



# Illustrirte Gewerbezeitung

Verantwortlich von  
Dr. Otto Dammmer.

Hundertzwanzigster Jahrgang. In Bezügen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

## Das Arsenal in Woolwich, die Armstrong- und Withworth-Geschütze.

Von Professor S. Schwarz in Breslau.

Durch die Freundlichkeit des Ritter von Schwarz, des österreichischen Commissars auf der Londoner Ausstellung, erhielt Referent unter andern auch Eintrittskarten zum Woolwicher Fort und Arsenal. — Größer, eine verhältnißmäßig kleine Schiffswerft, bei weniger Interesse, als das Arsenal, in welchem sich in der neueren Zeit eine ganz enorme Thätigkeit entwickelt hat, indem darin neben anderen bisherigen Arbeitszweigen die Fabrik der gezogenen Geschütze nach dem Princip des Sir Armstrong verlegt worden ist. — Es ist jedenfalls anzuerkennen, daß England seine neuesten, artilleristischen Erfindungen sowohl zur Ausstellung gesandt, als auch den Fremden den Zutritt zum Arsenal gestattet hat; indessen war diese Liberalität doch immerhin in der Art beschränkt, daß einerseits in der Ausstellung die Aufsicht es gar nicht gern sahen, wenn ein Foreigner ein zu lebhaftes Interesse an den Armstrongkanonen, den Dornen und Schrapnels nahm, sich Notizen machte oder gar zu zelndem veruchte; andererseits wurde man mit einer solchen Gile durch die Woolwicher Verhältnisse jeagt, daß eine ruhige, eingehende, vollständige Gischichtnahme absolut unmöglich war. Dies will Referent den Engländern auch gar nicht verdeden, er muß daher aber seine Guschuldigung ableiten, wenn die betreffenden Notizen etwas dürftig und unvollständig ausfallen. — Vor allem war dem Referenten die Darstellung der Armstrongkanonen interessant.

Nachdem sich im Keimkriege die großen Lancasterkanonen mit ovalem Querschnitt der Seele (das Oval am Schwanzende trat das an der Mündung etwa um 90° gedreht) nicht bewährt hatten, trat W. Armstrong, der früher Advokat, später Maschinenfabrikbesitzer geworden war, mit dem Plane auf, geschmiedete und gezogene Geschütze anzuwenden, und stellte solche Geschütze in seiner Fabrik zu Gensid versuchsweise dar, welche großes Aufsehen erregten. —

Durch seine einflussreichen Verbindungen, seine Feinde sagen, durch geschickte Intrigen, gelang es ihm, seine Pläne von der Regierung adoptiren zu lassen; er wurde zum Baronet erhoben, sein Patent ihm freier abgekauft, ebenso seine Fabrik zum Regierungsestablißment gemacht, erweitert und später zur Darstellung der Dampfermaschinen benutzt, und er selbst mit der Bereitung des in vergrößertem Maßstabe in Woolwich eingerichteten Etablißments zur Darstellung der gezogenen Geschütze betraut. — Einige Millionen

Pfund mögen die ganzen Experimente, neuen Einrichtungen u. s. w. bisher schon gekostet haben. Sir Armstrongs Feinde, zu denen vor allem das bedeutende Journal Mechanics Magazine zählt, behaupten, der Erfolg sei Null und die ganze so ausposaunte Erfindung sei Humbug. Diese Erfindung besteht nunmehr in Wesentlichen in der Darstellung der Läufe aus Schmießeisen nach dem sogenannten Goll Prinzip. Es ist eine wohlbekannte, bei Anfertigung der sogenannten Damast-Kilntenläufe schon seit sehr lange angewendete Methode, die Läufe statt aus einer gebogenen, in einer Längemath zusammengeschweißten Platte, aus einem schmalen Flach-eisenstabe zu bilden, der in heißem Zustande auf einem runden Dorne in dicht sich berührenden Schraubengängen aufgewunden wird. Bringt man dann das aufgewickelte Band zu einer guten Schweißhütte, und vereinigt die sich berührenden Bindungen durch den Hammer, so erhält man einen Lauf, gegen dessen Schweißmath die Kraft des Pulvers nur in einem sehr kleinen Winkel wirkt und der daher größere Sicherheit gewährt. —

Dieses Prinzip wird nun von Armstrong in folgender Art benugt. Ein nahezu quadratischer Stab von weichstem und zähstem Schmießeisen, wird hellrothglühend gemacht, das eine Ende mit der Zange gefaßt, das andere freie Ende in einen quadratischen Querschnitt einer auf Lagern liegenden, eisernen Walze eingeseckt und diese Walze nun durch eine Kurbel mit Schwungrad in langsame Umdrehung gesetzt. Es wickelt sich dadurch der Eisenstab in dicht neben einander liegenden Bindungen auf dem freien Theile der Walze auf. Man streift das so erhaltene aus neben einanderliegenden Bindungen gebildete Rohr nach in heißem Zustande ab und legt es zur späteren Bearbeitung zur Seite. —

Man erhitet es dann in einem Schweißofen zur heftigen Schweißhütte, befreut mit Schweißpulver, setzt einen kurzen Dorn hinein und bringt es unter einen kräftigen Dampfhammer. Es wird nun theils liegend mit eingesecktem Dorne und unter beständigem Drehen, theils nach Aufschlagen des schwach conischen Dornes in stehender Stellung unter dem Dampfhammer bearbeitet. In letzterer Lage wird das Rohr gestanzt und die Bindungen mit einander in Berührung gebracht, in der horizontalen Lage die Schweißung vollendet und gleichzeitig die mögliche Rundung des Rohres nach innen und außen zu erreichen gesucht. —

Wollte man das Geschützrohr aus einem einzigen solchen Geil bilden, so müßte man so dicke Eisenstäbe verwenden, daß eine vollständige Bereinigung der Schweißstellen unmöglich wäre. Gleich-

zeitig würde die ungeheure Last nur schwierig unter dem Hammer zu handhaben sein, obwohl man in neuerer Zeit gerade in der Behandlung solcher enormen Schweissstücke fast Unglaubliches (mit Hilfe der Dampf- und Wasserkraft) geleistet hat. Endlich aber ist es auch darüber nicht nötig, alle Theile des Geschüses von gleicher Widerstandskraft anzusetzen, indem z. B. der vordere Lauftheil eine verhältnißmäßig geringere Kräftigkeit des Pulvers auszuhalten hat. Aus diesem Grunde bestehen die Armstronggeschüße aus mehreren, übereinander gehobenen, längeren und kürzeren, engeren und weiteren Ringen oder Böden. Das centrale Rohr ist natürlich das längste. Es geht von der Mündung bis zum hinteren Ende durch; es enthält die Züge und wird vielleicht, um weniger der Abnutzung unterworfen zu sein, aus einem härteren, leichtenschwefelreichen Eisen geschmiedet. Darüber wird nun ein zweiter kürzerer Ring gehoben, der von hinten bis zur Mitte der ganzen Länge reicht und die Verschlußschraube aufnimmt, welche etwas weiter als der Lauf ist, damit das Geschöß bequem von hinten eingeschoben werden kann. Endlich wird noch ein dritter und vierter Ring aufgetragen; letzterer, der am kürzesten ist, trägt die angehängten Schildzapfen.

Die Böden und Ringe werden genau centrirt außen und innen abgedreht. Bei dem centralen Lauf ist bis zum Abdrücken von außen, das auf einer gewöhnlichen Metallbrechbank mit Meißeln, die in einen, durch einen Schraubengang verschiebbaren Zuppert eingespannt waren, erfolgt.

Das an den Enden befestigte, genau centrirt Rohr wurde durch die Maschinenkraft langsam umgedreht, was, es wurde genau so verfahren, wie man eine Achse, eine Wulze abdreht. Die kurzen Enden werden behend ausgedreht. Im Boden verrentet liegt eine Schraube, auf der sie sicher befestigt werden. Dieselbe dreht sich langsam um. Der Drehstuhl tagt von oben hinein, hebt sie auf und wird nur allmählig durch die Maschine selbst gesenkt und wieder gehoben. — Die Cylindere werden auf diese Art vollständig außen und innen fertig gemacht, ehe sie auf einander gehoben werden. Die Verbindung derselben erfolgt wahrscheinlich dadurch, daß man die erhitzen äußeren Ringe auf das kalte centrale Rohr aufsetzt; indem sie sich dann beim Erkalten zusammenziehen, erfolgt die feste Verbindung. — Würde die Bereinigung durch Schweifung bewirkt, so sähe man den Grund nicht ein, warum man die einzelnen Theile schon vor der Schweifung so sauber abdreht. — Schlimmtes kann ich indessen hierüber nicht angeben, weil bei meiner Anwesenheit keine derartige Zusammenstellung vorgekommen wurde.

