, Wohnhäuser für Stadt und Land, Fabrikgebäude und Fabrikanlagen, Oeconomiegebäude und Werkstätten etc. nach Zweck, Einrichtung, Ausrüstung und Ausstattung, ferner Heizungs- und Beleuchtungseinrichtungen, Wasserversorgungsanstalten u. s. w. dargestellt und besprochen, ohne dass damit populäre Abhandlungen über rein bauwissenschaftliche und kunsthistorische Gegenstände ausgeschlossen werden sollen.

Der Einführung des Eisens als Constructionsmaterial in die Baukunst wird die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt und sollen vergleichende Zusammenstellungen verschiedener Constructionsweisen für gleiche Zwecke und mit Rücksicht auf lokale und klimatische Verhältnisse gegeben werden.

Mittheilungen über neue Maschinen, welche als Hülfsmittel bei Bauausführungen dienen, sowie Erörterungen über die Aufstellung von Maschinen, soweit solche dem Bautechniker bekannt sein sollen, werden besonders berücksichtigt.

Beschreibungen interessanter Werkstätten zur Erzeugung von künstlichen Baumaterialien, Bauverzierungen und Dekorationsgegenständen, als Ziegeleien, Töpfereien, Eisen- und Zinkgiessereien, Cementfabriken, galvanoplastische Anstalten etc. etc. wird die neue Zeitschrift auch aufnehmen.

Die Anlage zweckmässig eingerichteter Fabrik-Etablissements wird bei der vorschreitenden Entwicklung der Industrie immer wichtiger. Wohl finden sich vereinzelt und insbesondere grossartigere Etablissements der Art nach Bau und Einrichtung beschrieben. Es fehlt aber noch an umfangreicherer Veröffentlichung von Ausführungen der Art und insbesondere auch für kleinere Anlagen, die sich in dem Gebrauch gut bewährt haben und dem Techniker als Muster für andere Fälle dienen können. Die neue Zeitschrift will diese Lücke ausfüllen und die Bedingungen für die zweckmässigste bauliche Anlage und die Einrichtung von gewerblichen Etablissements der verschiedenen Art besprechen. Die Redaktion rechnet hierbei auch auf die Unterstützung und Betheiligung der Herren Fabrikanten in ihrer Eigenschaft als Bauherrn.

Die uns vorliegenden beiden ersten Hefte des Jahrgangs 1865 sind an Mittheilungen aus den verschiedenen Gebieten des Bauwesens so reichhaltig, die Zeichnungen klar und sauber und die ganze Ausstattung derart, dass wir das Unternehmen, für dessen fleissige Durchführung der Name der Herrn Verfasser hinlänglich bürgt, um so freundlicher begrüssen, als durch dasselbe dem Bedürfnisse einer wohlfeilen, aber gediegenen Zeitschrift für Bauhandwerker entsprochen werden dürfte. Die beiden ersten Hefte enthalten: Zeichnungen einer Villa. — Geruchlose Abtrittanlagen. — Das Chubbschloss und seine neuesten Verbesserungen. — Maschine zn Backstein- und Ziegelfabrikation. — Verb. hölzerne Fensterrahmen. — Eine grosse Anzahl bautechnischer Notizen. — Pläne einer Bierbrauerei. — Amerikan. Dachverbände. — Arbeiterwohnungen etc. — Kr.

Chemische und chemisch-technische Litteratur.

1. Lehrbuch der Chemie, zweiter Band, organische Chemie von Dr. E. F. v. Gorup-Besanez, ord. Prof. der Chemie in Erlangen. Braunschweig bei Vieweg 1864. 2te vollständig umgearbeitete und verbesserte Auflage.

Unter den uns bekannten neuern Lehrbüchern der

organischen Chemie nimmt das vorliegende, nach unsrer Meinung, mit den ersten Rang ein. Es ist, wie kein andres geeignet, den Studirenden der Chemie in die neuern Lehren der organischen Chemie einzuführen, da es im Umfang mässig, doch alle wichtigern Körper behandelt, deren Besprechung in sehr klarer Weise ordnet, und durch Nebeneinanderstellung der früher gebräuchlichen und der neuern sogenannten typischen Formeln die Einsicht in deren Zusammensetzung erleichtert. Die Einleitung entwickelt die Typentheorie in einer schlichten, jedem Anfänger verständlichen, und nichts Wesentliches vernachlässigenden Weise. Durch diese Eigenschaften ist das Buch auch namentlich solchen Chemikern, wie Technikern, Pharmaceuten sehr empfehlenswerth, deren Studienzeit vor die Einführung der Typentheorie in die Vorträge der organischen Chemie fällt, und welchen es ohne ein solches Hülfsmittel täglich schwerer werden muss, neuere Abhandlungen zu lesen. By.

---

2. Die Anstalten zur Beförderung der Gewerbetreibenden und des Gewerbebetriebes in Deutschland; von E. J. Noeggerath, Direktor der K. Provinzial-Gewerbeschule zu Brieg a. O. Leipzig. A. Felix 1865.

Eine sehr zweckmässige Zusammenstellung und kurze Beschreibung einer Reihe von Instituten, die sich in Deutschland finden um gewerbliche Bildung zu verbreiten. Die Musterlager in Hannover, Cöln, Stuttgart, Berlin, Nürnberg u. s. w. und die elementaren technischen Bildungsanstalten in mehrern Staaten des deutschen Bundes werden in hinlänglicher Ausführlichkeit vorgeführt, um dem Leser eine Vorstellung von Ziel und Umfang derselben zu geben. Das kleine Schriftchen wird jenen namentlich willkommen sein, welche die Aufgabe haben, die Bildung des Gewerbestandes durch Anlage von Mustersammlungen oder Gründung und Führung von Gewerbeschulen zu fördern. Wir halten es für ein sehr verdienstliches Werk des Verfassers, auf das in diesem Gebiete in Deutschland Vorhandene hingewiesen zu haben. By.

---

3. Die chemish-technischen Mittheilungen des Jahres 1863—64, von Dr. L. Elsner. Berlin. Springer 1865.

Aehnlich den frühern Jahrgängen wird in alphabetischer Ordnung und mit jedesmaliger Hinweisung auf die Quellen das erheblichste der gesammten chemisch-technischen Journallitteratur in Auszügen wiedergegeben. Für den Umfang, welchen dieser Jahresbericht einnimmt, darf er reichhaltig genannt werden, und der Verfasser verdient, wie für die frühern Lieferungen, die Anerkennung der Techniker. By.

---

4. Scheddels Destillirkunst, und Anleitung zur Fabrikation der Liqueure und Aquavite. 6te verbesserte Auflage, bearbeitet und herausgegeben von C. W. Kreplin. Weimar. B. F. Vogt 1865

und 5. Die Leimsiederei von Bernh. Schlegel. 2te Auflage, ebenfalls Weimar bei B. F. Voigt,

lassen sich beide für die Bedürfnisse des Praktikers empfehlen.

---

6. Illustrirter Catalog über Backstein- und Ziegelmaschine und Matern von J. Jordan Sohn in Darmstadt.

Der Inhalt des Preisverzeichnisses, die Illustrationen und die beigegebene Aufzählung öffentlicher Anerkennungen, welche die Firma erwarb, lassen keinen Zweifel, dass dem Etablissement gute Einrichtungen und reiche Erfahrungen zu Gebote stehen. By.