



Herausgegeben von

Dr. Otto Dammer.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Zu beziehen 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 anderen auch Eintrittskarten zum Woolwicher Dockyard und Arsenal. — Ersterer, eine verhältnißmäßig kleine Schiffswerfte, bot weniger Interesse, als das Arsenal, in welchem sich in der neueren Zeit eine ganz enorme Thätigkeit entwickelt hat, indem dahin neben anderen bisberigen 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 Aufseher es gar nicht gern sahen, wenn ein Foreigner ein zu lebhaftes Interesse an den Armstrongkanonen, den Bomben und Schrapnells nahm, sich Notizen machte oder gar zu zeichnen versuchte; andererseits wurde man mit einer solchen Gile durch die Woolwicher Werkstätten gejagt, daß eine ruhige, eingehende, vollständige Einsichtnahme absolut unmöglich war. Dies will Referent den Engländern auch gar nicht verdenken, er muß daher aber seine Entschuldigung ableiten, wenn die betreffenden Notizen etwas dürftig und unvollständig ausfallen. —

Vor allem war dem Referenten die Darstellung der Armstrongkanonen interessant.

Nachdem sich im Krimkriege die großen Lancasterkanonen mit ovalem Querschnitt der Seele (das Oval am Schwanzende gegen 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 Glöwic versuchsweise dar, welche großes Aufsehen erregten. —

Durch seine einflußreichen Verbindungen, seine Feinde sagen, durch geschickte Intriguen, gelang es ihm, seine Pläne von der Regierung adactiren zu lassen; er wurde zum Baronet erhoben, sein Patent ihm theuer abgekauft, ebenso seine Fabrik zum Regierungs-Etablissement gemacht, erweitert und später zur Darstellung der Handfeuerwaffen benutzt, und er selbst mit der Oberleitung des in vergrößertem Maßstabe in Woolwich eingerichteten Etablissements zur Darstellung der gezogenen Geschütze betraut. — Einige Millionen

Pfund mögen die ganzen Experimente, neuen Einrichtungen u. s. w. bisher schon gelostet 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 im Wesentlichen in der Darstellung der Läufe aus Schmiedeeisen nach dem sogenannten Coil Prinzip. Es ist eine wohlbekannte, bei Anfertigung der sogenannten Damast-Flintenläufe schon seit sehr lange angewendete Methode, die Läufe statt aus einer gebogenen, in einer Längsnath zusammenschweißten 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 Schweißhige und vereinigt die sich berührenden Windungen durch den Hammer, so erhält man einen Lauf, gegen dessen Schweißnath 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 benutzt. Ein nahezu quadratischer Stab von weichstem und zähestem Schmiedeeisen, wird hellrothglühend gemacht, das eine Ende mit der Zange gefaßt, das andere freie Ende in einen quadratischen Ausschnitt einer auf Lagern liegenden, eisernen Walze eingesteckt und diese Walze nun durch eine Kurbel mit Schwungrad in langsame Umdrehung gesetzt. Es wickelt sich dadurch der Eisenstab in dicht neben einander liegenden Windungen auf dem freien Theile der Walze auf. Man streift das so erhaltene aus neben einanderliegenden Windungen gebildete Rohr noch in heißem Zustande ab und legt es zur späteren Verarbeitung zur Seite. —

Man erhitzt es dann in einem Schweißofen zur bestigen Schweißhige, bestreut mit Schwefelpulver, steckt einen kurzen Dorn hinein und bringt es unter einen kräftigen Dampfhammer. Es wird nun theils liegend mit eingestecktem Dorne und unter beständigem Drehen, theils nach Ausschlagen des schwach conischen Dornes in stehender Stellung unter dem Dampfhammer bearbeitet. In letzterer Lage wird das Rohr gestaucht und die Windungen mit einander in Berührung gebracht, in der horizontalen Lage die Schweißung vollendet und gleichzeitig die möglichste Rundung des Rohres nach innen und außen zu erreichen gesucht. —

Wollte man das Geschüßrohr aus einem einzigen solchen Coil 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 Wassertrahne) geleistet hat. Endlich aber ist es auch durchaus nicht nöthig, alle Theile des Geschüzes von gleicher Widerstandskraft anzufertigen, indem z. B. der vordere lange Lauftheil eine verhältnißmäßig geringe Kraftwirkung des Pulvers auszuhalten hat. Aus diesem Grunde bestehen die Armstronggeschüze aus mehreren, übereinander geschobenen, längeren und kürzeren, engeren und weiteren Ringen oder Röhren. 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, kohlenstoffreichen Eisen geschmiedet. Darüber wird nun ein zweiter kürzerer Ring geschoben, 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 Coil aufgetrieben; letzterer, der am kürzesten ist, trägt die angeschmiedeten Schildzapfen.

