Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift

Band: 5 (1860)

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: 15.07.2025

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

Chemisch-technische Mittheilungen.

Notizen aus dem technischen Laboratorium des schweiz. Polytechnikums.

Farbloser Kautschukfirniss. — Die mir bekannten Vorschriften zur Bereitung von Kautschukfirnissen können nur Produkte liefern, die mehr im Sinne wasserdichter Anstriche oder Ueberzüge gebraucht werden können, als dass sie im Stande wären, die Stelle eines zarten Firnisses einzunehmen. Lösen des Kautschuk unter Erhitzung, oder in Steinkohlentheeröl, oder unter Schmelzung, Versetzen der Lösung mit Leinölfirniss, dies alles sind Verfahrensarten, die weder farblose noch hinlänglich dünnflüssige Produkte liefern können. Es wird von verschiedenen Seiten angegeben, dass der Kautschuk in mehreren Flüssigkeiten stark aufquelle und gallertartig werde, ohne sich zu lösen. Es ist mir zweifelhaft, ob eines der Lösungsmittel, die im Gebrauche sind, eine völlig klare und die ganze dargebotene Kautschukmasse aufnehmende Lösung liefere. Die mir zu Gesicht gekommenen Firnisse sind keineswegs vollkommen durcksichtig, auch die dünnen sind etwas trübe. Klare Lösungen lassen sich, wie wenigstens meine bisherigen, freilich nicht sehr ausgedehnten Erfahrungen mich belehrten, nur herstellen, wenn man darauf verzichtet, die ganze Kautschukmasse in Lösung zu bringen. In verschiedenen als Lösungsmittel des Kautschuk bekannten Flüssigkeiten verhält sich derselbe so, dass immer, auch bei Anwendung reichlicher Mengen von Flüssigkeit, braune Flocken bleiben, die sich zerdrücken, zerreiben und fein vertheilen lassen, aber nicht in Auflösung gehen. Die Grösse dieses unlöslichen Rückstandes ist, verglichen mit dem aufgelösten Theil, gering, wenn man den zerschnittenen Kautschuk in Schwefelkohlenstoff aufquellen lässt und die Gallerte dann mit Benzin behandelt, worin sie sich zum grössern Theile löst. Die durch ein Tuch gelaufene Lösung kann durch Destillation im Wasserbad vom Schwefelkohlenstoff befreit und mit Benzin beliebig verdünnt werden. Sie ist völlig durchsichtig aber schwach weingelb gefärbt. Weniger, aber ganz wasserhelle Lösung erhält man durch Digeriren geschnittenen Kautschuks mit Benzin in gewöhnlicher Temperatur und häufiges Schütteln. Die Gallerte geht zum Theil in Lösung, die Flüssigkeit wird dickflüssiger als Benzin ist und sie kann leicht durch Coliren und Absitzenlassen ganz hell gewonnen werden. Das Benzin darf rohes sein, d. h. ein Gemisch der sogenannten Leichtöle (Lightoils) von der Theerdestillation. Wenn es nur farblos ist, so bekommt man eine farblose Lösung. Den ungelösten flockigen Zustand kann man durch Pressen durch ein starkes Tuch als steif-bräunliche Gallerte, als Klebmittel brauchbar, erhalten. Der Firniss aber lässt sich mit fetten und ätherischen Oelfirnissen mengen. Er hat die angenehme Eigenschaft, sehr schnell zu trocknen und besitzt, wenn er nicht mit Harzfirnissen gemischt wird, keinen Glanz, er ist durchaus nicht spröde und lässt sich in ganz dünnen Schichten aufstreichen. Es ist nicht zu zweifeln, dass er an Licht und Luft unveränderlich sei. So weit ich dessen Eigenschaften jetzt überschaue, scheint er mir vortrefflich geeignet zum Ueberziehen von Landkarten oder Kupferstichen, da er die weisse Farbe des Papiers nicht verändert und nicht den unangenehmen Glanz der hiezu gebräuchlichen Harzfirnisse noch deren Sprödigkeit hat. Zum Fixiren von Kreide- oder Bleistiftzeichnungen ist er jedenfalls ganz tauglich; dieselben widerstehen, nachdem sie damit bestrichen wurden, leichter Reibung in der Mappe oder mit dem Finger sehr gut. Auf ungeleimtes Papier, das damit bestrichen ist, kann man leicht mit Tinte schreiben. Ohne Zweifel eignete er sich auch gut, um feine Zeuge, Seide z. B., damit zu überstreichen.

By.

Ueber die Darstellung der Aluminiumbronze, nach Benzon. — Schon bei Mittheilung des in England patentirten Verfahrens (Seite 158, Jahrg. 1859 dieser Zeitschrift) haben wir unsere Zweifel geäussert, dass es gelingen werde, Alaunerde durch Kohle in Gegenwart von Kupfer zu reduziren. Die controlirenden Versuche, welche wir bei jener Notiz in Aussicht stellten, sind im technischen Laboratorium des Polytechnikums ausgeführt worden. Es haben die Polytechniker H. H. Meyer und Semper, unabhängig von einander, Mischungen, wie sie Benzon vorschreibt, nämlich Kupferoxyd, Thonerde, Thierkohle und etwas metallisches Kupfer, gemacht und starker Erhitzung ausgesetzt. In beiden Fällen war das erhaltene Kupfer zu Kugeln zusammengeschmolzen. Was höhere und länger dauernde Erhitzung nutzen soll, als die, welche nöthig ist, um Kupfer zu schmelzen, ist nicht einzusehen. Das geschmolzene Metall am Boden des Tigels kann doch wohl keine weitere Wirkung auf die zwischen die Kohle eingelagerte Alaunerde üben, und wir halten es für hinlänglich, durch ältere Versuche festgestellt, dass die Ent-

ziehung des Sauerstoffs aus der Alaunerde auf diesem Wege ohne alle Einflüsse nicht erreichbar sei, und sind deshalb ganz abgestanden, von dem Versuch das Gegentheil zu beweisen.

Das Kupfer wurde aufgelöst und auf Alaunerde geprüft; es zeigte sich im einen Falle, dass dasselbe gar keine Alaunerde enthielt, im andern Falle fand sich eine unwägbare Menge weisser Flocken durch Zusatz von kohlensaurem Ammoniak in der Flüssigkeit, aus der vorher das Kupfer und Eisen abgeschieden waren. Von Darstellung von Kupferbronze auf diesem Wege muss wohl abstrahirt werden; bei der Schmelzhitze des Kupfers erfolgt die Reduction des Aluminium nicht. Ob es möglich sei, in der angegebenen Weise constant zusammengesetzte Legirungen von Eisen und Aluminium zu erzeugen, bedarf auch näherer Prüfung. By.

Beleuchtung und Heizung.

Ueber die Reinigungsweisen des Rohparaffins. Von J. G. Müller. Verschiedenartig gemachte Erfahrungen, zum grossen Theile wohl bedingt durch die abweichenden Verhältnisse, unter denen die einzelnen Fabriken arbeiten, haben mehrere unter sich abweichende Reinigungsmethoden des Paraffins in's Leben gerufen, deren Zusammenstellung und eingehende einzelne Besprechung wohl um so mehr nicht ohne Interesse sein dürfte, als die bis jetzt darüber bekannt gegebenen Notizen sich in den verschiedensten technischen Fachschriften zerstreut finden, die Veröffentlichungen selbst aber sehr mangelhafter, meist nur andeutungsweiser Natur sind. Möge es mir daher gestattet sein, die einzelnen Verfahrungsarten durchzugehen und näher zu betrachten.

Das Rohproduct der Paraffinfabrikation, mit dessen Verarbeitung erst die eigentliche Paraffindarstellung beginnt, ist die sogenannte rohe Paraffinbutter, d. h. derjenige Theil des Destillats aus dem Theer, welcher vermöge seines Paraffingehaltes in der Kälte zu einer butterartigen Masse erstarrt.

Schon die nächste Behandlung dieser Paraffinbutter wird in sofern verschieden gehandhabt, als einige Fabrikanten dieselbe ohne Weiteres in einen kühlen Raum (Keller) zur Krystallisation bringen, andere aber dieselbe zunächst mit Aetzlauge und Schwefelsäure behandeln und sie dann erst nochmals destilliren oder auch mit Umgehung dieser letzteren Manipulation zur Krystallisation der Ruhe überlassen. Die erstere Methode möchte zwar einfacher und minder kostspielig erscheinen, sie hat aber zunächst den Nachtheil, dass dem Paraffin ein grosser Theil seines Lösungsmittels, des schweren Oels gelassen wird, in Folge dessen das Auskrystallisiren des Paraffins im geringeren Maasse erfolgt; bei einer Verwendung des von dem Paraffin getrennten Oels muss natürlich eine Reinigung desselben ebenfalls erfolgen, so dass also diese Manipulation keineswegs erspart, sondern nur verschoben wird, und da endlich die aus gereinigter Paraffinbutter erhaltenen Paraffinkrystalle weit reiner, weisser und fast geruchfrei sind, so muss die Unterlassung der Reinigung der Paraffinbutter als unrationell jedenfalls verworfen werden.

Bei der Behandlung der rothen Paraffinbutter mit Aetznatronlauge nimmt diese letztere alle sauren Bestandtheile der ersteren, wie die Karbolsäure, das Kreosot, das Pikamar und andere, in sich auf; der Gehalt an diesen sauren Körpern und die durch die Behandlung mit Aetzlauge in Folge dessen entstehende Volumverminderung der Paraffinbutter ist sehr wechselnd, je nachdem dieselbe aus Theer von Braunkohlen, Torf oder bituminösen Schiefern u. drgl. dargestellt wurde; sie beträgt jedoch fast nie unter 10, in einzelnen Fällen aber bis zu 33 Prozent. Es ist deshalb auch nicht die für alle Fälle nöthige Menge von Lauge zu bestimmen und muss in jedem Falle so viel davon angewandt werden, dass eine Probe der behandelten Paraffinbutter an eine neue Portion Lauge nichts mehr abgibt. Eine Unterstützung der Operation durch Wärme ist theils zur Flüssigerhaltung der Paraffinbutter nothwendig, theils zur kräftigeren Action der Lauge von Nutzen.