Das Ziehen der Rohre erfolgt mittelst Maschinenkraft, doch ist das angewendete Verfahren prinzipiell von dem gewöhnlichen Ziehen der Büchsenläufe wenig verschieden. — Die Züge sind in großer Anzahl vorhanden, mit  $\frac{1}{2}$  Zoll starken Bälten dazwischen und ca.  $\frac{1}{2}$  Zoll, d. h. also gewissermaßen haarzige. Wie ein kleines ausgeschliffenes Rohr bemerkt, aus dem ca. 350 Schuß gegeben sein sollen, umgeben sie sich nur wenig ab, zumal die Geschosse mit einer Bleihülle umhüllt sind. Ob die Züge bei größerem Kaliber nicht mehr leiden, lasse ich dahin gestellt. — Das mit Zügen zu versehende Rohr liegt fest. Durch eine Dampfmaschine wird mittelst eines Kräftegestosses eine runde eiserne Stange, die ziemlich die Bohrung des Geschößrohres ausfüllt, hin und her gezogen. Auf dieser Stange sitzen am Ende zwei Schabschneiden, dahinter noch ein Führungering, der genau in die Bohrung des Geschüses hineinpaßt und das Schleitern der Schneiden verhindern soll. — Auf dem Theile der Stange, der nicht in das Geschöß hineintritt und quadratisch gearbeitet ist, sitzt, leicht in der Längsrichtung verschiebbar, ein Zahnrad, das durch Lagerböden auf seiner Stelle erhalten wird. Dieses greift in eine quer über liegende Zahnstange ein, die im Rohrgefäß zwischen Goullissen durch Nadelverbindungen hin- und hergeführt wird. Diese Vorrichtung erzielt den Druck der Züge. Beim Vormarsgänge der Bohrspindel schiebt sich dieselbe mit dem vorderen vieredig gearbeiteten Theile durch das entsprechend gefällte Auge des Zahnrades durch. Gleichzeitig wird aber das Zahnrad durch die eingreifende, von rechts nach links sich bewegende Zahnstange gedreht, und theilt diese Drehung natürlich auch der Bohrspindel mit. Beim Rückgange der letzteren bemerkt sich die Zahnstange wieder von links nach rechts und bringt so die entgegengesetzte Drehung hervor. Denkt man sich dann die schneidenden Spitzen der zwei Bohrspindeln entgegengesetzt gerichtet, so schneidet das Bohrgewerk beim Vor- und Rückgange. — Um die Reibung zu vermindern, und die erzeugten Späne auszufließen, wird durch eine feine Spitze unter ziemlich bedeutendem Druck continuirlich ein dünnes Oelfenasser von der Mündung aus in das Rohr

geführt. Das zurückfließende Wasser sammelt sich in einem Bassin, setzt die Bohrspäne ab, und wird wieder durch eine Rinne in ein hochgelegenes Reservoir gehoben. Die Ranten der Züge sind an der Mündung sanft abgerundet.

Eigentümlich, wenn auch von zweifelhafter Zweckmäßigkeit ist die Art des Verschlusses der hinteren Mündung.

Das Armstrong-Geschöß ist von hinten zu laden, obwohl auch von vorn zu ladende Geschüße der Art ausgeführt worden sind. Mittels Ausbohrers und Ausbohrhaken (von oben) ist in etwa  $\frac{1}{2}$  Geschößlänge Entfernung von der hinteren Öffnung eine länglich vierseitige, nach unten etwas keilförmig zulaufende Durchbrechung des Geschüses hergestellt. Diese Defnung hat ihre lange Seite quer über das Geschöß gerichtet. In diese Durchbrechung paßt genau eine schwach keilförmige Platte hinein, die oben mit Ringen oder Handgriffen zum Anfassen versehen ist.

Am hinteren Ende des Geschüses ist innerhalb des zweiten Ringes ein tiefer Schraubengang mit breiten Feldern eingeschmitten, in den nun ein centrales Rohr eingreift, das auf seiner äußeren Seite mit erhabenen Schraubengängen von derselben Größe und Steigung versehen ist. Diese rohrenartige Schraube läßt sich durch zwei Handgriffe drehen. Dreht man sie heraus, so wird der eingeseigte Keil frei, man hebt ihn heraus, bis die Defnung des Geschößrohres frei ist, führt das Geschöß und die Kartusche ein, läßt den Keil hinunter und zieht die rohrenförmige Schraube fest an, wo dann der Verschluß hergestellt ist. Besondere Dichtungsarrangements konnte ich nicht bemerken.

Bögen des eingeseigten Keiles ist man gezwungen, Korn und Blei seitlich neben der Mittellinie des Laufes anzubringen. — Die leichteren Armstronggeschüße sind auf den gewöhnlichen englischen Schwanzkassetten, die schwereren auf Bleikassetten montirt, wie sie in Schiffen im Gebrauch sind. Dieselben sind ungemein solide und sauber gearbeitet, meist aus englischem Eisen- und ostindischem Zerkholz.

Die kleinen tragenden Rädchen von Bronze laufen auf eisernen blanken Bahnen. Außerdem ist das ganze Gefäß auf einem Bogen zu drehen und natürlich der Lauf selbst mit einer Elevationsvorrichtung versehen.

Die Geschöße, die man mit diesen Armstrongkanonen schießt, sind ebenfalls vielen Abänderungen unterworfen gewesen. Nachdem man zuerst gewöhnliche runde Kugeln angewendet, ging man bald zu den verlängerten Geschossen über, weil sich auf diesen der Bleiüberzug leichter anbringen ließ, der durchaus nöthig ist, um die Züge vor allzu rascher Abnutzung zu schützen. Die Geschöße sind vorn kegelförmig abgerundet, haben dann einen cylindrischen, etwa zwei mal so langen Theil und hintere gerade abgechnittene.

Man gießt sie massiv und kocht, wo dann an dem vorderen halbkugligen Theile die Zünderdüse sich befindet. Diese Zünderdüse wird ausgedreht, ein Schraubengang eingeschmitten, eine hohe Messingschraube eingeschrant und darin nun der Zünder (Perforator) befestigt. Um die zerstörende Wirkung zu erhöhen, wird auch ein hebrer, aus einzelnen Eisenstäben gebildeter Kern eingelegt, der dann mit Eisen umgeben wird. Die gegossenen Geschöße werden abgedreht und durch einen Flammofen mit fast reduzierter Flamme rollen gelassen, wodurch sie so stark erhitzt werden, daß das Blei daran haftet, welches man nach dem Einlegen der Geschöße in eine ringförmige Form darum gießt. Nach dem Erkalten wird auch dieser Bleiüberzug abgedreht, und ist dann das Geschöß bis auf das Füllen, falls es ein Kugelgeschöß ist, fertig. Ob man noch gewisse Löthmittel anwendet, um das Haften des Bleiüberzuges zu befördern, vermag ich nicht anzugeben, doch wird darüber geklagt, daß sich die Bleiumhüllung leicht abblößt und beim darüber Gehtrocknen über die Kopf der eigenen Leinwand diesen selbst gefährlich wird. — Das Gewicht dieser Geschöße ist natürlich sehr beträchtlich, und sind die schwandenden Angaben, z. B. von 150 oder 300 Pfundigen Armstronggeschüßen wesentlich darauf zurückzuführen, ob man das Kugelgewicht, wie bei runden Kugeln, aus dem Mündungsdurchmesser berechnet, oder das effective Gewicht der Langgeschöße notirt. Ueber den Werth der Armstronggeschüße lauten die Urtheile sehr verschieden, und zwar besonders seit dem Momente, als man ihre Wirksamkeit gegen gepanzerte Schiffe testen versuchte.

Wie alle gegossenen Waffen tragen die Armstronggeschüße bei verhältnißmäßig geringer Bulverladung sehr weit, und durchfallen die Geschöße eine verhältnißmäßig lang gezogene Parabel. Dagegen erscheint ihre Anfangsgeschwindigkeit, welche immer von dem Ber-

hältniß der Pulverladung zum Gewicht des Geschosses abhängen wird, verhältnißmäßig gering. So lange man sie in freiem Felde oder gegen Folgeschüsse in Anwendung brachte, waren die Resultate nur zu loben. — Ganz anders stellte sich die Sache, als man die Armstronggeschüge gegen Panzerplatten anwendete. In Schweben an der Seebrücke wurde eine Section der Schiffswand des Barrierr aufgestellt, und gegen diese Scheibe mit Armstronggeschüßen des verschiedensten Kalibers operirt. Es stellte sich dabei heraus, daß auf weite Entfernungen die Scheibe ganz widerstand. Wenn man mit dem Geschüße auf nahe Entfernungen, z. B. 200 Yards herankam, so wurde die Scheibe durch die schweren Armstronggeschüge zwar beschädigt, indessen nur selten ganz durchbohrt. Auf diese Entfernungen leisteten aber die alten glatten 68 Pfänder ganz dasselbe, ja noch mehr, da sie eine härtere Pulverladung vertugten und daher dem Geschöb ein größeres Kraftmoment, eine größere Geschwindigkeit mittheilten. Als man die Pulverladung der Armstronggeschüge entsprechend verstärkte, sprangen mehrere derselben schon nach wenigen Schüssen, auch zeigte sich der Verschleiß ziemlich unvollkommen und unsicher.

Es wäre in der That zu wünschen, wenn über diesen Streit zwischen Artillerie und Panzerplatten ein unparteiisch aus den Versuch geschöpfte, zusammenhängender Bericht veröffentlicht würde. (Fortsetzung folgt.)

### Verbampfungs-Resultate eines Gußstahlfessels im Vergleich mit einem Schmiedeeisernen Kessel.

Die nachstehenden Resultate werden uns von Pet. Garkort & Sohn zu Wetter a. d. Ruhr mitgetheilt und beziehen sich auf einen aus dem Buddel- und Walzwerk der genannten Herren zu Schöenthal bei Wetter aufgestellten Gußstahlfessel, dessen Verbampfungsfähigkeit mit derjenigen eines dazwischen unter gleichen Umständen wirkenden Schmiedeeisernen Kessels verglichen wurde. Es ist nachstehendes bereits das Ergebnis einer zweiten Prüfung und haben sich die Resultate der ersten Prüfung durch die nachträglich wieder aufgenommenen und mittel des Wiffars ihren Apparates auf das sorgfältigste durchgeführten Versuche vollkommen bestätigt. Wie früher so hat sich auch jetzt das Verhältnis wie 5:4, in genauen Zahlen wie 29:22 herausgestellt. Unsere Mittheilung lautet:

Während einer Versuchsdauer von 20 aufeinander folgenden Schichten für jeden der beiden genannten Kessel wurden im Durchschnitt per Schicht — 12 Stunden dem Gußstahlfessel 139-92, dem Eisentessel 112-44, per Stunde alle 11-66, bez. 9-27 Kesslfr., letzteres in Pfunden ausgedrückt (der Kesslfr. Wasser = 61-8  $\frac{3}{4}$  Pfd.), dem Gußstahlfessel 720-58, dem Eisentessel 579-06 Pfd. Wasser zugeführt. Gleichzeitig betrug der Kohlenverbrauch im Durchschnitt per Schicht — 12 Stunden beim Gußstahlfessel 2706, beim Eisentessel 2772 Pfd.; per Stunde beim Gußstahlfessel 225-5, beim Eisentessel 231 Pfd. Auf ein Pfd. Steintohle gingen also: beim Gußstahlfessel 3-20, beim Eisentessel 2-51 Pfd. Wasser. In Bezug auf die Zeit ergibt sich demnach zu Gunsten des Gußstahlfessels eine Verbrauchsreduction von 25% und in Bezug auf das verbrauchte Brennmaterial eine solche von 28%.