Die Röhren und Ringe werden genau centrisch außen und innen abgedreht. Bei dem centralen Lauf sah ich nur das Abdrehen von außen, das auf einer gewöhnlichen Metallrehbank mit Reißeln, die in einen, durch einen Schraubengang verschiebbaren Support eingespannt waren, erfolgt.

Das an den Enden befestigte, genau centrirte Rohr wurde durch die Maschinenkraft langsam umgedreht, kurz, es wurde genau so verfahren, wie man eine Achse, eine Walze abdrehet. Die kurzen Cylinder werden stehend ausgebohrt. Im Boden versenkt liegt eine Scheibe, auf der sie sicher befestigt werden. Dieselbe dreht sich langsam um. Der Drehstuhl ragt von oben hinein, steht fest und wird nur allmählig durch die Maschine selbst gesenkt und wieder gehoben. — Die Cylinder werden auf diese Art vollständig außen und innen fertig gemacht, ehe sie auf einander geschoben werden. Die Verbindung derselben erfolgt wahrscheinlich dadurch, daß man die erhitzten äußeren Ringe auf das kalte centrale Rohr aufschiebt; indem sie sich dann beim Erkalten zusammenziehen, erfolgt die feste Verbindung. — Würde die Vereinigung durch Schweißung bewirkt, so sähe man den Grund nicht ein, warum man die einzelnen Theile schon vor der Schweißung so sauber abdrehet. — Bestimmtes kann ich indessen hierüber nicht angeben, weil bei meiner Anwesenheit keine derartige Zusammenfügung vorgenommen wurde.

Das Ziehen der Röhre 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 $\frac{1}{4}$ Zoll starken Balken dazwischen und ca. $\frac{1}{8}$ drell, also gewissermaßen Haarzüge. Wie ein kleines ausgestelltes Rohr beweist, aus dem ca. 350 Schuß geschossen sein sollen, nützen sie sich nur wenig ab, zumal die Geschosse mit einer Bleihülle umgeben sind. Ob die Züge bei größerem Kaliber nicht mehr leiden, lasse ich dahin gestellt. — Das mit Zügen zu versiehende Rohr liegt fest. Durch eine Dampfmaschine wird mittelst eines Kreuzkopfes eine runde eiserne Stange, die ziemlich die Bohrung des Geschüzhohres ausfüllt, hin und her gezogen. Auf dieser Stange sitzen am Ende zwei Stahlschneiden, dahinter noch ein Führungsring, der genau in die Bohrung des Geschüzes hineinpaßt und das Schlettern der Schneiden verhindern soll. — Auf dem Theile der Stange, der nicht in das Geschüß hineintritt und quadratisch gearbeitet ist, sitzt, leicht in der Längsrichtung verschiebbar, ein Zahnrad, das durch Lagerbänke auf seiner Stelle erhalten wird. Dieses greift in eine quer über liegende Zahnstange ein, die im Bohrgestell zwischen Coullissen durch Räderverbindung hin- und hergeführt wird. Diese Vorrichtung erzielt den Drall der Züge. Beim Vorwärtsgange der Bohrspindel schiebt sich dieselbe mit dem vorderen viereckig gearbeiteten Theile durch das entsprechend gestaltete 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 bewegt sich die Zahnstange wieder von links nach rechts und bringt so die entgegengesetzte Drehung hervor. Denkt man sich dann die schneidenden Spitzen der zwei Bohrschneiden entgegengesetzt gerichtet, so schneidet das Bohrzeug beim Vor- und Rückgange. — Um die Reibung zu vermindern, und die erzeugten Spähne auszuspuhlen, wird durch eine feine Spitze unter ziemlich bedeutendem Druck continuirlich ein dünnes Seifenwasser von der Mündung aus in das Rohr

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

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

Das Armstrong-Geschüß ist von hinten zu laden, obwohl auch von vorn zu ladende Geschüze der Art ausgeführt worden sind. Mittelst Ausbohrens und Aushobelns (von oben) ist in etwa $\frac{1}{6}$ Geschüßlänge Entfernung von der hinteren Oeffnung eine länglich viereckige, nach unten etwas keilförmig zulaufende (?) Durchbrechung des Geschüzes hergestellt. Diese Oeffnung hat ihre lange Seite quer über das Geschüß gerichtet. In diese Durchbrechung paßt genau eine schwach keilförmige Platte hinein, die oben mit Ringen oder Handgriffen zum Anfassern versehen ist.

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

Wegen des eingesetzten Keiles ist man gezwungen, Korn und Visir seitlich neben der Mittellinie des Laufes anzubringen. — Die leichteren Armstronggeschüze sind auf den gewöhnlichen englischen Schwanzlafetten, die schwereren auf Blocklafetten montirt, wie sie in Schiffen im Gebrauch sind. Dieselben sind ungemein solide und sauber gearbeitet, meist aus englischem Eichen- und ostindischem Teakholze.

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

Die Geschosse, 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 Geschosse sind vorn kugelförmig abgerundet, haben dann einen cylindrischen, etwa zwei mal so langen Theil und sind hinten gerade abgeschnitten.