Die nach dem Absetzenlassen und Trennung der Lauge von der Paraffinbutter folgende Behandlung derselben mit Schwefelsäure, wozu nach Umständen 6 bis 10 Prozent Säure erfordert werden, entfernt die alkalischen und harzigen Bestandtheile und bedingt dadurch eine abermalige Volumverminderung von nahezu 5 Prozent, so dass man also nach Anwendung dieser chemischen Agentien eine weit concentrirtere Lösung von Paraffin vor sich hat, welche bei der Krystallisation auch jedenfalls mehr Paraffin ausscheiden lässt. Dass man die Paraffinbutter vor dem Hinstellen zum Erstarren zuvor mit einer Lösung von kohlensaurem Natron oder mit Kreide von den selbst nach dem Absetzen noch vorhandenen kleinen Portionen Säure befreie, ist sehr rathsam, sowie es ebenfalls zweckmässig ist, noch einen Strom Wasserdampf von 3 bis 4 Atmosphären Spannung so lange hindurch zu leiten, als mit diesem zu condensirenden Wasserdampf noch ätherisches Oel übergeht. Das so gewonnene Oel besitzt bei hohem Siedepunkte meist ein sehr niedriges specifisches Gewicht und ist daher eines der besten das Photogen constituirenden Oele; die Menge desselben ist wechselnd, beläuft sich aber in einigen Fällen auf 8 Prozent der Paraffinbutter.

Eine zweite Destillation der Paraffinbutter überm freien Feuer halte ich für überflüssig. Die so behandelte Paraffinbutter wird nun in kühle Räume zur Krystallisation hingestellt und ihr dazu mindestens 3 bis 4 Wochen Zeit gelassen, worauf die entstandenen Krystalle von dem schweren Oele durch einfache Filtration, Absaugung, Centrifugalmaschine oder irgend welche andere derartige Vorrichtung getrennt werden. Für kleinere Fabriken empfiehlt es sich zu diesem Zwecke am meisten, die Krystallisation der Paraffinbutter in eisernen oder hölzernen Kästen oder Bottichen vor sich gehen zu lassen, welche am Boden mit einem einfachen Hahn, wenige Zolle über demselben aber mit einem engen Drahtgeflecht versehen sind. Nach erfolgter Krystallisation öffnet man vorsichtig nach und nach den Hahn und lässt das Oel auslaufen, während die Krystalle im Kasten zurückbleiben. Für grosse Fabriken, wo es sich um schnelle Verarbeitung grosser Mengen handelt,

ist die Centrifugalmaschine zum Ausschleudern des Oels unentbehrlich, welcher Apparat die Trennung des Oels von den Krystallen überhaupt nicht allein am schnellsten, sondern auch am vollkommensten bewerkstelligt. Die erhaltenen Krystalle werden zusammengeschmolzen und in zollstarke Kuchen ausgegossen, welche das Rohparaffin darstellen: die Oele aber werden durch Destillation über freiem Feuer in Solaröl und Paraffinbutter getrennt.

Das Rohparaffin wird in allen Fällen zunächst durch mechanische Pressung von dem grössten Theile des noch anhaftenden Oels befreit, wozu man sich hydraulischer Pressen bedient, die einen Druck von mindestens 300,000 Pfund auszuüben im Stande sind.

Die zuerst veröffentlichte und von Hrn. P. Wagenmann herrührende Vorschrift der nun folgenden weiteren Reinigung des Rohparaffins ist folgende: Die Presskuchen werden zusammengeschmolzen und bei 180° Cels. mit 50 Prozent concentrirter Schwefelsäure gemischt, nach 2 Stunden das Paraffin von der Säure abgelassen, mit Wasser gewaschen, in Kuchen gegossen und in einer warmen hydraulischen Presse abermals gepresst; dann wieder geschmolzen, mit ½ Prozent Stearin gemischt und bei 150° Cels. mit 70 Prozent Schwefelsäure 2 Stunden lang behandelt; nach der Trennung von der Säure mit Wasser gewaschen, dann abermals mit ½ Prozent Stearin zusammengeschmolzen und hierauf 1 Prozent Aetzkalilauge von 40° B. darunter gemischt. Nach Verlauf von 2 Stunden haben sich sämmtliche Unreinigkeiten niedergeschlagen und das Paraffin ist wasserklar und zum Giessen fertig.

Diese Vorschrift wird wohl kaum noch irgendwo befolgt werden und dürfte vielleicht in der angegebenen Weise von Hrn. Wagenmann selbst nie im Grossen benutzt worden sein, denn man erhält darnach wohl ein gutes Paraffin, aber die grossen Mengen der verwendeten Schwefelsäure, sowie namentlich die bedenklich hohen Temperaturen, welche vorgeschrieben sind und der Grund zur Zerstörung einer grossen Menge Paraffins werden, machen diese Methode überaus kostspielig.

Die Warnung, dabei keine salpetersäurehaltige Schwefelsäure zu verwenden, ist übrigens auch auf die Chromsäure auszudehnen, welche nach obiger Vorschrift bei der Reinigung der Paraffinbutter mit in Anwendung kommen soll (nämlich 8 Prozent Schwefelsäure, 2 Prozent Salzsäure und 1 Prozent saures chromsaures Kali(.

R. Brown gibt an, die Presskuchen des Rohparaffins zu schmelzen, sie einige Minuten bei 200° Cels. mit zehn Prozent concentrirter Schwefelsäure zu mischen und nach der Trennung des Paraffins von der entstandenen kohligen Masse und der Säure dasselbe mit einer Lösung von einem Theil Soda in 10 bis 12 Theilen Wasser zu waschen.

Sind die Pressen stark genug und lässt man namentlich der ersten Pressung eine zweite warme Pressung folgen, so liefert dieses Verfahren ein ganz gutes Produkt ohne grosse Verluste, doch ist es durchaus nicht nöthig, ja sogar nachtheilig, bei der Schwefelsäurebehandlung eine so hohe Temperatur zu beobachten; es genügen dazu 75 bis 80° Cels. vollständig, zumal sich ohnehin beim Vermischen mit der Schwefelsäure die Temperatur noch wesentlich erhöht. Die Klärung aber des von der Schwefelsäure getrennten Paraffins wird vollkommen, wenn man demselben ¼ bis ⅓ Prozent Stearin zusetzt, dann eine concentrirte Sodalösung untermischt und zuletzt das Ganze mit Wasser auswäscht.

Da der Zweck der Schwefelsäurebehandlung des Paraffins der ist, die letzten Theile des schweren Oels zu entfernen, welche dem Paraffin gewissermassen als Mutterlauge noch anhängen, so lag wohl die Idee nahe, diesen Zweck durch eine Art Waschung und mittelst Agentien zu erreichen zu suchen, welche in keinem Falle zerstörend auf das Paraffin zu wirken vermöchten. Als besonders dazu geeignet zeigten sich das Benzol und überhaupt alle leichten, weissen Theeröle, das rectificirte Terpenthinöl und der Schwefelkohlenstoff, und man verfährt damit folgendermassen:

Das Rohparaffin wird zunächst einer starken, warmen Pressung unterworfen und die Presskuchen dann mit 5 bis 6 Prozent von einer der obigen Flüssigkeiten zusammengeschmolzen und abermals in Kuchen ausgegossen. Wegen der Billigkeit und der Leichtigkeit der Beschaffung eignet sich dazu gut gereinigtes, weisses Photogen von einem niedrigen Siedepunkte am besten. Jetzt presst man abermals und wiederholt im Nothfalle diese ganze Operation noch ein Mal.

Das Paraffin ist jetzt völlig rein und weiss, der noch anhaftende Photogengeruch aber muss mittelst Einleiten gespannten Wasserdampfs verflüchtigt werden. Bei Anwendung von Terpenthinöl oder von Photogen, welches einen nicht entsprechend niedrigen Siedepunkt hat, gelingt dies nie vollkommen. Um den Geruch zu entfernen, muss man das Paraffin schmelzen, bei möglichst niedriger Temperatur 2 bis 3 Prozent Schwefelsäure darunter mischen und nach dem Absetzen derselben das Paraffin auf die schon oben angegebene Weise mit einer Lösung von kohlensaurem Natron klären.

Der Schwefelkohlenstoff ist zu flüchtiger Natur, als dass es gelingen würde, die Paraffinreinigung durch denselben in pecuniärer Hinsicht vortheilhaft zu bewerkstelligen, obwohl man neuerer Zeit billigere Darstellungsmethoden desselben kennen gelernt hat.

Etwas abweichend, jedoch im Prinzip dieselbe, ist die Paraffinreinigung mittelst Elain. Sie gründet sich darauf, dass Paraffin im geschmolzenen Zustande sich zwar mit Elain vollständig mischt, sich aber beim Erkalten wieder trennt und krystallinisch ausscheidet, während das ihm früher anhaftende schwere Oel in das Elain übergegangen ist und mit diesem vereinigt bleibt.

Das Rohparaffin, welches auf diesem Wege gereinigt werden soll, muss jedenfalls von Paraffinbutter auskrystallisirt sein, welche vorher mit Aetzlauge, Säure u. s. w. behandelt worden war, und muss zunächst für sich einer starken Pressung unterworfen werden. Man schmelzt dasselbe dann mit 10 Prozent Elain zusammen, giesst zollstarke Kuchen davon und presst dieselben in einer warmen Presse stark aus; schmelzt die Kuchen abermals mit 5 Prozent Elain zusammen und presst nochmals. Dabei kann das bei dieser letzten Pressung ablaufende Elain bei der Zusam-

menschmelzung mit neuen Portionen Rohparaffin wieder benutzt werden, so dass man auch für die erste Pressung eigentlich nur 5 Prozent frischen Elains als Zusatz bedarf. Die Kuchen der letzten Pressung werden geschmolzen und mit etwas Wasser und circa 5 Prozent Aetznatronlauge von 33° B. einige Minuten unter Umrühren aufgekocht, worauf nach halbstündiger Ruhe das Paraffin klar über der das verseifte Elain haltenden Lauge stehen wird. Aus dem abgepressten Elain kann Schmierseife für die Walkereien dargestellt werden und ist hierbei der geringe Gehalt an schwerem Oel nicht im geringsten nachtheilig.

Neuerdings theilt John Mitchel mit, dass nach seinen Erfahrungen rohes Paraffin durch Behandlung mit thierischer Kohle, Torfkohle, Kohle von bituminösen Schiefern oder sogar Kohks erheblich gereinigt wird. Diese Reinigung kann sich natürlich nur auf Färbung und Geruch beziehen, und es ist vorauszusetzen, dass das Rohparaffin mittelst starker Pressung vom Oele möglichst vollständig befreit war.

Nach Mitchel's Verfahren wird das Paraffin geschmolzen, $^1/_{10}$ des Gewichts Kohle in Pulverform hinzugeführt und durch Umrühren damit vermischt und die Masse nach Bedürfniss ½ bis 3 Stunden warm erhalten, worauf das Paraffin mittelst Durchseihens durch leinene Filter von der Kohle getrennt wird. Statt die Kohle mit dem geschmolzenen Paraffin zu vermischen, soll man dieses auch durch ein mit grobgepulverter Kohle gefülltes Filter filtriren können, welches natürlich warm zu erhalten ist, damit das Paraffin nicht erstarren kann. (Polyt. Centralblatt.)