Wir bemerken indess, daß die sechsen angeführten Versuche und die daraus hervorgegangenen Zahlen keineswegs als Maßstab für eine abschließende, sondern nur für die vergleichsweise Productionskraft beider Kessel dienen können, indem letztere nicht direct, sondern durch die in den davor gelegenen Buddelöfen erzeugten und von denselben schon zum größten Theil verbrauchten Gase geführt werden. Bei directer Feuerung, sowie dem entsprechend zweckmäßiger Einrichtung des Feuerraums und der Züge, sind wir der vollen Ueberzeugung, würde sich die Productionskraft verhältnißmäßig in noch höherem Maße zu Gunsten des Gußstahlfessels ergeben; allein dergleichen Versuche anzustellen, sind wir nicht im Stande, weil unsere Einrichtungen nicht danach sind und dieselben auch nicht ohne erhebliche Kosten und Zeitverlust hergestelt werden können.

Der Gußstahlfessel hat eine einfach cylindrische Form, eine Länge von 30', einen Durchmesser von 4', einen Dampfdom von 2' Höhe und 2' Weite, sowie ein Manntoch von 10' Höhe und 15' Weite. Die concentrische Dampfzinnung beträgt 4 1/2" Aum., dem entsprechend die Wandstärke des Kessels selbst, 1/2", die des Doms und Manntochs dagegen 3/4". Bei der vorzeitlichen Abnahme Seitens des

Berggeschmiedenen Erdmann wurde der Gußstahlfessel zunächst auf das 1 1/2fache seines concentrischen Druckes, also auf 6 1/2" Aum. gepreßt, und als er diesem Drucke vollkommen Widerstand geleistet, zwei weiteren Druckdruben unterworfen, deren erstere bis auf 8 3/4", letztere sogar bis auf 13 Atmosphären gesteigert wurde, ohne daß der Kessel an irgend einer Stelle eine Unrichtigkeit oder Formveränderung erlitten hätte.

Der den genaueren Untersuchungen betreffs seiner Verbampfungsfähigkeit unterworfen gewesene schiedereisner Dampfessel hat dieselbe Form und Größe wie der gleichzeitig mit ihm probirte Gußstahlfessel, ist also einfach cylindrisch, hat eine Länge von 30', einen Durchmesser von 4', einen Dampfdom von 2' Höhe und 2' Weite, sowie ein Manntoch von 11' Höhe und 15' Weite. Ebenso ist die concentrische Dampfzinnung die nämliche = 4 1/2" Atmosphären, die Blattstärke dagegen und zwar des cylindrischen Theils = 0'414", des Dampfdoms = 0-3, des Domsdeckels = 0-5, des Manntochs = 0-5 und die des Manntochdeckels = 0-625".

In dem Buddel- und Walzwerk von Gohrdecker, Witte & Gervertz in Osnam, in welchem vor einiger Zeit ebenfalls — und zwar vor der Hand versuchsweise — 2 Gußstahlfessel angelegt wurden, hat man nach einem mehmonatlichen Betriebe deren Vertheil hinsichtlich der Verbampfungsfähigkeit so günstig gefunden, daß sich die Besizer derselben sofort zur Anschaffung von noch fernern 6 Stück entschlossen. Es sind diese Kessel mit je einem Siederohr und für die übliche Spannung von 4 1/2" Atmosphären berechnet. Der Hauptkessel mißt 4 1/2" im Durchmesser, 19 1/2' in der Länge und 20' in der Wandstärke, das Siederohr 3 1/2" im Durchmesser, 10' in der Länge und 0-25" in der Wandstärke, beide durch zwei 12" weite und 21" lange Rohre mit einander verbunden.

In England haben die Gußstahlfessel schon seit Jahren, in der jüngsten Zeit in sehr ausgedehnter Weise Anwendung gefunden, so daß eine der bedeutendsten Fabriken dazwischen bereits über 300 Stück davon — meistens Geramall-Kessel von den größten Dimensionen — angefertigt hat und sich augenblicklich nur mit dem Bau solcher befaßt. Von dort ist auch — durch die Erfahrung — die Behauptung bekräftigt worden, daß die Vermetung mittelst Eisen Nietten nicht so dauerhaft sein soll, als mittelst Gußstahlnietten und zwar in Folge der ungleichen Ausdehnung beider Materialien.

Bezüglich der Haltbarkeit des fraglichen Gußstahlfessels in dem der directen Einwirkung des Feuers ausgesetzten Zustande, haben wir noch mitzutheilen, daß dieselbe nach den bis jetzt und noch kürzlich auf's Genauere angestellten Untersuchungen in feinerer Weise die vortheilhaftere Verwendung der Gußstahlfessele für diesen speciellen Zweck in Frage stellt; es hat sich vielmehr erwiesen, daß nach einem 2 Jahre langen ununterbrochenen Betriebe nicht die geringste zerstörende Einwirkung des Feuers wahrzunehmen war. Die Wesse sowohl als Nietten resp. Dichttheile des Kessels sind vollkommen erhalten.

Was schließlich besonders bemerkenswerth erscheint, ist die geringe Kessel-Feinbildung in dem Gußstahlfessel. Während der oben erwähnten Zähligen Betriebszeit wurde letzterer mehrere Male gereinigt, und so sich jedesmal eine kaum merkbare Schicht davon gefunden, während derselbe in allen andern, dem Schmiedeeisernen Kesseln, bis zu einer Stärke von ungefähr einem Achtel Zoll angewachsen war; ein Umstand, der nicht allein wesentlich zur Erhaltung des Kessels beiträgt, sondern auch eine leichtere Fortpflanzung der Wärme und somit eine größere Productionskraft des Kessels bedingt.

Die Gewichte beider Eingangs erwähnten Kessel sind: 8975 Pfd. der Eisentessel und 5842 Pfd. der Gußstahlfessel, so daß der schmiedeeiserner Kessel 3133 Pfd. mehr wog. Der Preis betrug für den Gußstahlfessel (per 1000 Pfd. 180 Thlr.) = Thlr. 1051. 16. 8, für den Eisentessel (per 1000 Pfd. 78) = Thlr. 700. 1. 6. Zu Gunsten des Gußstahls stellt sich demnach eine Preisbillsigerung von Thlr. 251. 15. 2 heraus. In diesem Augenblicke würden Gußstahlfessel, von der Form wie die in Rede stehenden, per 1000 Pfd. loco Wetter nur 165 Thlr. kosten. (Berzgeß.) Bergl. Nr. 39 1862 d. 3.

### Bessemer's Verfahren zur Bereitung von Stahl.

Von Th. Lange.

Die Ausstellung in London enthält viele Beispiele von Stahl, die auf verschiedenen Wegen produziert sind. Doch scheint kein Verfahren so wichtig zu sein und keine ist mit solchem Erfolge getront

worden, als das, welches vor einigen Jahren von Hrn. Henry Bessemer erfunden ist und jetzt auf mehreren Werken Englands und Schwedens fabrikmäßig betrieben wird. Es wird daher von Interesse sein, dasselbe hier näher zu beschreiben, zumal da wir Gelegenheit hatten, dasselbe durch Augensehen kennen zu lernen.

Die Zeichnungen stellen den Apparat dar, wie er in den Atlas Steel Works der Hrn. John Brown & Co. in Sheffield gebraucht wird, und sind die Figuren 1 bis 4 in  $\frac{1}{8}$  der natürlichen Größe wiedergegeben.

Um durch dieses Verfahren ein gutes Produkt zu erzeugen, ist es nöthig, Roheisen zu benutzen, welches so frei wie möglich von Schwefel und Phosphor ist. Auf den oben angegebenern Werken wird

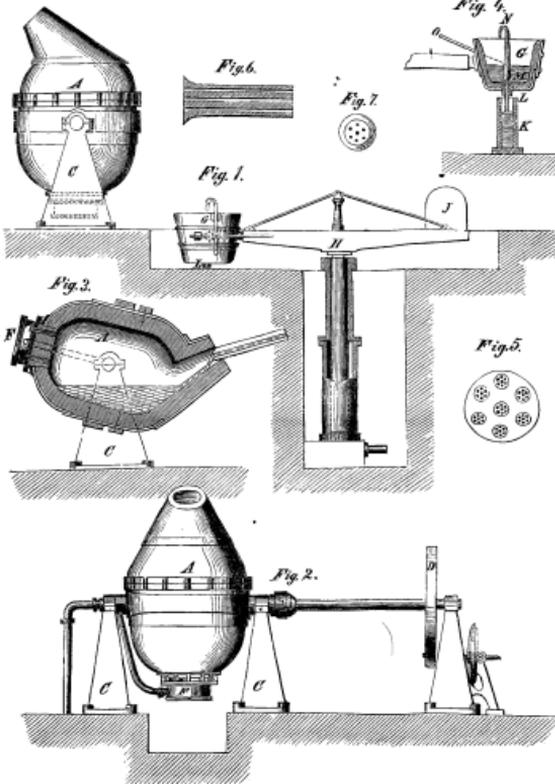
harten Lagerhänden C, C und kann mittelst des Getriebes D in jede mögliche Lage gebracht werden. Oben ist eine Oeffnung zum Füllen und Entleeren des Gefäßes, und am Boden desselben sind 7 Düsen aus feuerfestem Thon von etwa 6 Zoll Durchmesser eingesetzt (Fig. 5). Jede dieser Düsen enthält wieder 7 Röhren von etwa  $\frac{1}{8}$  Zoll Durchmesser (Fig. 6 und 7). Der Wind von der Gebläsemaschine wird durch das Lager B nach dem Düsenkasten F geführt und tritt mit einer Preßung von etwa 14 Pfund in das Gefäß ein. Als wir die Operation sahen, zeigte das Manometer am Windfelle 17 Pfund.