Man gießt sie massiv und hohl, wo dann an dem vorderen halbkugelförmigen Theile die Zünderöffnung sich befindet. Diese Zünderöffnung wird ausgedreht, ein Schraubengang eingeschnitten, eine hohle Messingschraube eingeschraubt und darin nun der Zünder (Percussion?) befestigt. Um die zerstörende Wirkung zu erhöhen, wird auch ein hohler, aus einzelnen Eisenstücken gebildeter Kern eingelegt, der dann mit Eisen umgossen wird. Die gegossenen Geschosse werden abgedreht und durch einen Flammofen mit stark reducirender Flamme rollen gelassen, wodurch sie so stark erhitzt werden, daß das Blei daran haftet, welches man nach dem Einsetzen der Geschosse 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 Hohlgeschöß 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 ablöst und beim darüber-Hinwegfeuern über die Köpfe der eigenen Truppen diesen selbst gefährlich wird. — Das Gewicht dieser Geschosse ist natürlich sehr beträchtlich, und sind die schwankenden Angaben, z. B. von 150- oder 300pfündigen Armstronggeschüzen wesentlich darauf zurückzuführen, ob man das Kugelgewicht, wie bei runden Kugeln, aus dem Mündungsdurchmesser berechnet, oder das effective Gewicht der Langgeschosse notirt.

Ueber den Werth der Armstronggeschüze lauten die Urtheile sehr verschieden, und zwar besonders seit dem Momente, als man ihre Wirksamkeit gegen gepanzerte Schiffseiten versuchte.

Wie alle gezogenen Waffen tragen die Armstronggeschüze bei verhältnißmäßig geringer Pulverladung sehr weit, und durchlaufen die Geschosse eine verhältnißmäßig lang gezogene Parabel. Dagegen erscheint ihre Anfangsgeschwindigkeit, welche immer von dem Ver-

hältniß der Pulverladung zum Gewicht des Geschosses abhängen wird, verhältnißmäßig gering. So lange man sie in freiem Felde oder gegen Holzwände in Anwendung brachte, waren die Resultate nur zu loben. — Ganz anders stellte sich die Sache, als man die Armstronggeschütze gegen Panzerplatten anwendete. Zu Shoeburyness an der Seeküste wurde eine Sektion der Schiffswand des Warriors aufgestellt, und gegen diese Scheibe mit Armstronggeschützen des verschiedensten Kalibers operirt. Es stellte sich dabei heraus, daß auf weite Entfernungen die Scheibe ganz gut widerstand. Wenn man mit dem Geschütze auf nahe Entfernungen z. B. 200 Yards heranging, so wurde die Scheibe durch die schweren Armstronggeschütze 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 stärkere Pulverladung vertrugen und daher dem Geschosß ein größeres Kraftmoment, eine größere Geschwindigkeit mittheilten. Als man die Pulverladung der Armstronggeschütze entsprechend verstärkte, sprangen mehrere derselben schon nach wenigen Schüssen, auch zeigte sich der Verschuß ziemlich unvollkommen und unsicher.

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

Verdampfungs-Resultate eines Gußstahlfessels im Vergleich mit einem schmiedeeisernen Kessel.

Die nachstehenden Resultate werden uns von Pet. Sarkort & Sohn zu Wetter a. d. Ruhr mitgetheilt und beziehen sich auf einen auf dem Puddel- und Walzwerk der genannten Herren zu Schönthal bei Wetter aufgestellten Gußstahlfessel, dessen Verdampfungsfähigkeit mit derjenigen eines daselbst 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 mittels des Giffard'schen 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 Versuchszeit von 20 aufeinander folgenden Schichten für jeden der beiden genannten Kessel wurden im Durchschnitt per Schicht = 12 Stunden dem Gußstahlfessel 139·92, dem Eisenkessel 112·44, per Stunde also 11·66, bez. 9·37 Cbiff. legteres in Pfunden ausgedrückt (der Cbiff. Wasser = 61·8 Z. Pfd.), dem Gußstahlfessel 720·58, dem Eisenkessel 579·06 Pfd. Wasser zugeführt. Gleichzeitig betrug der Kohlenverbrauch im Durchschnitt per Schicht = 12 Stunden beim Gußstahlfessel 2706, beim Eisenkessel 2772 Pfd.; per Stunde beim Gußstahlfessel 225·5, beim Eisenkessel 231 Pfd. Auf ein Pfd. Steinkohle gingen also: beim Gußstahlfessel 3·20, beim Eisenkessel 2·51 Pfd. Wasser. In Bezug auf die Zeit ergibt sich demnach zu Gunsten des Gußstahlfessels eine Mehrproduktion von 25% und in Bezug auf das verbrauchte Brennmaterial eine solche von 28%.