Die Reinigung des Paraffins ohne Anwendung von Schwefelsäure geschieht nach Kernott auf folgende Weise: Die Mischung von Paraffin und Theer wird in einem Holzgefässe auf ein Tuch, das auf einem Siebboden liegt, ausgebreitet und durch ein Schlangenrohr Dampf eingeleitet, bis die Masse eine Temperatur von etwa 54° C. angenommen hat, bei welcher das Paraffin schmilzt und durch das Tuch filtrirt, während der Theer zurück bleiben soll. Etwa beigemengtes Oel, das zu entfärben ist, wird farblos gemacht durch Waschen des Paraffin mit chromsaurem Chromsuperchlorid (erhalten durch Salzsäure und chromsauren Bleioxyd) in der Wärme und Umschmelzen. Nun wird das Paraffin mit etwa 10—20 % Benzin versetzt geschmolzen in Formen gegossen und in eine hydraulische Presse gebracht. Durch Einwirkung von Hochdruckdampf oder überhitzten Wasserdampf wird es härter gemacht, indem durch den Dampf flüchtige Beimengungen entfernt werden. (the journal of arts.)

Ueber Beleuchtung mit Wasserstoffgas. Von Dr. Verver in Maastricht. — In Dingler's polytech. Journal findet sich ein Auszug aus einer vom Verfasser veröffentlichten Broschure (L'éclairage au gaz à l'eau à Narbonne et l'éclairage au gaz Leprince, examinés et comparés par B. Verver, Leiden 1858), der das neue Verfahren in seinen Grundzügen auseinander setzt und uns die Ueberzeugung gibt, das Wasserstoffgas, so oft schon als Beleuchtungsmittel vorgeschlagen und wieder vergessen, werde in verschiedenen Modificationen und mit Verbesserungen so lange wieder neu auftauchen, bis es zuletzt vollkommen ebenbürtig mit andern Beleuchtungsarten in Bezug auf Kosten und Behandlung, diese durch sehr annehmliche Eigenschaften überflügelt. Der Auszug sagt:

I. Beleuchtung durch Wasserstoffgas zu Narbonne.

Das wichtigste Resultat, dass das sogenannte Wassergas (gaz à l'eau), nämlich das mittelst glühender Kohle bereitete Wasserstoffgas, nur 4 bis 5 Proc. Kohlenoxydgas enthält, hat man zu Narbonne dadurch erhalten, dass man Wasserdampf von hohem Druck, in zahlreichen Strahlen, auf die Oberfläche der Holzkohle treibt, und dem Abzugsrohr der Retorte einen grössern Durchmesser gibt als gewöhnlich; die gebildeten Gase werden alsdann sogleich nach ihrer Erzeugung durch den unaufhörlich zufliessenden Dampf ausgetrieben; die Kohlensäure, rasch der Wirkungssphäre der glühenden Kohle entzogen, wird nur in sehr unbedeutender Menge zu Kohlenoxyd reducirt.

Fabrication des Wasserstoffgases. — Die Einwirkung des Wasserdampfs auf die stark glühende Holzkohle erfolgt zu Narbonne in Retorten von Gusseisen, welche auf die Orangeroth-Glühhitze gebracht werden. Diese Retorten haben eine Länge von 1,90 Meter, eine Höhe von 0,39 Meter und eine Breite an der Basis von 0,33 Meter; eine solche Retorte wiegt mit ihrem Mundstück 930 Kilogr. Das Mundstück der Retorten gleicht dem allgemein gebräuchlichen; aber das Aufsatzrohr, durch welches das gebildete Gas entweichen muss, hat einen lichten Durchmesser von 0,145 Meter. Am vortheilhaftesten ist es, fünf Retorten in einem Ofen von einem einzigen untern Feuerraum aus zu heizen.

Der Wasserdampf, welcher auf die Oberfläche der stark glühenden Holzkohle unter einen Druck von 5½ bis 6 Atmosphären getrieben werden muss, wird in einem seitlich in einem besondern Ofen angebrachten Kessel erzeugt; zur Heizung dieses Dampfkessels sind für die Erzeugung von 400 Kubikmetern Gas 180 Kilogramm Steinkohlen erforderlich.

Im Innern der Retorte sind Vorsprünge angebracht, welche die Querstangen zu tragen haben, worauf die Röhren liegen, durch die der Wasserdampf einzieht. Das den Dampf zuführende Rohr ist, durch den Boden der Retorte hindurch, mit dem verticalen Theil einer T förmigen Röhre verbunden, welche im Innern in der Nähe der Mündung der Retorte angebracht ist. Mittelst eines Hahns kann man den Dampf während des Ladens der Retorten absperren. Am horizontalen Schenkel der TRöhre sind mittelst Schrauben zwei andere, einander parallele eiserne Röhren horizontal auf den erwähnten Querstangen angebracht, und an ihren hinteren Enden, welche den Boden der Retorte fast berühren, geschlossen. Diese Röhren sind an der untern Seite mit drei parallelen Reihen von Löchern für den Austritt des Dampfes versehen. Anfangs waren diese Löcher von kleinem Durchmesser im Metall der Röhren selbst angebracht, verstopften sich aber bald durch die Oxydation des Eisens; jetzt macht man sie weiter und bringt in ihnen Kapseln von feuerfestem Thon an, welche mit einem Canal von 0,46 Millim. Durchmesser versehen sind.

Die Anzahl der Kapseln beträgt 80–90; da sie in drei parallelen Reihen angeordnet sind, so treten die Dampfstrahlen natürlich divergirend aus und belecken gewissermassen die Oberfläche der stark glühenden Holzkohle. — Die den Dampf ausstrahlenden Röhren habe eine Länge von 1,75 bis 1,98 Meter, einen lichten Durchmesser von 0,024 bis 0,025 Meter und eine Metallstärke von 0,0045 bis 0,006 Meter. Ihr Ende steht vom Boden der Retorte um 0,150 Meter ab.

Das durch die Einwirkung der Holzkohle auf den Wasserdampf erzeugte Gas gelangt, nachdem es durch den Kühlapparat gezogen ist, in den Reinigungsapparat, welcher keinen andern Zweck hat, als die dem Wasserstoffgas beigemischte Kohlensäure zurückzuhalten; das Gas wird durch Kalkhydrat gereinigt, welches auf Metallsieben angebracht ist. Für 800 Kubikmeter Gas wendet man 1000 Kilogr. gebrannten Kalk an, ein beträchtliches Quantum, welches sich in 2000 Kilogr. eines Gemenges von kohlensaurem Kalk und Kalkhydrat verwandelt.

Die Holzkohle wird in die Retorten durch die Ladungsröhren mittelst eines rinnenförmigen Löffels von Eisenblech geschafft. Dieser Löffel fast 4—5 Kilogr. Kohle, je nachdem dieselbe mehr oder weniger dicht ist. Da jede Retorte 3—4 solcher Löffel empfängt, so beträgt die Ladung 15 bis 16 Kilogr. Die fünf Retorten enthalten also 75—80 Kilogr. Holzkohle. Die Ladung wird nach Verlauf von 5 Stunden erneuert; der nach dieser Zeit verbleibende Rückstand beträgt je nach der Güte der Kohle, der Temperatur etc., mehr oder weniger; wenn man lange genug erhitzen würde, so fände man in der Retorte nur die Asche der Kohle. Diese Asche wird wöchentlich zwei- bis dreimal herausgenommen. Um 1 Kubikmeter Gas zu erzeugen, werden 0,3243 Kilogr. Holzkohle verzehrt, während zur Heizung 1,4121 Kilogr. Steinkohle erforderlich sind.

Die fünf Retorten der Anstalt könnten also in 24 Stunden 710,4 Kubikmeter gereinigtes Gas liefern, folglich per Retorte stündlich 5,92 Kubikmeter. Man müsste zum Heizen 100 Kilogr. Steinkohlen verwenden, also per Retorte stündlich 8,3 Kilogr. Hr. van den Broeck hatte 7.3 Kilogr. ermittelt; ein zweiter Versuch ergab 6,1 Kil.

Das Eisen der Retorten muss sich natürlich nach und nach oxydiren oder verbrennen; man rechnet jedoch auf eine einjährige Dauer derselben.

Nach Verver's Analyse hat das Gas folgende Zusammensetzung:

Wasser	1,02
Kohlensäure	0,50
Kohlenoxyd	3,54
leichter Kohlenwasserstoff	0,38
Wasserstoff	94,08
Stickstoff	0,12
Verlust	0,36
	100,00

Brenner für das Wasserstoffgas. — Da die Flamme des Wasserstoffgases, wenn auch noch so heiss, an und für sich nicht leuchtend ist, so muss man in dieselbe einen festen Körper einführen, welcher ihr durch sein Weissglühendwerden Leuchtvermögen ertheilt; man bedient sich hiezu eines Körbchens von dünnem Platindraht, welches, durch die Verbrennung des Gases zum Weissglühen erhitzt, das gewünschte Licht erzeugt.

Man hat Brenner von dreierlei Dimensionen nach der Anzahl der in ihre Scheiben gebohrten Löcher; es gibt solche mit 20, mit 16 und mit 12 Löchern oder Strahlen. Diese Löcher befinden sich in einem Ring von Platin, welcher den einzigen Unterschied zwischen diesen Brennerscheiben und den bei der Steinkohlengas-Beleuchtung gebräuchlichen ausmacht.

In der Flamme werden die schon erwähnten Dochte von Platindraht angebracht; die Form dieser Dochte ähnelt einem umgestürzten Korb ohne Boden; sie werden durch drei Träger aus Platindraht von 0,75 Millimet. Dicke an einen kreisförmigen Ring befestigt, welcher über die Brennerscheibe geht; die Entfernung zwischen letzterer und der Basis des Dochtes beträgt 4 Millimeter.

Die Dimensionen und das Gewicht der Platindochte ändern sich mit den Dimensionen der Brenner, woran sie angebracht werden; ich habe bei meinen Messungen folgende Zahlen erhalten:

Platindocht für 20 Strahlen	Höhe	22 Millim.	Gewicht 1,371 Grm.
	grosse Basis	23 »	
	kleine Basis	20 »	
Platindocht für 16 Strahlen	Höhe	18 Millim.	Gewicht 0,7565 Grm.
	grosse Basis	19 »	
	kleine Basis	17 »	
Platindocht für 15 Strahlen	Höhe	18 Millim.	Gewicht 0,551 Grm.
	grosse Basis	15 »	
	kleine Basis	12 »	

Der zur Anfertigung dieser Dochte verwendete Platindraht hat eine Dicke von 0,35 Millimetern.