Wie man mit einer Charge anfängt, wird das Gefäß gehörig mit Coaks geheizt, und läßt man Wind hinzugeben, um das Feuer in Gang zu bringen, dann wird es umgewendet, so daß das Brennmaterial herausfällt. Hierauf wird das Gefäß in eine horizontale Lage gebracht, Fig. 3, und man läßt das geschmolzene Roheisen aus dem Flammosen hineinlaufen. Das Gefäß muß so gehalten werden, daß die Oeffnungen der Düsen sich über der Oberfläche des Metalls befinden. Wenn die gehörige Quantität Eisen, etwa 60 Centner, eingefüllt ist, läßt man den Wind hinzutreten, und das Gefäß wird schnell in die vertikale Position gebracht. Der Wind geht nun durch die 49 Düsenlöcher aufwärts in das flüssige Metall und erzeugt eine sehr heftige Bewegung in dem letzteren.

Das Silicium, welches immer mehr oder weniger in dem Roheisen vorhanden ist, wird zuerst angegriffen und verbindet sich mit dem Sauerstoff der Luft zu Kieselsäure; auch wird eine kleine Menge Eisen oxydirt und so bildet sich ein flüssiges Eisenoxid; zu gleicher Zeit wird auch etwas Kohlenstoff verbrannt. Die Hitze vermehrt sich nach und nach, bis alles Silicium oxydirt ist, welches gewöhnlich in 12 Minuten geschieht ist. Der Kohlenstoff des Roheisens verbindet sich nun leichter mit dem Sauerstoff der Luft, es zeigt sich eine kleine Flamme, welche schnell sich vergrößert, und in etwa 3 Minuten nach dem ersten Erscheinen derselben geht eine sehr heftige Verbrennung vor sich. Das Metall steigt höher und höher in dem Gefäße und bietet in diesem schäumenden Zustande der Luft eine sehr große Oberfläche dar. Letztere verbindet sich schnell mit dem Kohlenstoff und erzeugt so eine außerordentliche Hitze, die ganze Masse ist in der That eine vollkommenere Mischung von Metall und Feuer. Der Kohlenstoff wird so schnell verbrannt, daß er eine Reihe von kleinen Explosionen erzeugt, wobei eine große Quantität geschmolzener Schlacke aus dem Gefäße herausgeworfen wird; an der Mündung desselben zeigt sich eine glänzende weiße Flamme, die das ganze Gebäude erleuchtet und dem geübten Auge den Zustand des Metalls anzeigt. Man fährt mit Blasen fort, bis diese Flamme plötzlich niederfällt, was eintritt, wenn das Metall sich dem Zustand von Schmiedeeisen nähert. Nun wird das Gefäß in die horizontale Position Fig. 3 wieder gebracht,

und eine kleine abgemessene Quantität zerhackten Roheisens, gewöhnlich Siegener Spiegelstein, mit einem bekannten Gehalte an Kohlenstoff, wie hinzugefügt. Danach läßt man den Wind wieder auf ein paar Secunden hinzutreten. Der ganze Proceß dauert ungefähr 20 Minuten.

Das Gefäß A wird dann noch weiter als in Fig. 3 zedreht und läßt man nun den flüssigen Stahl in die Gießpfanne G laufen. Letztere sitzt an dem einen Ende des hydraulischen Strahles H und wird durch das Gegengewicht J abbalancirt. Nachdem aller Stahl ausgelassen ist, wird der Strahl durch Wasserdruck gehoben und gedreht, um den Stahl in die flüssigen K zu gießen. Diese Röhren stehen zu dem Ende alle in einer Reihe und sind in einem Kreise um die Krahnfläche als Mittelpunkt angebracht. Anstatt die Gießpfanne zum Ausgießen des Stahls umzutippen, ist dieselbe mit einem Loch L am Boden versehen, welches mit feuerfestem Thon



Roheisen Nr. 1 benutzt, welches auf den Cleator Works aus Rotheisen-erz (red haematite) mittelst Coaks und heißem Winde erschmolzen ist.

Das Roheisen wird in einem neben dem Apparate befindlichen Flammosen geschmolzen, und läßt man es dann von hier in das Gefäß A Fig. 1 und 2 fließen, worin es in Stahl umgewandelt werden soll. Das Gefäß ist von hartem Kesselfeisen gefertigt und mit einem gemahlenern quarzigen Steine ausgefchlagen, der in der Nachbarschaft Sheffield unter den Kohlenlagern gewonnen wird und unter dem Namen „ganister“ dort bekannt ist. Die schnelle Zersetzung dieser Ausfütterung war eine der Hauptschwierigkeiten, die man Anfangs zu bekämpfen hatte. Eine 2 Zoll starke Lage der feuerfesten Steine wurde in der kurzen Zeit von 30 Minuten, die zu einer Charge nöthig sind, vollständig zerstört. Der Wasser ist nicht nur viel beständiger, sondern auch billiger, da er nur etwa 11 Schilling die Tonne gemahlen kostet. Das Gefäß A ruht auf

ausgefüllt ist. Dasselbe wird verschlossen mittelst eines Pfropfens M aus feuerfestem Thon, welcher an der Stange N figt, die auswendig in Führungen gehalten wird, und kann das Ventil M mittelst des Hebels O nach Belieben geöffnet und geschlossen werden.

Dadurch, daß das Metall von unten abgelaßen wird, können keine Schlacken mit hindurch fließen, und der Strom des flüssigen Stahls fällt in der Flasche hinunter, ohne mit den Seiten in Berührung zu kommen.

Durch diesen Proceß können 1 bis 10 Tonnen Roheisen innerhalb 30 Minuten in Gußflaß verwandelt werden, ohne mehr Brennmaterial zu gebrauchen, als das, was nöthig ist, um das Roheisen zu schmelzen und um das Gefäß A vorzuwärmen; außerdem geht der ganze Proceß ohne geschickte Handarbeit vor sich. Der Verlust beim Gebrauch von englischem Roheisen stellt sich auf 14 bis 18 Procent, aber bei dem reineren schwedischen Eisen, zumal wenn dasselbe direct aus dem Hochofen in Bearbeitung genommen wird, soll der Verlust nur 3, 2 Proc. betragen. Auf den Atlas-Worken werden in dem Gefäß A immer 4 Tonnen auf einmal in Bearbeitung genommen.

Unseres Wissens sind in England nur noch 2 Fabriken zur Verfertigung von Bessemer-Stahl eingerichtet. Bessemer selbst hat auf seiner Fabrik einen kleinen Apparat, und außerdem befindet sich auf den Ludlow-Works der Beardale-Compagnie ein sehr schön eingerichteter Apparat. Hier sind 8 Klammöfen vorhanden und 4 Gefäße zum Umwandeln des Metalls in Stahl, allerdings etwas kleiner, wie das in den Figuren dargestellt. Diefelben sind an einem starken kreuzförmigen Gestelle befestigt, welches mit hydraulischem Druck verbunden werden kann; ebenso werden die Gefäße selbst in ihre respectiven vertikalen und horizontalen Positionen durch hydraulischen Druck gebracht. Der Proceß kann hier ziemlich continuirlich vor sich gehen; denn während eines der Gefäße gefüllt wird, kann das andere entleert werden, und in den beiden übrigen kann die Arbeit des Umschmelzens vor sich gehen.

Hr. Bessemer hat viel ausgeübt, um die Anwenbarkeit dieses Stahles zu allen möglichen Zwecken zu zeigen. Da sind Eisenabstischen und Raddanagen, Werkzeugmaschinen, Schneidinstrumente, Kanonen, Geschütze, Bajonette, Riträse und Helme, sogar kleine Gefäße aus dünnem Stahlblech ausgeföhrt.

Schweden sendet Bessemer-Eisen und Stahl von vier Werken:

- 1) den Kjöper-Eisenwerken in Dalecarlien, wo Erz von den Rällingberg-Gruben verwendet wird.
- 2) Von Siljansfors in Dalecarlien aus Söderstog-Erz hergestellt.
- 3) Von dem Carlödal-Werk in Norric und
- 4) Von Hr. G. Göransson's Werken zu Hjöbo in Geste, dem die Erz gebührt, zureich diesen neuen Proceß in Schweden eingeföhrt zu haben.

Aus Frankreich stellt nun die Firma James Jackson & Co. St. Sourin-sur-l'Isle (Gironde) Bessemer-Stahl aus. London, 28 August 1862. (Ztschr. f. B. D. Ing.)

### Versuche über die Güte der Cemente.

Zeit Beginn eines Dachbaues in Havre werden auf der Baustelle selbst fortlaufende Versuche über die Güte der verschiedenen hier zur Verwendung gekommenen Cemente und namentlich des Portland-Cementes angestellt, der aus England bezogen wird und außerdem verschiedene Qualitäten zeigen soll. Wenn es bei dem ungemüßigen starken Verbrauch dieses Materials auch nicht möglich ist, auf jeder Tonne eine Probe näher zu prüfen, so werden doch von jeder Sendung mehrere Tonnen einer sorgfältigen Prüfung unterworfen.

Auch aus französischen Cementfabriken, namentlich von Vicat, sind Cemente bezogen und denselben Proben unterworfen. Alle diese Cemente stehen jedoch den aus den beiden englischen Fabriken von White und Sohn und J. F. Rutger gelieferten Portlandcementen weit nach. Zur Anstellung dieser Versuche ist ein besonderer Schuppen errichtet, der ein kleines Bureau und einen großen Probesaal mit Schränken zur Aufnahme der gefertigten Proben enthält. Das Probieren erstreckt sich nicht nur auf die Unterzuchtigkeit der Festigkeit, sondern auch auf die Unterzuchtigkeit der Dichtigkeit und des Widerstandes gegen ein Durchdringen des Wassers.