Wir bemerken indeß, daß die soeben angeführten Versuche und die daraus hervorgegangenen Zahlen keineswegs als Maßstab für die absolute, sondern nur für die vergleichsweise Produktionskraft beider Kessel dienen können, indem letztere nicht direct, sondern durch die in den davor gelegenen Puddelöfen erzeugten und von denselben schon zum größten Theil verbrauchten Gase geheizt werden. Bei directer Feuerung, sowie dem entsprechend zweckmäßiger Einrichtung des Feuerraums und der Züge, sind wir der vollen Ueberzeugung, würde sich die Produktionskraft verhältnißmäßig in noch höherem Maße zu Gunsten des Gußstahlfessels ergeben; allein derartige Versuche anzustellen, sind wir nicht im Stande, weil unsere Einrichtungen nicht danach sind und dieselben auch nicht ohne erhebliche Kosten und Zeitverlust hergestellt 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 Mannloch von 10' Höhe und 15' Weite. Die concessionierte Dampfspannung beträgt $4\frac{1}{2}$ Atm., dem entsprechend die Wandstärke des Kessels selbst, $\frac{1}{4}$ ", die des Doms und Mannlochs dagegen $\frac{3}{8}$ ". Bei der polizeilichen Abnahme Seitens des

Berggeschworenen Erdmann wurde der Gußstahlfessel zunächst auf das $1\frac{1}{2}$ fache seines concessionirten Druckes, also auf $6\frac{1}{2}$ Atm. geprüft, und als er diesem Drucke vollkommen Widerstand geleistet, zwei weitem Druckproben unterworfen, deren erstere bis auf $8\frac{2}{3}$, letztere sogar bis auf 13 Atmosphären gesteigert wurde, ohne daß der Kessel an irgend einer Stelle eine Undichtigkeit oder Formenveränderung erlitten hätte.

Der den genauern Untersuchungen betreffs seiner Verdampfungs-fähigkeit unterworfen gewesene schmiedeeiserne 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 Mannloch von 11" Höhe und 15" Weite. Ebenso ist die concessionierte Dampfspannung die nämliche = $4\frac{1}{2}$ Atmosphären, die Plattenstärke dagegen und zwar des cylindrischen Theils = 0·414", des Dampfdoms = 0·3, des Domsdeckels = 0·5, des Mannlochs = 0·5 und die des Mannlochdeckels = 0·625".

In dem Puddel- und Walzwerk von Hobrecker, Witte & Herberitz in Hamm, in welchem vor einiger Zeit ebenfalls — und zwar vor der Hand versuchsweise — 2 Gußstahlfessel angelegt wurden, hat man nach einem mehrmonatlichen Betriebe deren Vortheil hinsichtlich der Verdampfungs-fähigkeit so günstig gefunden, daß sich die Besitzer derselben sofort zur Anschaffung von noch fernern 6 Stück entschlossen. Es sind dies Kessel mit je einem Siederohr und für die übliche Spannung von $4\frac{1}{2}$ Atmosphären berechnet. Der Hauptkessel mißt $4\frac{1}{2}$ ' im Durchmesser, $19\frac{1}{2}$ ' in der Länge und 0·27" in der Wandstärke, das Siederohr $3\frac{1}{2}$ ' im Durchmesser, 20' 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 daselbst bereits über 300 Stück davon — meistens Cornwall-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 bestätigt worden, daß die Vernietung mittelst Eisenrieten nicht so dauerhaft sein soll, als mittelst Gußstahlrieten 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 Genaueste angestellten Untersuchungen in keinerlei Weise die vortheilhaftere Verwendung der Gußstahlbleche 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 Bleche sowohl als Rieten resp. Dichtigkeit des Kessels sind vollkommen erhalten.

Was schließlich besonders bemerkenswerth erscheint, ist die geringe Kesselsteinbildung in dem Gußstahlfessel. Während der oben erwähnten 2jährigen Betriebszeit wurde letzterer mehrere Male gereinigt, und hat sich jedesmal eine kaum merkliche Schicht davon vorgefunden, während derselbe in allen unsern andern, den 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 Produktionskraft des Kessels bedingt.

Die Gewichte beider eingangs erwähnten Kessel sind: 8975 Pfd. der Eisenkessel und 5842 Pfd. der Gußstahlfessel, so daß der schmiedeeiserne Kessel 3133 Pfd. mehr wog. Der Preis betrug für den Gußstahlfessel (per 1000 Pfd. 180 Thlr.) = Thlr. 1051, 16. 8, für den Eisenkessel (per 1000 Pfd. 78) = Thlr. 700, 1. 6. Zu Gunsten des Gußstahls stellt sich demnach eine Preisdifferenz von Thlr. 351, 15. 2 heraus. In diesem Augenblicke würden Gußstahlfessel, von der Form wie die in Rede stehenden, per 1000 Pfd. 1000 Wetter nur 165 Thlr. kosten. (Berggeiß.) Vergl. 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 producirt sind. Doch scheint kein Verfahren so wichtig zu sein und keins ist mit solchem Erfolge gekrönt