Leuchtkraft des Gases. — Bei den Versuchen zur Bestimmung der Leuchtkraft wurde das Bunsen'sche Photometer benutzt. Die Leuchtkraft ergab sich pro 100 Liter verzehrten Gases bei einem Brenner

von 16 Strahlen	entsprechend	5,22	Wachskerzen.
» 20 »	»	4,21	»
» 12 »	»	4,00	»

Die Brenner mit 16 Strahlen sind daher die vortheilhaftesten.

Wenn der Druck (welcher bei diesen Versuchen 0,130 Meter Wassersäule betrug) einmal hinreichend ist um das Platinkörbchen zum Weissglühen zu erhitzen, so wird durch Anwendung eines höheren Druckes, wobei eine grössere Gasmenge über den Docht ausströmen muss, das Licht nicht mehr verstärkt, daher dieser Gasüberschuss rein verloren geht.

Es ist unnütz, die Platindochte mit Zuggläsern zu umgeben, wie die Brenner bei der Steinkohlengas-Beleuchtung; im Gegentheil ist es vortheilhaft, dieselben wegzulassen, weil sie stets einen beträchtlichen Theil des erzeugten Lichtes absorbiren. Dies beweist folgender Versuch: ein Brenner mit 12 Strahlen hatte ohne Zugglas eine Leuchtkraft von 6¾ Wachskerzen; als der Platindocht mit einem vollkommen polirten und reinen Zugglas umgeben

war, entsprach die Leuchtkraft nur noch 5¼ Wachskerzen, sie hatte sich folglich um 1½ Kerzen oder um 22 Proc. vermindert.

Die Platindochte kosten nach ihren Dimensionen 1 bis 2 Francs. Ihre Dauer wäre eine unbegränzte, wenn das Wasserstoffgas immer absolut rein wäre, und wenn sich nicht nach und nach auf der Oberfläche der Platindrähte in Folge der hohen Temperatur der Wasserstoffflamme eine Krystallisation einstellen würde, wodurch diese Drähte zerbrechlicher werden. Die Platindochte dauern jedoch wenigstens ein Jahr lang; die Gasanstalt nimmt alsdann die verdorbenen zurück und bezahlt sie mit 60 bis 75 Centimes per Gramm. Was das Licht des Wasserstoffgases so schön macht, ist seine grosse Beständigkeit, seine Unbeweglichkeit; es strengt daher die Augen durchaus nicht an.

II. Beleuchtung durch carbonisirtes Wasserstoffgas.

Das gemischte Gas von Leprince aus Lüttich wird erhalten durch Zersetzung des Wassers mittelst glühender Kohks und Hinüberleiten der noch mit Wasserdämpfen gemischten Zersetzungsprodukte über Steinkohle bei geeigneter Temperatur. Beide Operationen geschehen in einer und derselben Retorte, welche nahezu die gewöhnliche Gestalt hat, aber innerlich durch zwei longitudinale Scheidewände in drei Räume von ungleicher Grösse getheilt ist. Das Verfahren gründet sich auf White's Hydrocarbonprocess, welcher ein oder zwei Jahre lang in England viel von sich reden machte, aber nach verschiedenen, in England und in Holland damit angestellten Versuchen aufgegeben wurde. Die Methode von Leprince ist eine Verbesserung des White'schen Verfahrens. Nach Dr. Verver's Analyse hat das Leprince'sche Gas, welches auf der Zinkhütte der Gesellschaft Vieille-Montagne in Belgien dargestellt wird, folgende Zusammensetzung:

Schwerer Kohlenwasserstoff	9,023
Leichter Kohlenwasserstoff	58,410
Wasserstoff	25,250
Kohlenoxyd	6,303
Kohlensäure	0,307
Stickstoff	Spuren
Verlust	0,707
	100,000.

Das specifische Gewicht dieses Gases ist 0,541. Bei einem Verbrauch von 240 Litern in der Stunde, unter einem Druck von 0,014 Met Wassersäule, in Argand'schen Brennern mit 40 Strahlen, ergab dasselbe eine Leuchtkraft von 12 Wachskerzen.

III. Vorzüge des Wasserstoffgases.

In Bezug auf die Gesundheit des Publikums ist das Wasserstoffgas, das sogenannte Wassergas, dem Steinkohlengas und dem gemischten Gas weit vorzuziehen; es verbreitet keinen unangenehmen Geruch; seine Verbrennung erzeugt bloss Wasserdampf, mit einem Tausendtheil Kohlensäure; es bildet weder schweflige Säure noch Schwefelsäure. Das Steinkohlengas gibt nach Henry's Analyse 108,6 Kohlensäure per 100 verbrannte Volumes; das gemischte Gas von Leprince 91,89; das Wassergas 3,4.

Die Gestehungskosten sind für das Wassergas weniger günstig. Zu Narbonne kosten 800 Kubikmeter der Gasanstalt 66 Fr., also der Kubikmeter 0,0825 Fr. Das Gas von Leprince kostet per Kubikmeter 0,03907 Fr. Diese Gestehungskosten beziehen sich aber auf das im Gasometer gesammelte Gas; rechnet man den unvermeidlichen Verlust an Gas auf dessen Wege durch die Strassenleitungen nur zu ⅙ oder 16 Prozent, so stellt sich der Kubikmeter des an die Brenner gelieferten Gases für das Wassergas auf 0,0957 Francs und für das Leprince'sche Gas auf 0,04532 Francs.

Metalle und Metallverarbeitung.

Aluminiumbronze für Feuerwaffen. Ch. W. Lancaster empfiehlt die Legirung von 90 Th. Kupfer und 10 Th. Aluminium, die sich wie Eisen und Stahl schmieden und walzen lässt, zur Anwendung bei Feuergewehren. Ihr Festigkeitsmodul ist 97,000 Pfund auf den Quadratzoll, während der Festigkeitsmodul des besten Kanonenmetalls in England nicht über 32,000 Pfd. gefunden worden ist, und aus diesem Grunde eignet sie sich vorzüglich zu Artillerieschusswaffen. Wegen ihrer geringen Neigung zur Oxydation kann sie aber auch zu den Läufen der Kleingewehre und einiger anderer Theile derselben mit Vortheil angewendet werden. Um Läufe herzustellen, giesst man einen hohlen Cylinder, erhitzt denselben bis zum Weissglühen und walzt ihn dann in der gewöhnlichen Weise aus. (Rep. of pat. inv., June 1859 p. 476.)

Zu diesem Patent bemerkt der bayerische Artillerieoberst Weber in Augsburg (Dingler's Journal), dass der Preis des Aluminium zu 23 fl. 30 kr. das halbe Kilo (den bayerischen Zentner zu 2618 fl.), des Kupfers zu 75 fl. und des Zinns zu 85 fl. den bayerischen Zentner angenommen, der Zentner Aluminiumbronze mit 10% Aluminiumgehalt auf 338 fl., der Zentner Zinnbronze aber nur auf 78 fl. zu stehen komme, oder dass bei gleichem Gewicht ein Aluminiumbronzegeschütz viermal so viel als ein gewöhnliches koste. Die Festigkeit der beiden Legirungen soll für die neue Bronze 78,862 Pfd., für die bisher gebräuchliche 27,484 Pfd. auf den Quadratzoll rhein. betragen. Hiegegen bemerkt Briegleb, dass auf das geringere specifische Gewicht der Aluminiumbronze Rücksicht zu nehmen sei; eine Röhre von gleichen Dimensionen in letzterer Legirung gegossen, wiege 8,3, während in Zinnbronze dargestellt, 10,0. Es könne ferner die Aluminiumbronzeröhre wegen ihrer grössern Cohäsion beträchtlich schwächer gemacht werden, so dass man sagen dürfe, bei gleicher Leistung koste die Aluminiumbronzeröhre nur 1½ mal so viel, als die Zinnbronzeröhre. Uebrigens ist das Aluminium zur Stunde noch theurer, als Weber annimmt, der den Gestehungspreis mit dem Marktpreis verwechselt, vide Kosten des Aluminiums, Jahrg. 1859 dieser Zeitschrift.

Ueber die Dehnbarkeit des Aluminiums. Von Chr. Fabian. — Auf meine Veranlassung wurden von dem hiesigen Goldschlägermeister Hrn. Fried. Kühny Versuche über die Dehnbarkeit des Aluminiums angestellt, welche den Beweis lieferten, dass das Aluminium hinsichtlich dieser Eigenschaft dem Silber und Gold sehr nahe steht. Es ist gar nicht schwierig, das Aluminium in zarten, dem geschlagenen Silber in der Farbe nahezu gleichenden, demselben jedoch hinsichtlich des Glanzes etwas nachstehenden, dünnen Blättchen zu erhalten.

Um die Dehnbarkeit dieses Metalls annähernd zu ermitteln, wurde das Gewicht von vier Blättern geschlagenen Aluminiums, von je 3 Zoll 8 Linien (bay.) im Quadrat, bestimmt; es ergab sich zu 0,051 Grm. Vier Silberblätter von gleicher Grösse zeigten ein Gewicht von 0,058 Grm. Bei Berücksichtigung des geringen specifischen Gewichts des Aluminiums, von 2,7 ergibt sich allerdings, dass im vorliegenden Falle dasselbe noch nicht so bedeutend gedehnt war, als dies z. B. beim käuflichen geschlagenen Silber der Fall ist; Hr. Kühny versicherte mir aber, dass es bei geeigneten Vorrichtungen leicht sei, das Aluminium noch bedeutend dünner zu schlagen, so dass es also dem Silber hinsichtlich der Dehnbarkeit kaum nachzustehen scheint. Derselbe fand es zweckmässig, das Aluminiumblech beim anfänglichen Auswalzen auf 100 bis 150° C. zu erwärmen; eine eigentliche Glühhitze hat sich dabei als durchaus ungeeignet erwiesen.

Solche Aluminiumblätter eignen sich vorzugsweise dazu, die übrigen dieses Metall charakterisirenden Eigenschaften zu zeigen; ein Aluminiumblatt löst sich z. B. mit überraschender Schnelligkeit in caustischer Kalilauge auf, mit Hinterlassung des ihm stets beigemengten Eisens etc. Das Aluminium dürfte daher in dieser Form insbesondere für Vorlesungsversuche erwünscht sein, weshalb solche Blätter von mir schon im Monat April 1859 sowohl direct Herrn Hofrath Wöhler in Göttingen, als auch indirekt Herrn v. Liebig in München mitgetheilt wurden.

(Dingl. Journal.)