Die Versuche über die Festigkeit der Cemente werden in der Weise angestellt, daß von jeder zu prüfenden Tonne eine Quantität

Gement mit verschiedenen Quantitäten Sand gemischt und die Mischung in Ziegelform geformt wird. Jeder auf diese Weise geformte Cementstein erhält sofort eine schwarze Aufföhrt, welche genau angibt den Tag der Anfertigung, die Fabriknummer des Cementes, das Verhältniß des Sandzutages und die laufende Nummer der Versuche. Von jeder Mischung werden zwei Steine angefertigt; der eine erhärtet an der Luft, der andere im Wasser, und hierzu sind besondere kleine Bassins aus Portland-Cement hergestellt. Nach einer bestimmten, jedoch von dem Mischungsverhältniß und der Art der Erhärtung abhängigen Zahl von Tagen werden die Steine dann der Probe unterworfen. Zunächst werden dieselben nach einer Schablone an den beiden langen Seiten mittels einer Säge mit Einschnitten versehen, da sich als unpractisch erwiesen hat, diese Einschnitte gleich beim Formen der Steine zu bilden; indem sich die weiche Masse scheidet aus den scharfen und kleinen Ecken der Form löset sich und hier sehr leicht Trodenrisse bilden. Dann wird der Stein mit dem oberen Theil des Einschnittes in eine Jange gehängt, während in den unteren Theil eine eben solche Jange eingehängt wird, die einen kleinen Kasten trägt. Zu diesen wird nun in kurzen Pausen Sand hinein geschüttet, bis der Stein reißt, und dann der Kasten gezogen. Eine von der vorgelegten Probe entworfenen Tabelle weiß nun für jede Mischung nach, wie viel ein solcher Stein tragen muß, wenn der Cement noch als brauchbar anerkannt werden soll, und diese Probe entscheiden dann über die Annahme oder Verwerfung der ganzen Sendung. Die Versuchstücke der Steine werden gesammelt, mit dem Datum des Tages versehen, an welchem der Versuch geschah, und in den Schränken aufbewahrt. In dem Bureau werden Bücher und Register geführt, welche über diese Versuche genaue Nachrichten geben.

Zu den Versuchen über die Wasserdichtigkeit der Cemente werden statt der Steine kleine Cylinder von 0,10<sup>m</sup> Durchmesser und 0,15<sup>m</sup> Höhe gefertigt, und ebenso wie die Steine numerirt und mit Angabe des Mischungsverhältnisses versehen. Auch hier werden zwei Proben von jeder Mischung verfertigt, die eine sofort dem Wasser, die andere der Luft zur Erhärtung ausgesetzt. Die Versuche werden nun in der Weise angestellt, daß jeder Cylinder fest zwischen zwei Messingdröden gesteckt wird, die so dicht schließten, daß zwischen Dedeel und Cylinder sich kein Wasser mehr hindurch drängen kann. Der obere Dedeel ist in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, in welche eine Bleitöhre hinein mündet. Zur gleichzeitigen Prüfung sind nun 6 solcher Cylinder um einen Mittelpunkt herum gruppiert, und die nach den 6 Calenderen hinabgehenden Bleitöhren sind nur Abzweigungen eines größeren eisernen vertikal aufgestellten Rohres, das mit einem im Dachraum des Schuppens aufgestellten Wasserbehälter in Verbindung steht. Jeder Cylinder ist auf diese Weise dem Druck einer 5<sup>m</sup> hohen Wassersäule ausgesetzt. Unmittelbar unter jedem Cylinder ist ein kleiner Blechfaß aufgestellt, der das hindurchgedrückte Siderwasser auffängt. Es werden hier nur 6 solche Cylinder gleichzeitig aufgestellt und geprüft, die von einem und demselben Cemente gefertigt und entweder alle an der Luft oder alle im Wasser erhärtet sind und der Reihe nach die Mischungsverhältnisse 1:2 bis 1:7 repräsentiren. Das in den kleinen Blechfäßen sich ansammelnde Siderwasser wird nach einem längeren Zeitraum gezogen und durch diese Meßzählchen dann das Dichtigkeitverhältniß der verschiedenen Mischungen bestimmt. Die bisher angestellten Versuche hatten nun ergeben, daß auch hier der Portlandcement obenan steht, und daß eine Mischung von 1 Theil Cement und 2 Theilen Sand nicht nur die feste, sondern auch die dichteste Masse gibt. Es ist daher sowohl der zum Bauen verwendete Vorteil, als der zur Ausfüllung des Mauerraums angefertigte, durchweg nur nach diesem Verhältniß von 1:2 bereitet worden. (Erftam's Ztschr. f. Bauw.)

### Kampulifon.

Dieses interessante Material zu Fußboden, das in England jetzt sehr vielfach verwendet wird, ist ein Gemisch von Korbsäulen mit geringeren Kautschulfurten. Es übertrifft alle bisher angewendeten Materialien an Rutschmichigkeit. Im großen Vergleichen des Britisch Museum, in dem großen Saale des allen fremden Besuchern Londons so wohl bekannten Cigar-Divan von Simpson am Strand, in Badräumen, Comptoirs etc. sieht man die Fußboden mit einer braunrothen elastischen Masse bedekt, welche den Schall der Schritte fast unhörbar

macht. Sie läßt sich durch Aufwischen mit einem feuchten Lappen vollständig vom Schmutz reinigen, wird dabei nicht feucht, herbergt keinen Staub, wie die gewöhnlichen Leinwand und hat sich in einzelnen Fällen, obwohl schon seit 14 Jahren im Gebrauch, fast gar nicht der Abnutzung ausgesetzt gezeigt. Um dieser großen Vorzüge willen verdient dieses Material auch bei und in größerer Ausdehnung eingeführt zu werden. Diese Mischung von Korntpulver und Kautschuk wurde zuerst von einem Herrn Hanshaw erfunden, und zuerst mit sehr beschränkten Mitteln (zum Mahlen des Kornt) diente eine alte Kaffeemühle dargestellt. Die Erfindung wurde einem gewissen G. L. J. Ballou in J. 1843 patentirt. Das Kamptulifon wird jetzt von 3 verschiedenen Firmen in London angefertigt. Ref. hatte eine Empfehlung an die eine dieser Firmen, Trefftall und Co., erhalten und bekam leicht Zutritt. \*)

Beim Eintritt stellen sie mit zuerst die ungeborenen Haufen von Kornt abfallen auf, die vom Schneiden der Kornt herrührend, bisher nur eine sehr geringe Anwendung zum Ausklopfen von Watagen u. d. ge- habt hatten. Nachdem dieselben durch Waschen, Trocknen und nach- trägliche Behandlung in einer Reismaschine von dem anhaftenden Schmutze befreit, werden sie mittelst einer Maschine, durch zwei mit schmalen Schneideseiben besetzte Walzen, in schmale Streifen ge- schnitten und dann zwischen gewöhnlichen scharfen Nähnadeln zu einem feinen Staud gemacht. Man könnte wohlstehtlich eine ge- wöhnliche Ribben- oder Kartoffelreibe mit demselben Erfolg brauchen, oder auch durch eine nach Art eines Reibsteins durchsicherte Trommel den Zweck, die möglichst feine Zertheilung des Kornt, erreichen.

Der Kautschuk, zu dem man die geringeren Sorten östindischen Kautschuk wählt, wird erst gewaschen (s. die Harburger Kautschuk- fabrik), dann getrocknet und nun in einem Kettenapparat (ein hehrer durch eine Dampföhle gehetzter, liegender Kylinder, in dem sich eine mit eisernen Zapfen besetzte Walze dreht), in den tertigartigen Zustand übergeföhrt. Man kann natürlich die in dem angegebenen Artikel er- wöhnten Kettenwalzen eben so gut anwenden. In der That geschieht auch das nun folgende Incorporiren des Korntbaues in östindier Art, wie man den Schwefel und die anderen wohlthätigenden Substanzen in Harburg beimeist. Man breitet die Masse auf einer Tafel aus, bestreut sie mit Korntpulver und läßt sie dann durch zwei schwere, mit Dampf gehetzte Walzen durchpressen. Dies wiederholt man unter erneuertem Korntpulverzuge so lange, bis die größtmögliche Menge Kornt der Kautschukmasse einverleibt ist. Um die Masse sodann in Platten zu formen, bringt man sie auf eine andere eiserne Tafel, die genau die Länge und Breite hat, welche die Platten erhalten sollen, und läßt sie mit dieser durch ein Paar sehr starke Walzen durchgehen, die durch starke Schrauben so fest auf einander gespannt werden können, daß eine Handdruckmaschine von 45 Pferdestraft dadurch geberkt wird. In die Masse mit der Platte durchgegangen, so wird sie doppelt über- einandergelagt und wieder durch die Presse geflossen und so fort- gefahren, bis eine obelut innige Vereinigung des Korntpulvers erzielt ist, und die Platten die gewünschte Länge, Breite und Dicke erhalten haben. Man legt sie dann in einem kühlen Stubenranne auf einen glatten Tisch und läßt sie da mehrere Wochen liegen, bis der Kautschuk seine anfängliche elastische Form wieder angenommen hat, und die Masse nicht mehr weicht ist.

\*) Nach dem Praet. Moeh. Journ. sind die Herren Taylor, Garry & Co., 19 Gutter Lane, Cheapside, London, die größten Fabrikanten dieses Stoffes. Ihre Fabrik ist in Dersicht.

üble Gewohnheit haben, gegen die Seitenwände zu schlagen, und der dadurch bei Holzwänden entstehende Schall sie zu Wiederholung des Versuchs anzuregen scheint, so bietet die vollständige Geräuhs- losigkeit, die durch das Kamptulifon bewirkt wird, auch gegen diese Unlugen Abhilfe. Die Seitenwände der königl. Reitbahn waren ebenfalls mit Kamptulifon belegt, was die Gefahr, gegen diese Wände geschleudert zu werden, wesentlich vermindert. In gleicher Weise bietet das Bedecken des Bodens mit einer wohl süßeligen Lage großer Rote große Sicherheit.