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 Augenschein 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 angegebenen Werken wird

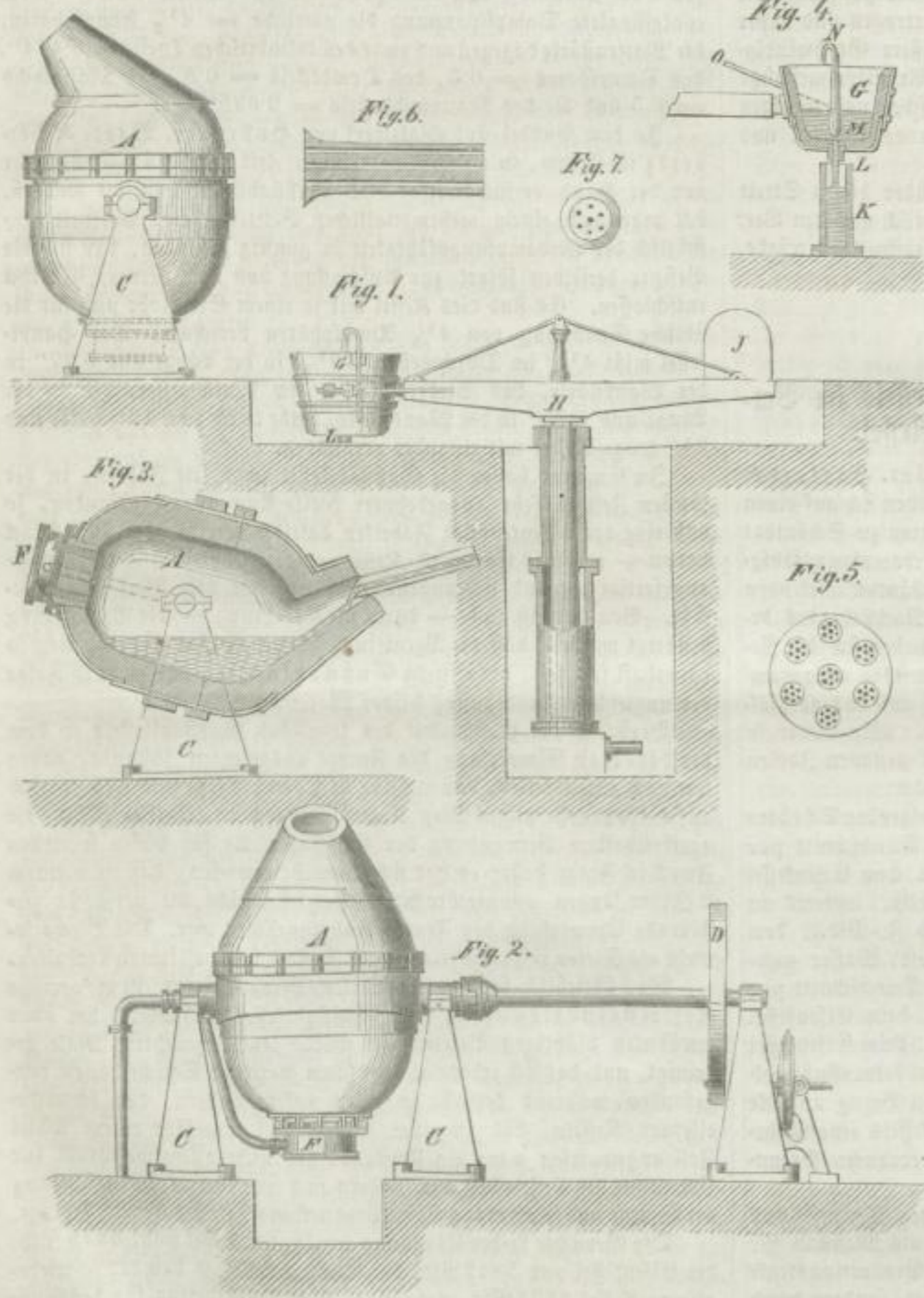
starke Lagerständern C, C und kann mittelst des Getriebes D in jede mögliche Lage gebracht werden. Oben ist eine Oeffnung zum Füllen und Entleeren des Gefäßes, und am Boden desselben sind 7 Düsen aus feuerfestem Thon von etwa 6 Zoll Durchmesser eingesetzt (Fig. 5). Jede dieser Düsen enthält wieder 7 Röhrchen von etwa $\frac{3}{8}$ Zoll Durchmesser (Fig. 6 und 7). Der Wind von der Gebläsemaschine wird durch das Lager E 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 Windkessel 17 Pfund.