Ueber die Darstellung und schätzbaren Eigenschaften einiger Platinlegirungen. Deville und Debray haben in dem Laboratorium der Normalschule in Paris viele höchst lehrreiche und die Metallurgien des Platins gänzlich umgestaltende Versuche angestellt und dieselben in den »Annales« de chimie bekannt gemacht. Es gebricht uns an Raum, die ganze werthvolle Abhandlung hier wiederzugeben, dieselbe findet sich ausführlicher auch in deutscher Uebersetzung im Dingler'schen Journal. Ein Ergebniss dieser schönen Untersuchung hat das allgemeinste Interesse; wir stellen das Wesentlichste darüber zusammen.

Um Platin zu schmelzen, dient als Heizmaterial ein Knallgasgebläse oder ein Gemenge von Sauerstoffgas und Steinkohlenleuchtgas, ersteres gibt eine stärkere Hitze. Das Sauerstoffgas wird in schmiedeisernen Flaschen, deren mehrere in einem Flammofen liegen, bereitet. Man bedarf davon für jedes Kilogramm Platin zum Schmelzen und Feinen 100 Liter (beinahe 4 Kubikfuss). Die beiden Gase werden durch einen doppelt durchbohrten Knallgashahn in den Schmelzraum geführt. Dieser ist eine aus gebranntem Kalk geschnittene Schale von 3—6" innerm Durchmesser mit ebenem Rande, der an einer Stelle etwas ausgeschnitten ist, über dieselbe ist eine ähnliche, als gewölbter Deckel dienend, gelegt. Dieser letztere hat in der Mitte eine runde Durchbohrung, durch welche senkrecht in die Mulde herab der brennende Gasstrom eintritt, indem das aus Platin gefertigte Rohr des Hahns durch diese Oeffnung eingesteckt ist. Dieser einfache Schmelzofen hat neben der Durhbohrung im Gewölbe eine zweite für den Abzug verflüchtigter Metalle, die mit einem langen gemauerten Kamin in Verbindung gebracht werden kann, worin die verflüchtigten Metalle und Oxyde sich verdichten können. Kalk als Material des Ofens hat den doppelten Vortheil, dass er die Hitze sehr stark zurückstrahlt, zugleich aber die oxydirten Metalle aufsaugt. Eisen und Kupfer gehören in diese Kategorie. Die genannten Chemiker schmolzen in 42 Minuten 11 1/2 Kilogramm = 23 Pfd. Platin mit den beschriebenen Apparaten. Die Methode gestattet, aus Rohplatin durch einfaches Schmelzen Legirungen von Platin mit Rhodium und Iridium darzustellen, indem man Erze, die die beiden Metalle in wechselnden Mengen enthalten, so mischt, dass der Gehalt an den beiden Metallen der gewünschten Zusammensetzung entspricht, oder indem man käuflichem Platin Osinium-iridium zusetzt. Das Schmelzen geschieht ganz auf die gleiche Weise wie das des Platin, nur muss es sowie das Feinen etwas länger fortgesetzt werden. Deville und Debray beobachteten, dass die Legirungen von Iridium und Platin ziemlich gut, wenn auch weniger leicht bearbeitbar sind, dass sie aber dem Königswasser widerstehen, sich weniger leicht verbiegen lassen und die Einwirkung des Feuers noch besser aushalten als Platin. Die vortrefflichsten Eigenschaften haben die Legirungen mit 10—15% Iridium. Ein Blech, das aus 75,2% Platin, 23,3% Iridium und 1,7% Rhodium bestand und sehr dünn war, musste einen Monat lang in Königswasser, das alle zwei Tage erneuert worden, liegen bleiben, bis es die Hälfte seines Gewichtes verlor, und aus Schwefelsäurefabriken wird berichtet, dass derartige Legirungen viel besser der kochenden Schwefelsäure widerstehen, als Platingeräthe sonst thun. Die Platinfabrik Desmoutis, Chappuis, Comp., rue Montmartre 56 Paris, lieferte derartige Gegenstände an das Laboratorium des Polytechnikums, die ganz die gepriesenen Eigenschaften haben, welche ihnen von andern Consumenten zuerkannt werden.

Ueber die Wärmeleitungsfähigkeit der Metalle. Calvert und Johnson in Manchester haben ausführliche Untersuchungen über diese Verhältnisse angestellt.

Die Hauptergebnisse sind: a) für Legirungen von Zinn und Blei nimmt die Wärmeleitungsfähigkeit mit dem grössern Bleigehalt ab. Ist die des Silbers = 1000, so hat eine Legierung mit 74% Zinn diejenige von 386, eine Legirung mit 10% Zinn die von 301 und zwischen diesen Gränzen liegen die Glieder mit einem Zinngehalt, der zwischen die angeführten Gehalte fällt. b) Andere Legi-

rungen können beträchtliche und wechselnde Mengen eines guten Wärmeleiters enthalten, ohne dass sich dadurch ihre Wärmeleitungsfähigkeit ändert. Kupferzinnlegirungen bleiben sich in dieser Beziehung gleich, ob sie 10 oder 35 % Kupfer enthalten. c) Kupfer dagegen mit schlechtern Wärmeleitern legirt die ein geringeres Aequivalentgewicht haben, liefert Verbindungen, deren Wärmeleitungsfähigkeit mit dem Kupfergehalt wächst. Für die einfachen Metalle sind folgende Werthe gefunden worden:

Silber, rein	1000
Gold, rein	981
Gold (99,1 Proz.)	840
Kupfer, gewalzt	845
» gegossen	811
Quecksilber	677
Aluminium	665
Zink, gewalzt	641
» vertical gegossen	628
» horizontal »	608
Cadmium	577
Schmiedeeisen	436
Zinn	422
Stahl	397
Platin	379
Natrium	365
Gusseisen	359
Blei	287
Antimon, horizontal gegossen	251
» vertical »	192
Wismuth	61

Ueber die Zusammensetzung des Stahls und Theorie der Stahlbildung. Von Christopher Binks. – Nach Binks ist man in den englischen Stahlwerken von der Unzureichendheit der jetzigen Erklärung der chemischen Beschaffenheit des Stahls überzeugt und einer der erfahrensten Stahlfabrikanten, Hr. Saundersohn, hat experimentell festzustellen versucht, dass die Entziehung von vier Fünftel des Kohlenstoffs aus einem 5 Prozent Kohlenstoff haltenden Gusseisen nicht nothwendig, letzteres in Stahl umzuwandeln vermöge und dass durch die gänzliche Entziehung des Kohlenstoffs nicht nothwendigerweise Schmiedeeisen entstehe, kurz, dass die jetzige Theorie der Stahlbildung, nach welcher Stahl eine Verbindung von Schmiedeeisen mit ungefähr 1 Proz. Kohlenstoff, Schmiedeeisen, aber Eisen ohne Kohlenstoff, oder Eisen mit weniger Kohlenstoff, als zur Bildung von Stahl erforderlich ist, sein soll, irrig sein müsse. Saundersohn legte bei seinen Versuchen schwache, bis zur Rothglühhitze erhitzte Stäbchen von Schmiedeeisen in ein Porzellanrohr und bestrich oder bestreute dieselben mit dem Stoff, welchen er auf das Eisen wirken lassen wollte, oder liess das Reagens in Gasform darüber hinstreichen. Bei den Versuchen mit Holzkohle nahm man frisch gebrannte und pulverisirte, ausgeglühte Kohle von Buchsbaumholz, füllte sie rasch in das Rohr, schob das Eisenstäbchen ein und verschloss das Rohr an beiden Enden. Wollte man Luft zutreten lassen, so legte man das Rohr horizontal und liess es an den Enden offen, so dass die Luft langsam durch die Kohle an das glühende Eisen treten konnte. Das Eisen wurde in helle Rothglühhitze versetzt, wie beim Verstählen oder Cementiren. Die Versuche ergaben:

1) Dass Schmiedeeisen sich, wenn es bloss der Einwirkung von Kohle ausgesetzt wird, nicht in Stahl verwandelt. Ein kleines Stäbchen Schmiedeeisen, welches, im Porzellanrohr eingeschlossen, 12 Stunden lang in Rothglühhitze erhalten wurde, zeigte beim Ablöschen weder eine stahlartige Oberfläche, noch die bekannten verschiedenen Anlauffarben bei verschiedener Temperatur.

2) Fand dagegen Luftzutritt statt, in der Art, dass Kohle im Ueberfluss vorhanden war, so verwandelte das Schmiedeeisen sich oberflächlich in Stahl und würde ohne Zweifel bei längerer Dauer des Prozesses ganz in Stahl übergegangen sein.

3) Stickstoff erzeugt keinen Stahl.

4) Eben so wenig Kohlenoxydgas.

5) Auch die Kohlenwasserstoffverbindungen sind ohne Einfluss, mag man ölbildendes Gas durch das Rohr streichen lassen oder das Schmiedeeisenstäbchen in ein stickstofffreies Oel tauchen.

6) Dagegen geben ölbildendes Gas mit Ammoniak gemischt und Cyan-Stahl, auch verstählt sich das Eisen durch Ablöschen in einem stickstoffhaltigen (?) Oele.

7) Eisencyankalium erzeugt Stahl.

8) Cyankalium bildet ebenfalls Stahl, woraus hervorgeht, dass der Eisengehalt des Cyankaliums nicht das stahlbildende Reagens sein kann.

9) Kali oder Kaliumdämpfe sind ohne Einfluss auf die Beschaffenheit des Schmiedeeisens.

10) Eben so wenig bildet sich unter dem Einflusse von Ammoniak oder salpetersaurem Ammoniak Stahl aus reinem Schmiedeeisen.

11) Dagegen wirkt Ammoniak oder Chlorammonium verstählend, wenn das Eisen viel Kohlenstoff enthält.

Hieraus erkennt man, dass die Stahlbildung stets eintritt bei gleichzeitiger Gegenwart von Stickstoff und Kohlenstoff. Sollte das bei ausgedehnteren Versuchen sich weiter bestätigen, so bleibt noch die Frage, ob diese beiden Elemente mit dem Eisen Verbindungen eingehen und darin bleiben, oder ob das Stickgas blos zur Einleitung der Verbindung zwischen dem Eisen und Kohlenstoff erforderlich ist. Hartmann's berg- u. hüttenm. Ztg.)

Erklärt ist freilich hiemit nichts. Dass der Kohlenstoffgehalt des Eisens an und für sich nicht hinreiche, die Eigenschaften der Varietäten desselben zu erklären, ergibt sich bei genauerem Nachdenken bald, und man hat in Beziehung auf das Gusseisen bekanntlich den Zustand der Bindung des Kohlenstoffs zu Hülfe gerufen. Das Härten des Stahls, das Tempern des Gusseisens, das Hartgiessen desselben, das Brüchigwerden sehnigen Schmiedeeisens durch langdauernde Vibrationen sind alles Beweise, dass die Eigenschaften der Härte, Elasticität, Zähigkeit, Dehnbarkeit von der Molekurlargruppirung der Theilchen wenigstens ebenso sehr abhängen, als von der chemischen Zusammensetzung. (D. Red.)