Die Preise des Kamptulifons, um diesen wichtigen Punkt zuletzt zu erwähnen, sind keineswegs zu hoch. Der Quadrat-Yard (ca 9 Quadratfuß) kostet

|   |  |
|---|--|
| von glatten Kamptulifon . . .                 | 4 Sch. = 40 Sgr.,                      |
| von gemischtem . . .                          | 4 1/2 - 4 3/4 Sch. = 45 - 47 1/2 Sgr., |
| von extra hartem glatten Kamptulifon 2 Sch. = | 30 Sgr.,                               |
| von gemischtem Kamptulifon . . .              | 3 1/2 - 3 3/4 Sch. = 35 - 37 1/2 Sgr.  |

Rechnet man noch für Transport, Verlegen u. 1/2 Sch. = 5 Sgr. hinzu, so kommt der Quadratfuß gewöhnlichen Kamptulifons ca. 5 Sgr., was keinesfalls zu hoch ist.

Das Kamptulifon dient auch als Belieferung der Messerzuger an Stelle des Leders. In Trennanhalten sollte man die Zellen für Leuchtlichte jedenfalls mit diesem Material auslegen. Ref. ist gern bereit, den sich dafür Interessirenden nähere Auskunft zu geben und durch seinen Agenten in London die eventuellen Bestellungen aus- führen zu lassen. (Westl. Gem. Bl.)

### Ueber die Zusammensetzung und Unterhaltung der Weidinger'schen galvanischen Batterie.

Die Weidinger'sche galvanische Batterie wird durch Zusammen- stellung von Zink in einer Auflösung von Bittersalz (schwefelsaurem Magnesia) oder Zinkvitriol (schwefelsaurem Zinkoxyd) und von Kupfer in einer Auflösung von Kupfervitriol (schwefelsaurem Kupferoxyd) ge- bildet. — Der bisher bei andern galvanischen Batterien, zur Ver- hütung der Mischung der Flüssigkeiten angewendete, poröse Zinkstreifen (Zinkzelle), der bei längerem Gebrauch durch metallische, in die Poren eindringende und dieselben verstopfende Kupfer-Nieder- schläge unbrauchbar wird und dann erneuert werden muß, fällt bei den Weidinger'schen Elementen ganz fort, weil die Scheidung der oben bezeichneten Flüssigkeiten bei vollkommen ruhigem Stande der Batterie durch die Verschiedenheit ihrer specifischen Schwere von selbst erfolgt.

Von der vollkommenen Erhaltung dieser Scheidung der Flüssig- keiten hängt die constante Wirkung des Elements in dem Maße ab, daß auch die geringsten Erschütterungen zu vermeiden sind, da dieselben in der Regel ein erneuertes Ansehen des Elementes noth- wendig machen.

Die einzelnen Theile eines Weidinger'schen Elementes sind: 1 großes Standglas, 1 kleines Einjaglas, 1 Glasrichter, 1 Deckel von Glas oder lackirtem Holz mit Öffnung zur Aufnahme des Glas- richters, 1 Zinkcylinder von 1/2 Zoll hartem Zinkblech, 1 Kupfer- cylinder mit Beltrath (mit Guttapercha isolirt), Bittersalz, Kupfer- vitriol und weiches Wasser oder Regenwasser, oder auch süßes, destillir- tes Wasser.

Die Zusammenfügung der Weidinger'schen Elemente wird in fol- gender Weise bewirkt:

Nachdem die einzelnen Theile der Batterie in Bezug auf ihre Güte genau untersucht und die Gläser vollständig gereinigt worden, stellt man auf den Boden des großen Glases das kleine, in letzteres den Kupfercylinder, in das große Glas den Zinkcylinder; demnach legt man den Deckel auf, so daß der Beltrath des Kupferblechs durch das runde Behörloch deselben und in den Einschnitt des Deckels der Blechstreifen des Zinkcylinders reicht, dann wird der Glasrichter durch die mittlere große Öffnung des Deckels eingesetzt. Der Glas- richter muß bis zur Hälfte in das kleine Glas hineinreichen, und die untere Öffnung desselben 2/3 3. weit sein.

Alsdann löse man in einem reinen Gefäße 5 Loth Bittersalz pro Element in so viel Regen- oder Flußwasser (meidem Wasser) auf, als zur Füllung der anzugebenden Zahl Elemente wie auf etwa 1 1/2 bis 2 Zoll unter dem Stande des großen Glases erforderlich ist.

Die fertige Flüssigkeit, in welcher das Bittersalz durch Um- röhren mit der Hand vollständig aufgelöst wird, wird durch den Glasrichter eingefüllt und werden die einzelnen Elemente der Batterie

mit den Atlemen und Dräthen vorchriftsmäßig verbunden, so daß eine spätere Berührung vermieden wird.

Esß nachdem dies geschehen, wird der Glaskrütrichter der angefügten Elemente mit reinem und trockenem Kupfervitriol angefüllt, welcher in Stücken von der Größe einer Haselnuß oder noch größer, so daß dieselben bequem in den Trichter hineingehen, durchaus aber nicht kleiner sein muß. Kleinere Stücken, Guss oder Kupfervitriol, der mit Schmutz, Fasern oder dergleichen vermischt ist, darf nicht verwendet werden, am allermeistgen aber Kupfervitriol von Danielsons Elementen, worin sich keine Stücke metallischen Kupfers befinden. Mit der Auflösung des Kupfervitriols durch die Bittersalzlösung beginnt der galvanische Prozeß, und bleibt die Stromstärke viele Monate konstant, wenn nicht durch Verührung oder Erschütterung eine Mischung der Flüssigkeiten herbeigeführt wird; die Unterhaltung der Wirkung der Elemente beschränkt sich nur auf Nachfüllen des Kupfervitriols in die Glaskrütrichter.

Es ist zu beachten, daß die Bittroisfäden im Trichter gleichmäßig herunterhängen. Ist dies nicht überall der Fall, so kann man mit einem Kupferdräthe in denjenigen Trichtern, wo sich die obere Schicht des Kupfervitriols schlagert, die, dieselben vorzüglich auflösen oder nachdrücken. Sind die Bittroisfäden so weit hinabgesunken und aufgelöst, daß der Spiegel der Flüssigkeiten sichtbar wird, so wird der Trichter von Neuem mit Bittroisfäden bis zu 3/4 seiner Höhe gefüllt, was aber auch schon geschehen kann, wenn derselbe bis über die Hälfte leer ist.

Damit das Festgehen des Kupfervitriols im Glaskrütrichter vermieden wird, und das Sinken desselben besser von statten geht, wird der Trichter beim Ansetzen der Batterie in seiner innern Fläche mit etwas Öl bestrichen.

Ein Auswechseln (Erneuern der Elemente) wird bei vorstehend beschriebener Behandlung der Batterie nach mehreren Monaten, und wenn das Sinken nicht ganz oder größtentheils aufgelöst ist, erst nach Jahresfrist erforderlich sein; je das kann aber auch die Erneuerung nötig werden, wenn:

das kleine Glas mit galvanisch niedergeschlagenem Kupfer entweder ganz angefüllt oder eben von demselben geschlossen ist, was sich dadurch markiert, daß der Kupfertrichter im Trichter nicht mehr sinkt, oder trittens, wenn eine Mischung der Flüssigkeiten in Folge von Erschütterungen eingetreten ist. Dies Letztere findet begründlich schon dann statt, wenn man den Glaskrütrichter wiederholt bewegt oder gar aufsetzt, was also öfters vermieden werden muß. Damit sich beim Erneuern der Elemente der Kupferzylinder leichter aus dem Glase herausheben läßt, ist letzterer in conischer Form gefertigt, und wird die innere Fläche desselben beim Ansetzen mit in Spiritus gelöstem Schellack bestrichen.

Endlich muß die Erneuerung eines Elementes auch dann geschehen, wenn die Flüssigkeit bis an den Rand des großen Glases getreten ist und überzufließen droht, da durch das Überlaufen (dem man jedoch durch Abgießen der Flüssigkeit mittelst Mundbehälter oder der Batteriepreise vorbeugen kann) die Isolation der Batterie nicht mehr genügend sicher ist.

Uebers empfiehlt es sich, den oberen Rand der großen Gläser beim Ansetzen der Batterie mit etwas Öl zu bestrichen, wodurch ein mögliches Überlaufen der Flüssigkeit ebenfalls verhindert wird.

Bei Erneuerung einzelner Elemente oder einer ganzen Batterie sind die gemischten Flüssigkeiten vorzuziehen, die Blische, Gläser, Dräthe und Atlemen recht rein mit Wasser und Bürste zu waschen und schabsteife Theile auszuwischen.

Der aus den abgehenden Elementen nicht aufgelöste Kupfervitriol wird zum Füllen der Glaskrütrichter neuer Batterien wieder benutzt, derselbe muß jedoch vorher getrocknet werden und müssen die Krystalle die vorgeschriebene Größe haben. (Weisl. G. V.)

### Kleinere Mittheilungen.

#### Für Haus und Werkstatt.

Ueber die Zusammenetzung des Scherwellstaubes, von Douzeau in Ghent. Aus der beim Rauchen und Scheren des Lubes abfallenden Scherwelle kommt gegenwärtig 20 Proc. Wolle abgeblasen, um zu gewöhnlichem Lude weiter verarbeitet zu werden. Von den übrigen bleibenden vier Fünfteln wird die eine Hälfte, aus Staub und Schmutz bestehend, weggeworfen, die andere aus Mangel einer besseren

Verwendung zur Feigung benutzt. Der Rest hat in diesem Theil 32,6 Proc. feste Materien und 3,1 Proc. Schlüßel gefunden und empfiehlt, die selben auszuwaschen und zu Feigen zu verarbeiten oder nach einer veränderten Weisung wieder zum Waschen der Wolle zu benutzen, und den Schlüßel, beim Schlüßelwaschen wegen, direct zur Dünung oder zur Fabrication von Runstücken zu verwenden. Da die Quantitäten dieser Abgänge ganz beträchtlich sind (L'Eden allein producirt jährlich ungefähr 750,000 Kilogr. Scherwelle, welche 40 Proc. oder 300,000 Kilogr. Schlüßel liefern), so wäre eine vortheilhafte Nutzung derselben zu wünschen. (Compt. rend.)