Ehe man mit einer Charge anfängt, wird das Gefäß gehörig mit Coaks geheizt, und läßt man Wind hinzu, 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 Flammofen hineinfließen. 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 gedreht. 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 Eisensilicat; 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 geschehen 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 vollkommene 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 niedersinkt, 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 Holzohlen-Roheisen, gewöhnlich Siegener Spiegeleisen, mit einem bekannten Gehalte an Kohlenstoff, wird 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 gedreht und läßt man nun den flüssigen Stahl in die Gießpfanne G laufen. Letztere sitzt an dem einen Ende des hydraulischen Krabnes H und wird durch das Gegengewicht J abbalancirt. Nachdem aller Stahl ausgelaufen ist, wird der Krabn durch Wasserdruck gehoben und gedreht, um den Stahl in die Flaschen K zu gießen. Diese Flaschen stehen zu dem Ende alle in einer Grube und sind in einem Kreise um die Krabnsäule als Mittelpunkt angebracht. Anstatt die Gießpfanne zum Ausgießen des Stahls umzukippen, ist dieselbe mit einem Loch L am Boden versehen, welches mit feuerfestem Thon



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

Das Roheisen wird in einem neben dem Apparate befindlichen Flammofen 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 starkem Kesselblech verfertigt und mit einem gemahlten quarzigen Steine ausgeschlagen, der in der Nachbarschaft Sheffields unter den Kohlenlagern gewonnen wird und unter dem Namen „ganister“ dort bekannt ist. Die schnelle Zerstörung 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 Ganister 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 sitzt, 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 Gußstahl 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 $8\frac{3}{4}$ Proc. betragen. Auf den Atlas-Werken werden in dem Gefäße A immer 4 Tonnen auf einmal in Bearbeitung genommen.

Unseres Wissens sind in England nur noch 2 Fabriken zur Verrfertigung von Bessemer-Stahl eingerichtet. Bessemer selbst hat auf seiner Fabrik einen kleinen Apparat, und außerdem befindet sich auf den Tudhoe-Werken der Beardale-Compagnie ein sehr schön eingerichteter Apparat. Hier sind 8 Flammöfen vorhanden und 4 Gefäße zum Umwandeln des Metalls in Stahl, allerdings etwas kleiner, wie das in den Figuren dargestellte. Dieselben sind an einem starken kreuzförmigen Gestelle befestigt, welches mit hydraulischem Druck herumgedreht 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 eins 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 ausgestellt, um die Anwendbarkeit seines Stahles zu allen möglichen Zwecken zu zeigen. Da sind Eisenbahnschienen und Radbandagen, Werkzeugstahl, Schneidinstrumente, Kanonen, Gewehrläufe, Bajonette, Kürasse und Helme, sogar kleine Gefäße aus dünnem Stahlblech ausgeschlagen.

Schweden sendet Bessemer-Eisen und -Stahl von vier Werken:

- 1) den Kloster-Eisenwerken in Dalecarlien, wo Erz von den Rällingsberg-Gruben verwendet wird.
- 2) Von Siljansfors in Dalecarlien aus Sörskog-Erz hergestelt.
- 3) Von dem Carlsdal-Werk in Noricia und
- 4) Von Hrn. F. Göransson's Werken zu Höybo in Gesele, dem die Ehre gebührt, zuerst diesen neuen Proceß in Schweden eingeführt zu haben.

Aus Frankreich stellt noch die Firma James Jackson Fils & Co. St. Seurin-sur-l'Isle (Gironde) Bessemer-Stahl aus. London, 28. August 1862. (Ztschr. d. V. D. Ing.)

Versuche über die Güte der Cemente.

Seit Beginn eines Dockbaues 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 außerordentlich verschiedene Qualitäten zeigen soll. Wenn es bei dem ungemein starken Verbrauch dieses Materials auch nicht möglich ist, aus 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 Bica t, 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. Knight gelieferten Portlandcementen weit nach. Zur Anstellung dieser Versuche ist ein besonderer Schuppen errichtet, der ein kleines Bureau und einen großen Proberaum mit Schränken zur Aufnahme der gefertigten Proben enthält. Das Probiren erstreckt sich nicht nur auf die Untersuchung der Festigkeit, sondern auch auf die Untersuchung der Dichtigkeit und des Widerstandes gegen ein Durchsickern des Wassers.

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

Cement mit verschiedenen Quantitäten Sand gemischt und die Mischung in Ziegelform gestrichen wird. Jeder auf diese Weise geformte Cementstein erhält sofort eine schwarze Aufschrift, welche genau angibt: den Tag der Anfertigung, die Fabriknummer des Cementes, das Verhältniß des Sandzusages 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 mittelst einer Säge mit Einschnitten versehen, da sich als unpraktisch erwiesen hat, diese Einschnitte gleich beim Formen der Steine zu bilden, indem sich die weiche Masse schlecht aus den scharfen und kleinen Ecken der Form löst und sich hier sehr leicht Trockenrisse bilden. Dann wird der Stein mit dem oberen Theil des Einschnittes in eine Zange gehängt, während in den untern Theil eine eben solche Zange eingehängt wird, die einen kleinen Kasten trägt. In diesen wird nun in kurzen Pausen Sand hinein geschüttet, bis der Stein reißt, und dann der Kasten gewogen. Eine von der vorgesezten Behörde entworfene Tabelle weist nun für jede Mischung nach, wie viel ein solcher Stein tragen muß, wenn der Cement noch als brauchbar anerkannt werden soll, und diese Proben entscheiden dann über die Annahme oder Verwerfung der ganzen Sendung. Die Bruchstücke 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 Nachenschaft geben.