Das Aichmetall, ein schmiedbares Messing. Von Dr. F. Stamm. — Als Aichmetall ist eine neue, von einem Oesterreicher, Namens Aich, angegebene Metallcomposition, welche als Hauptmasse die Bestandtheile des Messings (Kupfer und Zink), überdies aber einen Zusatz enthält, der ihm vor anderem Messing den wichtigen Vorzug ertheilt, »in der Rothglühhitze sehr leicht schmiedbar zu sein« und darin dem weichen Eisen ganz nahe zu kommen.

Wie bekannt, streben die Engländer schon lange dahin, beim Schiffsbau einen Ersatz des bis jetzt unentbehrlichen Kupfers zu erlangen, und Muntz in England hat eine Composition (Muntzmetall) erfunden, von dem aber das Aichmetall sowohl in der quantitativen wie qualitativen Zusammensetzung, sowie in den Eigenschaften verschieden ist und dasselbe an Vorzügen weit übertrifft.

Diese neue Metallcomposition wurde laut eines Berichts an das k. k. Hafen-Admiralat in Venedig vom 12. Septbr. vorigen Jahres vom dortigen k. k. Schiffsbaudirektor Hauptmann Milichhofer und k. k. Arsenalverwalter Hausknecht commissionell geprüft, und die Prüfung führte zu folgenden Resultaten, die wir dem Bericht entnehmen.

1. Dass dieses Metall durchaus nicht spröde ist, sondern im Gegentheil eine grosse Zähigkeit besitzt.

2. Dass es im Feuer, bis zur Rothhitze gebracht, sehr gut aushält.

3. Dass es sich wie das beste Schmiedeeisen hämmern, austreiben und bearbeiten lässt.

4. Dass es sich im kalten Zustande sehr gut und zu einem bedeutenden Grade biegen lässt, ohne zu brechen oder auch nur Sprünge oder Risse zu bekommen.

5. Dass dessen absolute und relative Festigkeit jene von mittlerem Schmiedeeisen übertrifft und jener vom besten Schmiedeeisen nahe kommt.

Endlich ist noch zu berücksichtigen, dass das schmiedbare Messing bedeutend leichter als Kupfer ist, indem ein Kubikfuss hiervon 460 Pfund, während 1 Kubikfuss Kupfer 490 Pfund wiegt.

Es zeigt sich somit, dass dieses Metall alle jene Eigenschaften wirklich besitzt, die man von dem Metalle des Hrn. Muntz in England verlangte, die sich aber bei den im k. k. Seearsenal zu Pola hiermit angestellten Versuchen nicht effectuirten.

Der Preis des Aichmetalls in Gusswaare ist nach Angabe des Erfinders auf einer Stufe mit dem des gewöhnlichen Messings und kann unter Umständen auch noch billiger erzeugt werden. Verarbeitet in Blechen und Stangen ist es bedeutend billiger als gewöhnliches Messing in derselben Form.

Gerne hätte die Commission Proben mit Blechen aus diesem Metalle vorgenommen, allein hierzu reichten die Mittel des Arsenals nicht hin. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass es sich eben so gut walzen und zu Blechen verarbeiten, als es sich schmieden lässt.

Nach diesen angestellten Versuchen mit dem Aichmetall als Schiffsbaumaterial ist man der Ansicht, dass dieses Metall, sowohl in Bolzen als Blankenspickern, dem Kupfer vorzuziehen ist, indem es sowohl in technischer, mehr aber noch in ökonomischer Beziehung Vortheile vor dem letzteren hat.

Man glaubt daher zuverlässig, dass aus der Verwendung des Aichmetalls statt des Kupfers im Schiffsbau ein bedeutender Vortheil für die Marine erwachsen dürfte.

So weit der oben erwähnte Bericht.

Der Umstand, dass das Aichmetall wie das Messing in Berührung mit Eisen und in feuchtem oder nassem Zustand eine geringere zerstörende Wirkung auf das Eisen hat, ist ein weiterer Vorzug des Aichmetalls vor dem Kupfer beim Schiffsbau; allein auch in vielen anderen Fällen, wo man Kupfer oder wo man Messing nur als Guss verwendete, wird dieses neue Metall bald Verbreitung finden und Nutzen schaffen, zunächst bei dem Maschinenbau, in Salzbergwerken, zum Gebrauch beim Steinsprengen statt der Kupfernadeln u. s. w.

Leider wird in dieser Notiz vermisst, worin der Zusatz bestehe, der dem Messing die angeführten schätzbaren Eigenschaften ertheilt.

Färberei, Farbstoffe, Tinten etc.

Ueber die sogenannte ächte Orseille. Von Gaultier de Claubry. — Hr. Hélaine, Chemiker in Lyon, liess sich am 25. December 1857 ein Verfahren patentiren, um mittels der im Handel vorkommenden Orseille drei gleich ächte Farben zu einem mässigen Preise (zehn Francs das Kilogramm) darzustellen, welche er in seiner Seidenfärberei anwendet.

Um im Grossen zu operiren, rührt man käufliche Orseille in einer Kufe mit ihrem zwanzigfachen Gewicht reinen kochenden Wassers (z. B. dem Condensationswasser der Dampfmaschinen) an; ist die Färberei mit Dampfheizung versehen, so benutzt man kaltes Condensationswasser und erhöht dessen Temperatur mittels Dampf, wobei man zu beachten hat, dass das angegebene Verhältniss von Flüssigkeit, das Condensationswasser inbegriffen, beibehalten wird.

Man giesst hernach ein, demjenigen der angewandten Orseille gleiches Gewicht von zinnsaurem Ammoniak hinein und rührt um, bis die Temperatur auf 60 oder 50° C. gesunken ist; man filtrirt oder decantirt. Der ausgepresste Rückstand wird neuerdings mit seinem zehnfachen Gewichte Wasser von 40 bis 80° C. behandelt; die Flüssigkeit wird der ersten beigemischt.

Um das zinnsaure Ammoniak zu bereiten, giesst man in eine Auflösung von Zinnchlorid einen Ueberschuss von verdünntem Ammoniak, lässt den gesammten Niederschlag abtropfen und löst ihn in concentrirtem Ammoniak auf.

Die auf angegebene Weise mit zinnsaurem Ammoniak ausgezogene Orseillepasta gibt, mit angesäuertem Wasser in der Siedhitze behandelt, auf Seide eine Amaranthfarbe. Um diese Pasta zu conserviren, versetzt man sie mit ein wenig Säure und trocknet sie aus, wodurch man einen Persio erhält.

Die Flüssigkeiten hingegen versetzt man, während sie noch heiss sind, oder nachdem man sie wieder erhitzt hat, mit der Hälfte des anfänglich angewandten Gewichts von zinnsaurem Ammoniak, und giesst eine Auflösung von salzsaurem Baryt oder salzsaurer Bittererde, oder auch Barytwasser hinein. Der sich bildende Niederschlag kann direct zum Drucken oder Färben der Seide und Wolle benutzt werden, auf welchem er Rosenroth liefert.

Die von diesem Niederschlage getrennte Flüssigkeit wird mit so viel Salzsäure versetzt, dass sie in Orange übergeht und sich Substanzen von fettem Ansehen daraus absondern.

Die klar gewordene Flüssigkeit wird durch Ammoniak wieder in Violett übergeführt und dann mit essigsaurem Bleioxyd versetzt.

Die neue Flüssigkeit hat eine schöne Orangefarbe, und färbt als saures Bad die Seide und die Wolle orange; der Einwirkung der Luft und des Ammoniak ausgesetzt, geht sie ebenfalls in Orange über und gibt als saures Bad auf Wolle und Seide eine Lachs- oder Aprikosenfarbe.

Der oben erwähnte Persio, mit angesäuertem Wasser (nämlich mit Salzsäure für die Seide und mit Weinstein für die Wolle) behandelt, gibt die ächte Orseillefarbe, welche dem Schönen mit Salzsäure von 1 bis 4° B. widersteht. Indem man mit Essigsäure, Weinsteinsäure, Citronensäure etc. schönt, und Indigcarmin, Cochenille oder Saflor zusetzt, erhält man mannichfache Farben.

Wie man sieht, kann die Färberei aus diesen Produkten grossen Nutzen ziehen, weil zu der Lebhaftigkeit der bisherigen Orseillefarbe noch deren Aechtheit kommt. Für den Zeugdruck werden sich diese Produkte wegen ihres verhältnissmässig niedrigen Preises ebenfalls sehr vortheilhaft erweisen. (Aus dem Rep. de chim. appliquée. Mai 1859, durch polyt. Journal.)

Allerlei Neueres über Anilin und Anilinfärberei. — 1. Das Fuchsin. Diese Farbe hat auch den Namen Fuchsiacin, der dem Blumennamen Fuchsia entnommen ist, weil die Farbe jener Blume grosse Aehnlichkeit mit dem Produkte hat. Es wird in Lyon von Gebrüder Renard Frank u. Comp. gefertigt und ist in England auf den Namen Broomann «als Mittheilung» patentirt worden. Nach der Patentbeschreibung sollen Anilin und wasserfreies Zinnchlorid bis zum Sieden erhitzt und 15—20 Minuten darin erhalten werden. Die Mischung geht durch Gelb in ein prächtiges Roth über. Beim Erkalten wird die Masse gallertartig; durch Kochen mit Wasser und heiss Filtriren wird der Farbstoff von Beimengungen, die auf dem Filter zurückbleiben, gereinigt; aus dem Filtrat scheidet er sich durch Zusatz gewisser Salze, Chlornatrium, Chlorcalcium etc., ganz vollständig aus. Zum Färben lässt sich die rothe, wässerige, heisse Lösung des Farbstoffes verwenden. Die Lösung ist zum Druck nicht concentrirt genug, wird aber der Niederschlag mit Essigsäure, Alkohol oder Holzgeist gelöst, so gewinnt man hinlänglich concentrirte Lösungen.

2. Das Anilin und seine directe Anwendung zum Färben. — Es haben sich Bealle und Kirkham am 13. Mai 1859 ein Verfahren in England patentiren lassen, das darin besteht, eine gesättigte, wässerige Anilinlösung oder die Lösung eines Anilinsalzes mit Chlorwasser oder Chlorkalklösung zu versetzen und darin zu färben. Je nach der Zeit, die man die Mischung stehen lässt, erhält man ein Blau, Violett u. s. w. Wir machen darauf aufmerksam, dass wir schon im Jahre 1858 in dieser Zeitschrift aussprachen, es möchte wohl die directe Anwendung des Anilin und Färben in seiner Lösung unter Zusatz oxydirender Mittel namentlich des Chlorwassers das zweckmässigste und ausgiebigste Verfahren sein, diesen Körper zu verwenden.