Die sothe Modification des Goldes, welche das Färbende im Goldschmelz-Verfahren ist, hat sich seit ein oder zwei Jahren mit dem Streben über die Zusammenetzung des Kupfers ausdehnen. Das bekannte Verhältniß des Nubingaloes leitet er aus physikalischen Verhältnissen ab. Näheres s. Dingler Pol. Journ. 1863. 3.

Thalliumhaltiger Gesehmack kann durch C. Sattmann & Co. in Goslar künstlich bezogen werden. Ueber dieses Gesehmack ist eine Abhandlung von C. Sattmann in Dingler 1863. 2.

Die electromagnetische Maschine zur Uebersetzung von der Gesellschaft Alliance in Dingler 62. 2. beschreiben und abgebildet; sie bezweckt, die durch magnetische Induction erzeugte Electricität zu sammeln und in einen ziemlich continuirlichen Strom zu verandern, um sie dann inwendig zu verwenden. Sie liefert ununterbrochen glühende Kerstalle und dient sowohl zur Verfertigung als für galvanische Zwecke u. s. w.

Kohlenters Vertheilung mit 20% Kohlen vertheilt kann nach Wiederholung eines Reiteres auf allen Kohlenräumen gebraut werden.

In Schweden wird die Fabrication des Bestemers Stahlbesetzung das besteht vorerwähnte gute Eisen bequäht und ist auch frühzeitig durch den Genral Östman eingeführt worden; gegenwärtig wird das Unternehmen von einer Actiengesellschaft mit einem Capital von 4 Mill. Thaln. fortgeführt. Vertreter der Gesellschaft in Berlin ist Hr. Dem. Kirchhoff, Vertriebsloge 28. Derselbe logte in der Sitzung der Ver. G. in Berlin Besetzung der vorerwähnten Art, kochweise Abzehrung, den Zeugnissen aus vielen Berliner Maschinenbau-Anstalten bekräftigt. Der Stahl wird in verschiedenen Größen, je nach der Anwendung, gefertigt, vorzüglich mehr Hitze als der englische Gußstahl, muß aber bei einer geringeren Temperatur, als dieser, gebildet werden. Hr. Kirchhoff hat sich bereit erklärt, jede nähere Auskunft zu ertheilen.

Verbesserungen an Gaslampen von W. Webster in Birmingham beziehen sich eintheils auf die Brenner selbst, andernteils auf die Schieber der beweglichen Hängelampen. Die Weber der verbesserten Brenner werden je gebaut, daß die Flamme nach abwärts strömt und demnach leicht in Gestalt eines Fisches aufliegt. Beim Krabbenbrenner werden diese Weber in einem, den eigentlichen Brenner umgebenden Ring und nicht in der oberen Fläche angewandt; es kann somit die Luft unmittelbar auf das aufsteigende Gas einwirken, wodurch eine vollkommene Verbrennung erfolgt wird. Die verbesserten Schieber dienen als Schieb der bisher bei den hydraulischen Vertheilungen angewendeten Arten und Gesehmacke. Neb u. Hefsch. Dingler 63. 2.

Neuer Aluminiumbrenze. In England werden jetzt zu Newcastle vielfältig Legirungen von Kupfer und Aluminium, sogenannte Aluminiumbrenze, hergestellt. Man wendet 95 Proc. Kupfer und 5 Proc. Aluminium, eine auch 92% Proc. Kupfer und 7% Proc. Aluminium an. Letztere Legirung, obwohl etwas theurer, ist durch ihre schöne goldartige Farbe so ausgezeichnet, daß man den etwas höheren Preis wohl auch in Rechnung ziehen kann. Der Centner beider Legirungen kommt auf folgenden Preis zu stehen:

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| Legirung I.                      |                 |
| 95 Pfd. Kupfer à 12 Egr. . . . . | 38 Thlr. — Egr. |
| 5 „ Aluminium à 400 Egr. . . . . | 65 „ 20 „       |
| Schmelzen mit Abwand . . . . .   | 3 „ 10 „        |
| 108 Thlr. — Egr.                 |                 |

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Legirung II.                         |                 |
| 92 1/2 Pfd. Kupfer à 12 Egr. . . . . | 37 Thlr. — Egr. |
| 7 1/2 „ Aluminium à 400 Egr. . . . . | 100 „           |
| Schmelzen u. . . . .                 | 3 „ 10 „        |
| 140 Thlr. 10 Egr.                    |                 |

Die Aluminiumbrenze ist gemeinlich hart und schwer zerschneid, sie läßt sich in dunkler Rothgluth schneiden und zeigt keine Feigung zu rothen oder blau zu werden. Sie könnte daher vortrefflich zu Uebersetzungen sehr zu empfehlen sein. Auf der Londoner Industrie-Ausstellung waren sehr schöne Arbeiten, Hängeleuchte u. dergl. daraus durch G. E. Wall von Newcastle ausgeführt. (Weisl. Oestb.)

Dr. Sauerbagen hat die Beobachtung gemacht, daß rothe Baumwolle, welche eine gewisse Zeit lang dem Dampfe des verbrennten Schwefels ausgesetzt worden ist, selbst nach langem Liegen an freier Luft eine Art Unverderblichkeit erbeißt: wenn man sie nämlich über die Flamme einer Weingeistlampe hält, so wird sie fest, schrumpft zusammen und entzündet sich nicht, während unverbärrter Baumwolle in der gleichen Entfernung sich sofort entzündet. (Compt. rend.)

Küuringmaschine für nasse Wäsche. Eine solche Maschine, welche sich bei der Londoner Ausstellung befand, besteht aus zwei, in einem Holzgefäße übereinander angelegten, hinter einander stehenden die mit dickwandigen Kupferblechen überzogen sind. Die untere Wanne liegt sehr dicht und wird durch eine Kurbel getrieben, die obere dagegen kann in einem Schilde des Gefäßhalses auf und ab gleiten. Sie ist in allen

Augen durch Nebel befallen, die statt der Gewichte durch geeignete Aufhängung nicht gelagert werden. Dadurch ist es möglich, sowohl dünneres, als dickeres Zeug durch die Waagen gehen zu lassen, wobei das Wasser sehr vollständig ausgepresst wird. Die Waage wird durch die Waagscheibe mit weniger angefüllt, als durch das gewöhnliche Aufhängen, denn 1 lb. Stahlringens legt sich nicht nieder, während ein Stück Eisen durch die Waage wohl zweimal Mal durchgegangen war, ohne Schaden zu leiden. Selbst nasses Schieferpapier mit eingetauchten Fäden, Leinwand, Knäueln war nicht dadurch zerfallen worden. (Gresl. Beobl.)

Reize für den Anfertigung von Hintersäulen. Neuerdings wurden in London in der Schießhütte der Schießmaschinenfabrik ein Hintersäulen- und ein Jagdhornlauf probirt, die auf eine neue, von Herrn Christoph Bading und Josephowitz patentierte Manier angefertigt waren. Bei dem geschäftlichen angeseheneren, als durch die Waage geht ein großer Theil des Materials verloren (über 30 Proc.) in dem 1 lb. Gewicht einer Eisen-Waage, zu dem ca. 10 Pf. Eisen verwendet werden, vollständig fertig gestellt, nur 4 1/2 Pf. Eisen verbleiben. Das Prinzip des neuen Verfahrens besteht darin, mit Hilfe einer flachen hydraulischen Presse einen neben angeordneten Ring von weichen Gussstahl durch allmähliges Durchziehen durch immer eher werdende Zuglöcher zur festen Länge und Mannhöhe zu bringen. Der Hintersäulen wurde mit 7 1/2 Quentchen Pulver und 1 reiß 2 Kugeln, dann mit 10 Quentchen Pulver und 3 Kugeln, endlich mit 1 1/2 Quentchen Pulver und 5 Kugeln gepreßt, ohne Schaden zu leiden. Genie widerstand der Hintersäulen einer Ladung von 10 1/2 Quentchen Pulver und 2 Kugeln. Der letztere wurde ebenfalls abgefeuert, indem man bei obiger Ladung die Windung des Laufes mit einer 2 Zoll langen Schicht von feuchtem Thon verschloß. Hierbei sprang der Lauf unmittelbar unterhalb des Thonpfropfes ab, indem nur 2 Zoll seiner Länge zerbrach wurden und zeigte weiter keine Beschädigung. Dieser Proß der letzten Ladung bestand aus Eisen- und Schwefelblei wie aus Kautschukmaterial. Hierbei ist bemerkbar nur am Rücken von 1 1/2 Zoll Durchmesser und 30 Fuß Länge ausgeführt worden, doch dürfte keine Ausführung und im größeren Maßstabe nicht im Wege stehen. (G. S.)