Zu den Versuchen über die Wasserdichtigkeit der Cemente werden statt der Steine kleine Cylinder von 0,10^m Durchmesser und 0,15^m Höhe geformt, 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 Messingdeckel geschraubt wird, die so dicht schließen, daß zwischen Deckel und Cylinder sich kein Wasser mehr hindurch drängen kann. Der obere Deckel ist in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, in welche eine Bleiröhre hinein mündet. Zur gleichzeitigen Prüfung sind nun 6 solcher Cylinder um einen Mittelpunkt herum gruppiert, und die nach den 6 Cylindern hinabgehenden Bleiröhren sind nur Abzweigungen eines größeren eisernen vertikal aufsteigenden Rohres, das mit einem im Dachraum des Schuppens aufgestellten Wasserbehälter in Verbindung steht. Jeder Cylinder ist auf diese Weise dem Drucke einer 5^m hohen Wassersäule ausgesetzt. Unmittelbar unter jedem Cylinder ist ein kleiner Blechkasten aufgestellt, der das hindurchgedrückte Sickerwasser 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 Blechkästen sich ansammelnde Sickerwasser wird nach einem längeren Zeitraume gewogen und durch diese Gewichtszahlen dann das Dichtigkeitsverhältniß der verschiedenen Mischungen bestimmt. Die bisher angestellten Versuche hatten nun ergeben, daß auch hier der Portlandcement obenan stehe, und daß eine Mischung von 1 Theil Cement und 2 Theilen Sand nicht nur die festeste, sondern auch die dichteste Masse gibt. Es ist daher sowohl der zum Béton verwendete Mörtel, als der zur Ausführung des Mauerwerks angefertigte, durchweg nur nach diesem Verhältnisse von 1:2 bereitet worden. (Erklam's Ztschr. f. Bauw.)

Kampulifon.

Dieses interessante Material zu Fußböden, das in England jetzt sehr vielfältig verwendet wird, ist ein Gemisch von Korkabfällen mit geringeren Kautschulsorten. Es übertrifft alle bisher angewendeten Materialien an Annehmlichkeit. Im großen Lesezimmer des British Museums, in dem großen Saale des allen fremden Besuchern Londons so wohl bekannten Cigar-Divan von Stymson am Strand, in Baderäumen, Comptoirs etc. sieht man den Fußboden mit einer braungrauen elastischen Masse bedeckt, 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 gewebten Teppiche 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 uns in größerer Ausdehnung eingeführt zu werden. Diese Mischung von Korkpulver und Kautschuk wurde zuerst von einem Herrn Fanshawe erfunden, und zuerst mit sehr beschränkten Mitteln (zum Mahlen des Korks diente eine alte Kaffeemühle) dargestellt. Die Erfindung wurde einem gewissen Elijah Halloway im J. 1843 patentirt. Das Kamptulikon wird jetzt von 3 verschiedenen Firmen in London angefertigt. Ref. hatte eine Empfehlung an die eine dieser Firmen, Trestrail und Co., erhalten und bekam leicht Zutritt. *)

Beim Eintritt fielen mir zuerst die ungeheuren Haufen von Korkabfällen auf, die vom Schneiden der Korker herrührend, bisher nur eine sehr geringe Anwendung zum Ausstopfen von Matragen etc. gehabt hatten. Nachdem dieselben durch Waschen, Trocknen und nachträgliche Behandlung in einer Segemaschine von dem anhaftenden Schmutze befreit, werden sie mittelst einer Maschine, durch zwei mit schmalen Schneidescheiben besetzte Walzen, in schmale Streifen geschnitten und dann zwischen gewöhnlichen scharfen Mühlsteinen zu einem feinen Staub gemahlen. Man könnte wahrscheinlich eine gewöhnliche Rüben- oder Kartoffelreibe mit demselben Erfolg benützen, oder auch durch eine nach Art eines Reibeisens durchlöcherter Trommel den Zweck, die möglichst feine Zerkleinerung des Korks, erreichen.