3. Verwirrung in den Bezeichnungen der Anilinpräparate. — Nach der deutschen Musterzeitung wird in Berlin in der Fabrik von Dahms u. Barkowsky ein Farbmaterial unter dem Namen Anilin fabrizirt, das aus einem dunkelvioletten, harzartigen, in Weingeist löslichem Körper besteht. Dieser Beschreibung nach ist aber diese Substanz keineswegs Anilin, sondern wahrscheinlich das Oxydationsprodukt desselben durch Chromsäure, wie es sich Perkins (s. unten) zuerst patentiren liess. Es wäre besser, diesen Stoff Anilinviolett zu nennen, da, wie wir gesehen haben, das eigentliche Anilin direkt auch in der Färberei und im Zeugdruck gebraucht wird. Polyphenine oder Aniline incolore heisst ein aus Frankreich in den Handel gebrachtes Liquidium, das aus Anilin und andern damit homologen Theerbasen bestehen mag. Es ist mit Wasser nicht mischbar in grösserer Menge, wird aber zum Theil davon aufgenommen. Seine Farbe ist gelbbraun, es ist dünnflüssiger als reines Anilin, hat einen diesem ähnlichen Geruch und verbindet sich mit Säuren zu in Wasser löslichen Verbindungen. Dieser Körper soll mit salpetersaurem Quecksilberoxyd einen violetten Körper liefern, der in der Färberei und im Zeugdruck verwendbar ist.

4. Darstellung des Anilinviolett nach Perkins. — In Dingler's polyt. Journal wird das Perkins'sche Patent beschrieben. Die Quelle, woraus die Angaben entnommen sind, ist nicht genannt; wir können aber versichern, dass bei genauem Einhalten der gegebenen Vorschriften man ein Präparat erhält, das dem Perkins-schen durchaus gleichkommt. Diesen Ausspruch stützen wir auf Versuche, die im technischen Laboratorium des schweizerischen Polytechnikums von Hrn. Sieber ausgeführt wurden.

Die Patentbeschreibung a. a. O. heisst: Ich nehme eine kalte Auflösung von schwefelsaurem Anilin oder schwefelsaurem Toluidin, oder schwefelsaurem Xylidin, oder schwefelsaurem Cumidin (oder einem Gemisch dieser Salze), und eine Auflösung von zweifach-chromsaurem Kali, welche so viel Kali enthält, dass dasselbe die Schwefelsäure des erstern Salzes in neutrales schwefelsaures Kali verwandeln kann; diese beiden Auflösungen vermische ich und lasse die Mischung 10 bis 12 Stunden in Ruhe, bis sie sich in ein schwarzes Pulver und eine Auflösung von neutralem schwefelsaurem Salz verwandelt hat. Den Niederschlag bringe ich auf ein dichtes Filter und wasche ihn

mit Wasser, bis ihm alles neutrale schwefelsaure Salz entzogen ist. Die so erhaltene Substanz trockne ich bei einer Temperatur von 100° C. und lasse sie dann wiederholt mit leichtem Steinkohlentheeröl digeriren, bis sie von einem braunen Körper befreit ist, welchen das Steinkohlentheeröl auszieht. Das Steinkolentheeröl kann man durch jede andere Substanz ersetzen, welche den braunen Körper auflöst, ohne den Farbstoff aufzulösen. Den Rückstand befreie ich vom Steinkohlentheeröl durch Verdunstung desselben und digerire ihn dann mit Holzgeist, überhaupt mit einer Flüssigkeit, welche den neuen Farbstoff auflösen oder ausziehen kann. Ich trenne hernach den Holzgeist vom Farbstoff durch Verdunstung bei 100° C.

Um lilas oder purpurroth zu färben, setze ich eine starke Auflösung von Farbstoff (vorzugsweise in Weingeist) einer verdünnten und kochenden Auflösung von Weinsteinsäure oder Oxalsäure zu, lasse das Gemisch erkalten und tauche dann die Seide oder Baumwolle hinein.

Um die Wolle zu färben, ist es vortheilhaft, sie mit der erwähnten Auflösung und mit Eisenvitriol kochen zu lassen, und sie dann zuerst in reinem Wasser, hernach in Seifenwasser zu spülen.

Verfahren zur Darstellung von Krappfarben. Von F. A. Gatty. — Die Erfindung, welche der Genannte am 17. November 1858 als Mittheilung sich in England patentiren liess, besteht in der Anwendung von Essigsäure als Mittel, den Farbstoff des Krapps in Verbindung mit Thonerde auf Baumwolle, Leinwand oder Seide zu fixiren und dadurch rothe und violette Farben zu erzeugen. Man bereitet eine concentrirte Lösung des Farbstoffs, indem man Garancin, Krappblumen oder ein anderes Präparat aus Krapp etwa ¼ Stunde lang mit kochend heisser Essigsäure oder Holzessigsäure zusammen bringt, dann die Flüssigkeit abfiltrirt und den Rückstand im noch heissen Zustande auspresst. Man wendet am besten ein Krapppräparat an, welches verhältnissmässig reich an Farbstoff ist, damit man nicht eine so grosse Masse zu behandeln hat. Wenn man ein Präparat benutzt, welches etwa 15 Mal so reich an Farbstoff ist, als der Krapp, so hat man das 12- bis 15fache Gewicht desselben an Essig- oder Holzessigsäure von 12° Twaddle anzuwenden, um eine concentrirte Lösung zu erhalten. Statt Essigsäure oder Holzsäure allein kann man auch eine Mischung dieser Säuren mit Alkohol oder Holzgeist anwenden. Um eine rothe Farbe zu erzeugen, verdickt man die concentrirte Lösung des Farbstoffs mit Gummi oder einer anderen geeigneten Substanz und fügt der Lösung per Gallone eine Pinte (⅓ Gallone) essigsaure Thonerde (sogenannte Rothbeize) von 10° Tw. hinzu. Für Violett und Blassroth wird diese Mischung durch Zusatz von Gummiwasser je nach der verlangten Nüance mehr oder weniger verdünnt. Wenn ein den Farbstoff im nahezu reinen Zustande enthaltendes Krapppräparat benutzt wird, z. B. ein solches, welches 25 bis 30 Mal so viel Farbstoff enthält, als der Krapp, so ist es nicht nöthig, dasselbe in der Wärme mit Essigsäure zu behandeln, sondern es genügt dann, es mit ein wenig Wasser abzureiben und dann mit der Essigsäure und der essigsauren Thonerde, die man vorher mit Gummi etc. versetzt hat, zu vermischen. In diesem Falle verwendet man ½ Pfund des Krappextracts auf 1 Gallone Essigsäure und 1 Pinte essigsaure Thonerde von 10° Tw. Nachdem das Gewebe mit der Mischung bedruckt ist, wird es in gewöhnlicher Manier gedämpft und gewaschen, worauf man, wenn man die Farbe noch schöner und lebhafter zu erhalten wünscht, noch eine Passage durch Seifenwasser anwenden kann. (Rep. of. pat. inv., Aug. 1859 p. 112.)

Gelbe Farben aus Catechu sollen nach der «deutschen Musterzeitung» erhalten werden durch Uebergiessen von gepulvertem braunem Catechu mit Salpetersäure und Warmhalten bei 45° C., bis keine salpetrigen Dämpfe mehr entweichen. Seide soll augenblicklich, Wolle nach einiger Zeit und beide in der Kälte der wässerigen Lösung gefärbt werden, der Farbstoff verhalte sich wie Pikrinsäure, nur sei er löslicher.

Orseilleextract. Darstellung nach Petersen. — Wenn man die Farbeflechten mit Wasser kocht oder mit einer Lösung eines Alkali oder einer alkalischen Erde behandelt, so erhält man eine mehr oder weniger reine Orcinlösung, welche in Berührung mit Ammoniak und Luft eine Farbe gibt, die man gewöhnlich Orseilleextract nennt. Petersen verfährt, um das Orseilleextract zu erhalten, auf folgende Art: Er behandelt die Farbeflechten allmälig mit einer mehr oder weniger starken Lösung von Essigsäure oder einer andern ähnlichen Säure, was in der Wärme oder nach Umständen auch in der Kälte ausgeführt wird. Das Orcin löst sich dabei auf, und die Lecanorsäure, welche in den meisten Farbeflechten einen grossen Theil der farbegebenden Substanz ausmacht, wird in Kohlensäure und Orcin zersetzt, welches letztere sich ebenfalls auflöst. Nachdem die Flechten erschöpft sind, trennt man die Orcinlösung von dem Rückstand, concentrirt sie durch Abdampfen und setzt sie dann der Einwirkung von Ammoniak und Luft aus, wodurch man das Orseilleextract gewinnt. (Le Génie industr.)

Fabrikation chemischer Produkte.

Ueber die Gewinnung des Pfeffermünzöls in Nordamerika. — Ueber die Gewinnung dieses Oels im Grossen entnehmen wir dem Scientific American folgende Notizen:

Die Pflanze wird besonders in einigen Bezirken Nordamerikas cultivirt und zwar vorzüglich in den Staaten New-York, Ohio und Michigan. In den ersteren beiden sind ungefähr 1000 Acres, in dem letzteren 2000 dieser Cultur gewidmet. 7 Pfund des ätherischen Oels ungefähr werden von einem Acre geliefert und das Pfund zu 2 Doll. 50 Cents verkauft. Die Wurzeln der Pflanze werden in dichten

Reihen eingesetzt und nur so viel Platz gelassen, dass der Gärtner zwischen denselben durchgehen kann. Die Pflanzen werden gewöhnlich zu Ende August abgeschnitten und in kleine Schober wie das Heu geschichtet, durch mehrere Tage im Freien gelassen. Mit grösster Sorgfalt wird das Unkraut beseitigt, um ein möglichst reines Material für die Darstellung des Oeles zu erhalten. Die Felder werden gepflügt und alle fünf Jahre gewechselt. Die erste Ernte ist gewöhnlich die ergiebigste und reinste.

Die Destillationsapparate für das Pfeffermünzöl sind sehr einfach. Sie bestehen aus einem Kessel zur Erzeugung von Dampf, einem Fasse aus Holz für die Pflanze und einem schlangenförmigen Kühlrohre zur Verdichtung des Oels. Die Pflanzen werden in dem Holzfass mit den Füssen eingetreten, der Deckel darauf befestigt, hierauf das Kühlrohr angesetzt und Dampf von 100° C. eingeleitet. In der Vorlage schwimmt das Oel auf dem durch Verdichtung der Wasserdämpfe gebildeten Wasser. Es wird mit Hebern oder Pipetten abgehoben, in Zinngefässen gesammelt und in Handel gesetzt.