Remoins Nöhrenverbindung. Remois in Paris verbindet zwei Nöhren zur Waasser-, Dampf- oder Gasleitung einmal dadurch mit einander, daß er das eine Ende der einen Nöhre in einen Wulst, das andere in ein engeres Nöhrendurchmaß einläßt, und dieses letztere in den Wulst hineinschiebt. Zur besseren Verbindung sind sowohl an dem Wulst, als an dem engeren Nöhrendurchmaß Nöhren angebracht, die durch Schrauben zusammengepreßt werden, und zwischen die ein Dichtungsgewand zu liegen kommt. Dieser feste Verbindungsstück wird nun noch eine zweiteilige Kapfel gelegt, die in der Mitte sich exactly anpaßt, an den beiden Enden aber möglichst dicht an die Nöhren anschließt. Die beiden Hälften sind einmal durch ein Schmier-, andererseits durch einen Verstecker geschlossen. Durch eine angeordnete Schraube wird abdann irgend ein rauch erhaltendes Mittel, sei es Glycerin, Oel, oder Schmelzstein, eingegeben. Zur Vermeidung der Gefahr und zur Vermeidung des Wulst werden auch zwei Nöhren, welche aus Kienholz, Jagemehl, Jagstahl, auch Zinn und Zinnlegierungen sind anwendbar. Man füllt die übergeschobene Hälfte mit dem Mittel vollständig voll und läßt denselben vollständig erstarren, ehe man den Verstecker entfernt und kann die Kapfel abdann abnehmen und für die nächste Verbindungsstelle weiter benützen. Dieser ist es auch, endlich aber löst sich, wenn man die Kapfel daran läßt.

Ursach der sogenannten Senfteige. Die Verreibung dieses in mannigfaltigen Krankheiten zum Heil der Haut angewendeten Mittels ist hauptsächlich und meistens, da häufig durch Anwendung zu heißen Bäder beim Baden die Bildung der reigenden Senfteige ganz unterdrückt wird. Nicht nur 45 Theile Glycerin mit 1 Theil Senfel und verleiht die Mischung zum Einreiben an, so erhält man ganz denselben, fast sicheren Erfolg, wie von einem solchen Senfteige.

Wie der Technologiste berichtet, ist es den Amerikanern Danforth, Coel und Co. zu Patente gelangten, den Hauptbestand beim Straßen-Entschneepfen, nämlich das Schmelzen und Lösen zu befähigen. Eine Anzahl solcher verbelebten Maschinen laufen zu voller Befriedigung auf der Hudson river Bahn Dienst thun die Straßen-Reiniger. Die Dummy Engines arbeiten mit Condensation; eine solche Maschine besteht aus einem eisernen Kessel mit 4 Röhren, durch welche die Dampf-, Dampf-, Wasserdampf, Condensator und Pumpen. Der im lebenden Wasserstand gebildete Dampf strömt in zwei 10 Zoll Cylinder und bewegt deren Kolben. Diese wirken auf eine gekrümmte Welle, welche mit 11 Röhren, Frictionsröhren versehen ist; diese Röhren greifen in andere von 2 1/2, 3, an deren Stelle die Räder laufen, welche mittels 4 Ventilationen auf die 4 Treibräder des Kessels wirken. Die Anwendung dieser Frictionsräder soll ausgezeichnete Resultate gegeben haben, so daß die locomotive angeblich 24 Waggon zu ziehen im Stande ist. Die Condensation, deren Zweck es ist, das Schmelzen des Wulst zu vermeiden, ist durch einen Wasserdampf zu ersetzen, erfolgt in einem kleinen Wasserkondensator und das erwärmte Wasser wird direct zur Spülung des Kessels verwendet. Die Dampfspannung beträgt 7 1/2, bis 9 1/2 Atmosphären. Im Winter zu vermeiden, werden Coals gebrannt und die Luft der Heizung durch einen Ventilator jugelkelt.

Hinterglas von sehr hoher Brechungsstärke für Prismen in Spectralanalysen. In der Sitzung vom 21. Januar 1863 machte Hr. G. Weg. Württemberg's erstes Institut zu München, Mitteilung über ein schon im vorigen Sommer von ihm geschmolzenes

Hinterglas ganz besonderer Schärfe und betonte namentlich dessen Werth als Material für analytische Prismen bei demselben Spectral-Apparaten. Nach des Vortragenden Angaben enthält es circa 70 Proc. Blei und ist hellrothen Glas. Es gibt ein ganz eigenartliches Spectrum und zeigt keinen an Oxiden, wo bei gewöhnlichem Glas nur keine zu erkennen sind. Hierbei reicht das Spectrum an beiden Enden weit über die Grenzen A. und H. hinaus. Der Director Herz berechnete aus seinen Messungen die Brechungsindizes der verschiedenen Farben wie folgt:

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| rother Strahl B <sub>u</sub> | = 1,721,784 |
| (orange) C <sub>n</sub>      | = 1,724,503 |
| (gelb) D <sub>n</sub>        | = 1,732,123 |
| (grün) E <sub>n</sub>        | = 1,742,357 |
| (blau) F <sub>n</sub>        | = 1,752,140 |
| (violett) G <sub>n</sub>     | = 1,771,519 |
| (violett) H <sub>n</sub>     | = 1,789,455 |

Demgemäß erläßt man für das mittlere n = 1,747,714 und für H<sub>n</sub> - B<sub>n</sub> = 0,067,61, oder eine Brechung (Dispersion), die im Vergleich gewöhnlichen Hinterglas um 50 Proc. höher ist. (R. G. W. F. S.)

Objekte aus acquirirtem Schiefer. Herrn geputzter Schiefer mit Wasserlack zu einem Blei angeklebt, jedoch in Formen von Zinn oder Eisen getrocknet und langsam der Wärme ausgesetzt, gibt, nach einer Mitteilung des Hülfsingenieurs C. Kohn in Wien, wieder vollständig erhärteten Schiefer, der alle Eigenschaften des rohen Schiefers beibehält. Proben solcher gemalter Platten und Ornamente, die aus englischen Schieferplattenabfällen gegossen und getrocknet, wurden im Druck ausgeführt, es sollen auch ähnliche Objekte in London ausgestellt gewesen sein.

Greinrich's Darstellung des Selens aus selbstthätigen Strahlenschlamm in matter Schwefelsäure. Ein Liter. Nach den Angaben des Verf. schließt man den mit Wasser ausgepressten Schlamm mittels kaltem Wasser an, welches man, durch vollständige Entfärbung des weiß trüblichen Schlamme, durch Zusatz von englischer Schwefelsäure und Erhitzen bis zum beginnenden Siededampfen der Schwefelsäure wieder entfernt. Nach dem Erkalten wäscht man den angeschlossenen Schlamm mit abgekühltem Wasser aus, wäscht die saure Flüssigkeit mit verdünntem Natrium bis zum geringen Ueberschusse des letzteren, filtrirt und dampft die Flüssig zur Trockne ein. Das silberglänzende Salzpulver wäscht man mit der gleichen Menge Salzwasser und treibt das Gemisch in einer Porzellanale mit warmem Wasser ab, bis es eine geringe Wärme zeigt, bei der das Ansehen weißer Salz eine vollkommen trockene Farbe angenommen hat; Stüchlein und überschüssiges Salzwasser entfernen, aber keine bemerkenswerthe Menge. Das verbleibende Salzpulver wäscht man jetzt mit Filter gebracht und mit Wasser wässern aus, wobei das reine Selin zurückbleibt. Sollte vielleicht beim Abdampfen Schmutz in die Flüssig des Schmelz- und selbstthätigen Natrium gefallen sein, so kann man das Präparat wieder mit Salpetersäure optrirt und mit schwefeliger Säure wiederum ansüßeln. (König's Pharmacie.)

Saint-Ome bei ein Mittel angegeben, um Stahl von anderen Eisenarten zu unterscheiden. Manht man einen Stahlab in gewöhnliche Salpetersäure von 1,34 spec. Gewicht, so findet man das Metall herum eine leichte Gasentwicklung, die aber nach kurzer Zeit, gewöhnlich nach 20 Sekunden schon, plötzlich aufhört. Bei einem Stabe aus Eisen geht die Gasentwicklung dagegen ununterbrochen vor sich. Der Verf. bemerkt noch, daß alle englischen und deutschen Stahlarten, Uebersicht wie Gussstahl dieselbe Erscheinung gezeigt hätten. (Rep. de chim. appl.)

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

G. O. Schulz, die Berechnungen der Abkühlungs-Apparate bei der Fabrication des Zuckers aus Rüben. Berlin bei S. Springer 1863. Die Wäberrückführung hat in verhältnißmäßig kurzer Zeit sehr bedeutende Fortschritte gemacht, die sie dem geringen wissenschaftlichen Streben einer Anzahl ausgezeichneter Praktiker verdankt. Das Dank in Hand gehen der Praxis mit der Wissenschaft hat sich kaum auf irgend einem anderen Gebiet so glänzend bewährt als hier. Es ist deshalb zu wünschen, daß immer mehr und mehr von allen Fortschritten neue wissenschaftliche Erhebungen genügend berücksichtigt werden mögen. Als eine solche betrachten wir das vorliegende Buch, welches für die Praxis von außerordentlichem Nutzen ist. Der Verf. will in seinen Berechnungen überhaupt die Art und Weise zeigen, wie die verschiedenen wissenschaftlichen Fragen gelöst und berechnet werden können, zugleich aber auch eine Einsicht geben, wie sich die Leistungen eines Apparats und die dazu nöthigen Mengen an Dampf und Wasser unter verschiedenen Verhältnissen stellen. Wir empfehlen das Buch als äußerst nützlich allen Praktikern.

Zb. Peteron, die chemische Analyse. I. Bd. Die qualitative Analyse. Berlin bei S. Springer 1863. Der selbsteben obigen Anweisungen zur Analyse gefolgt hat das vorliegende Buch, welches für die Praxis von außerordentlichem Nutzen ist. Der Verf. will in seinen Berechnungen überhaupt die Art und Weise zeigen, wie die verschiedenen wissenschaftlichen Fragen gelöst und berechnet werden können, zugleich aber auch eine Einsicht geben, wie sich die Leistungen eines Apparats und die dazu nöthigen Mengen an Dampf und Wasser unter verschiedenen Verhältnissen stellen. Wir empfehlen das Buch als äußerst nützlich allen Praktikern.

Alle Mittheilungen, insofern sie die Verlegung der Zeitung und deren Inzeratenthell betreffen, beliebe man an **Wilhelm Baensch Verlagehandlung**, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Otto Dammer** zu richten.

**Wilhelm Baensch** Verlagehandlung in Leipzig. — Verantwortlicher Redacteur **Wilhelm Baensch** in Leipzig. — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.