Das extrahirte Kraut wird aus den Bottichen genommen, getrocknet und gibt dann ein mittelmässiges Futter für die Schafe. Ungefähr 18,000 Pfund des Oels werden jährlich nach England verschifft. Der Gewinn ist hierbei ungefähr 18 Proz. des für die Cultur und Fabrikation verwendeten Kapitals.

Verhandl. des nieder-öster. Gewerbe-Vereins.

Literatur.

Wie Arbeiterwohnungen gut und gesund einzurichten sind und Sicherer Wegweiser zu einer guten und gesunden Wohnung. — Unter diesen Titeln sind soeben von der Gesellschaft des Guten und Gemeinnützigen in Basel je zwei Preisschriften herausgegeben worden (Verlag von Bahnmaier's Buchhandlung in Basel), deren Zweck in den Ueberschriften angedeutet ist. — Der Verfasser einer der beiden ersten Schriften, Pfarrer Dr. Bernhard Becker in Linththal, schildert in seiner bekannten plastischen Weise die Nachtheile einer schlechten und die Vortheile einer guten Wohnung, sowohl in Beziehung auf das leibliche wie auf das geistige Wohl des Menschen. Die andere Schrift, mit gleichem Titel, von Dr. William Baring, Stadtphysikus in Celle, hat zum Zweck, durch eine naturwissenschaftliche Herleitung der Bedingungen der normalen Lebensprozesse die gesundheitliche Aufgabe der Wohnung recht gründlich zu analysiren und mit den gewonnenen Resultaten sowohl eine rationelle Kritik der Wohnungen, als auch eine ohne Weiteres einleuchtende Beantwortung der Frage, wie man am gesundesten wohne, für alle Verhältnisse und besonders für die diejenigen der arbeitenden Klassen zu begründen.

Von den beiden andern Schriften ist die eine, von Theod. Meyer-Merian, in ähnlicher, wenn auch kürzerer gefassten Art durchgeführt, wie diejenige des Hrn. Pfarrer Becker, während die andere, von J. J. Balmer-Rinck, an einem Beispiele aus dem täglichen Leben die Wichtigkeit gesunder Wohnungen vor Augen führt.

Diese Schriften, deren Herausgabe von Seiten jener Gesellschaft die höchste Anerkennung verdient, sind nicht nur allen Denjenigen, welche auf wohlfeile Wohnungen sehen müssen, sondern auch Baumeistern, Fabrikbesitzern und Gemeindevorstehern auf's Wärmste zur Berücksichtigung zu empfehlen. Kr.

Theoretisch-praktische Anleitung zum geometrischen Zeichnen, zur Schattenlehre und Perspektive, zum Schul- und Selbstunterricht, bearbeitet von Robert Schmidt. Leipzig, 1859. A. Förstner'sche Buchhandlung.

Dieses in dritter, wohlfeiler Ausgabe (es kostet 1 Thlr. 20 Ngr. = Fr. 6. 25) erschienene Buch mit einem Atlas von 16 lithographirten Figurentafeln ist für gewerbliche Lehranstalten, sowie für angehende Techniker bestimmt, welche bei ihrem Berufe des geometrischen Zeichnens bedürfen. Obschon darin rein wissenschaftliche Erörterungen vermieden sind, so ist doch alles für den Techniker Nothwendige gründlich und in geordnetem Zusammenhange durchgeführt. Die nothwendigsten Sätze aus der darstellenden Geometrie, aus der Schattenlehre und die Anfangsgründe der Perspektive sind durchgehends mit zweckmässigen Uebungsaufgaben begleitet; auch die Erklärungen sind klar und einfach gehalten. Wir stehen nicht an, dieses fleissig und mit Sachkenntniss bearbeitete Werkchen, das seinem Zweck vollkommen zu entsprechen geeignet ist, bestens zu empfehlen. Kr.

Die Fortschritte in der Konstruktion der Dampfmaschine in neuester Zeit. Von Robert Schmidt. Leipzig, 1857. Förstner'sche Buchhandlung. — Der Verfasser beabsichtigt, die nur zerstreut in Zeitschriften veröffentlichten Verbesserungen und Erfindungen auf jenem Gebiete zusammenzustellen und in geeigneten Zwischenräumen, etwa alle 2—3 Jahre, in einem Bande zum Gebrauche der Techniker herauszugeben. Der vorliegende erste Band umfast die Jahre 1854—1857 und gibt in geordneter Zusammenstellung eine, wie uns scheint, sehr vollständige Revue alles dessen, was in dieser Zeit über Dampfmaschinen und damit in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Apparaten zur öffentlichen Kenntniss gekommen. Das Buch ist in folgende Abschnitte, deren jedem eine passende Einleitung vorgesetzt ist, geordnet: Brennmaterialien, Feuerungsanlagen, Dampfkessel mit allen Zubehörden, Dampfmaschinen. Dem Ganzen steht ein Verzeichniss der im gleichen Zeitraume im In- und Auslande erschienenen Literatur über Dampfmaschinen voran.

Wir halten dieses Unternehmen für ein sehr zweckmässiges und wünschen demselben einen recht günstigen Erfolg. Kr.

Praktisches Lehrbuch für Mühlenbauer und Müller. Nach Schlegels «vollständiger Mühlenbaukunst» bearbeitet von Dr. Karl Hartmann. Vierte gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Erste Hälfte, mit 26 Tafeln. Leipzig und Heidelberg, 1860. C. F. Winter-sche Verlagshandlung. — Ein Werk, das in verhältnissmässig kurzer Zeit in 4. Auflage erscheint, bedarf wohl keiner besondern Empfehlung. Indessen entsprechen wir gerne dem Wunsche des Verlegers, auf dieses ebenso reichhaltige, als sorgfältig bearbeitete Buch aufmerksam zu machen, und thun dies um so eher, als es das einzige deutsche Werk ist, welches diesen Gegenstand erschöpfend behandelt. Zudem sind in dieser Auflage die neuern Erfindungen und Verbesserungen mit besonderer Berücksichtigung der amerikanischen und schweizerischen Kunstmühlen aufgenommen und Anleitung gegeben, wie gewöhnliche Mahlmühlen nach amerikanischem System einzurichten sind. Kr.

Die nothwendigsten Regeln für die Behandlung der Dampfkesselfeuerung, nebst einem Katechismus für den praktischen Dampfkesselheizer. Von Adolf Scheefer. 2. Auflage. Berlin, 1859, bei Rud. Gärtner.

Ein sehr nützliches Büchlein, welches jedem Heizer von Dampfkesseln als Instruktion in die Hand gegeben werden sollte, weshalb wir hauptsächlich die Besitzer von solchen Feuerungsanlagen darauf aufmerksam machen möchten. Kr.

Das illustrirte Buchbinderbuch. Dritte bis sechste Lieferung. — Mit diesen Lieferungen ist dieses Buch, welches wir schon im sechsten Hefte des vorigen Bandes besprochen, geschlossen und es hat sich beim Durchsehen desselben die gute Meinung, die wir von demselben fassten, vollständig gerechtfertigt. Den Schluss des Ganzen, welches neben dem schon Erwähnten eine Geschichte der Buchbinderei und ein Verzeichniss der wichtigsten Literatur über dieselbe enthält, — bildet ein Anhang, welcher eine Menge Vorschriften und Recepte zu diversen Artikeln enthält, die für den Buchbinder von Interesse sind. Das Buch wird sich Jedem von selbst empfehlen. Kr.

Einleitung in die technische Mechanik für Gewerbe- und Industrieschulen. Von Professor A. Th. Largiadèr. Frauenfeld und Leipzig, 1860. Verlag von J. Huber. — Der Inhalt dieses Buches bildet «eine weitere Ausführung derjenigen Lehren der Mechanik, deren Kenntniss von den Bewerbern um Aufnahme in den ersten Jahreskurs der Bau-, Ingenieur- und mechanisch-technischen Schule des eidgenössischen Polytechnikums gefordert wird.» Es ist dasselbe zunächst speziell für die schweizerischen Verhältnisse und zwar zur Vorbereitung auf das Polytechnikum bestimmt und kann daher sowohl als Lehrbuch an den vorbereitenden kantonalen Lehranstalten, als auch zur selbstständigen Präparation gebraucht werden. — Im Inhaltsverzeichnisse sind auch diejenigen Abschnitte hervorgehoben, auf welche bei den Aufnahmsprüfungen besonderes Gewicht gelegt wird. — Das Streben des Verfassers, neben möglichst grosser Anschaulichkeit überall eine möglichst streng mathematische Durchführung der betreffenden Lehren zu erzielen, tritt durchweg klar hervor, und was den Werth des Buches noch besonders erhöht, sind die vielen durchgerechneten numerischen Beispiele, welche theils zur Erläuterung und Einübung, theils zur weitern Ausführung der in den betreffenden Abschnitten enthaltenen Sätze dienen können. Es gereicht uns zum Vergnügen, dieses Buch, welches einem wirklichen Bedürfnisse zu entsprechen vollkommen geeignet ist, hier zu erwähnen und wir sind überzeugt, dass sich dasselbe durch die eben so fleissige, als zweckmässige Verarbeitung des darin enthaltenen Stoffes von selbst empfehlen und eine rasche Verbreitung finden wird. Kr.

Elemente der Mechanik und Maschinenlehre für technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht von Dr. W. Schrader. Halle, Schrödel und Simon, 1860.

Dieses Werkchen, von dem bis jetzt der erste Theil, enthaltend die «Geomechanik», vorliegt, soll als Lehrbuch für den Unterricht und zwar zunächst entsprechend dem Bedürfnisse der preussischen Provinzial-Gewerbeschulen dienen. Die ganze Anlage und Anordnung des Buches ist der Art, dass es nicht nur dem genannten Zwecke vollständig entsprechen dürfte, sondern dass es auch solchen zum Selbststudium angelegentlich empfohlen werden kann, die die gewöhnlichen elementar-mathematischen Kenntnisse besitzen, sonst aber keine Gelegenheit haben, mündlichen Unterricht in der Mathematik zu geniessen. Klare Darstellung, übersichtliche Anordnung und zahlreiche Beispiele und Uebungsaufgaben und wie wir, als nicht unwesentlich, hinzufügen können, zweckmässige Ausstattung machen das Buch sehr empfehlenswerth. Beim Erscheinen des zweiten Theils werden wir das Buch ausführlicher besprechen. Z.