Der Kautschuk, zu dem man die geringeren Sorten ostindischen Kautschuk wählt, wird erst gewaschen (s. die Harburger Kautschukfabrik), dann getrocknet und nun in einem Knetapparat (ein hohler durch eine Dampshülle geheizter, liegender Cylinder, in dem sich eine mit eisernen Zapfen besetzte Walze dreht), in den teigartigen Zustand übergeführt. Man kann natürlich die in dem angezogenen Artikel erwähnten Knetwalzen eben so gut anwenden. In der That geschieht auch das nun folgende Incorporiren des Korkstaubs in ähnlicher Art, wie man den Schwefel und die anderen vulkanisirenden Substanzen in Harburg beimischt. Man breitet die Masse auf einer Tafel aus, bestreut sie mit Korkpulver und läßt sie dann durch zwei schwere, mit Dampf geheizte Walzen durchpassiren. Dies wiederholt man unter erneuertem Korkpulverzusatz so lange, bis die größtmögliche Menge Kork 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 Hochdruckmaschine von 45 Pferdekraft dadurch gebremst wird. Ist die Masse mit der Platte durchgegangen, so wird sie doppelt übereinandergelegt und wieder durch die Presse gelassen und so fortgeföhren, bis eine absolut innige Vereinigung des Korkpulvers erzielt ist, und die Platten die gewünschte Länge, Breite und Dicke erhalten haben. Man legt sie dann in einem kühlen Stubenraume 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 weich ist.

Die einzelnen, zu verlegenden Platten werden einfach dadurch vereinigt, daß man die gut gereinigten Ränder mit einer Auflösung von Kautschuk in Benzin überstreicht, und dann auf der unteren Seite einen schmalen Streifen mit Kautschuklösung bestrichener Leinwand auflegt. Die Fuge ist dann völlig unsichtbar. Man fertigt auch schmale Bordüren aus der Masse an, die nach Bedürfnis zugeschnitten werden und die Umfassung des Fußbodens zu bilden bestimmt sind. Wem die dunkle einfarbige Farbe des Fußbodens nicht gefällt, der kann auch durch einen mit Zinkweiß, mit Ocker etc. verfertigten Oelfarbenanstrich die Oberfläche mit Mustern verzieren, doch tritt sich dieser Ueberzug bald ab. In Badezimmern gibt es geradezu kein besseres Material, als das Kamptulikon. Holz fault bald, Fliesen und Wachsputzteppiche sind zu kalt für die nackten Füße, Wolteppiche bleiben immer feucht und werden rasch zerstört. Sehr interessant war dem Ref. auch die Anwendung des Kamptulikons in den königl. Stallungen zu Windsor. Die Stände der Pferde, sowie die Scheidewände bestanden aus Kamptulikon. Harn und andere Feuchtigkeit fließt davon ab; die Hufe der Pferde stehen weich. Da manche Pferde die

*) Nach dem Pract. Mech. Journ. sind die Herren Taylor, Garry & Co., 19 Gutter Lane, Cheapside, London, die größten Fabrikanten dieses Stoffes. Ihre Fabrik ist in Deptford.

üble Gewohnheit haben, gegen die Seitenwände zu schlagen, und der dadurch bei Holzwänden entstehende Schall sie zu Wiederholung des Versuchs anzureizen scheint, so bietet die vollständige Geräuschlosigkeit, die durch das Kamptulikon bewirkt wird, auch gegen diese Untugend Abhilfe. Die Seitenwände der königl. Reitbahn waren ebenfalls mit Kamptulikon belegt, was die Gefahr, gegen diese Wände geschleudert zu werden, wesentlich vermindert. In gleicher Weise bietet das Bedecken des Bodens mit einer wohl fufdicken Lage grober Lohse große Sicherheit.

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

von glattem Kamptulikon	4 Sh. = 40 Sgr.,
von gemustertem	4½ — 4¾ Sh. = 45 — 47½ Sgr.,
von extra starkem glattem Kamptulikon	5 Sh. = 50 Sgr.,
von gemustertem Kamptulikon	5½ — 5¾ Sh. = 55 — 57½ Sgr.

Rechnet man noch für Transport, Verlegen etc. ½ Sh. = 5 Sgr. hinzu, so kommt der Quadratfuß gewöhnlichen Kamptulikons ca. 5 Sgr., was keinesfalls zu hoch ist.

Das Kamptulikon dient auch als Bekleidung der Messerpuger an Stelle des Leders. In Irrenanstalten sollte man die Zellen für Tobsüchtige 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 ausführen zu lassen. (Bresl. Gew. Bl.)

Ueber die Zusammensetzung und Unterhaltung der Meidinger'schen galvanischen Batterie.

Die Meidinger'sche galvanische Batterie wird durch Zusammenstellung von Zink in einer Auflösung von Bittersalz (schwefelsaurer Magnesia) oder Zinkvitriol (schwefelsaurem Zinkoxyd) und von Kupfer in einer Auflösung von Kupfervitriol (schwefelsaurem Kupferoxyd) gebildet. — Der bisher bei andern galvanischen Batterien, zur Verhütung der Mischung der Flüssigkeiten angewendete, feuchte, poröse Zwischenleiter (Zehnzelle), der bei längerem Gebrauch durch metallische, in die Poren eindringende und dieselben verstopfende Kupfer-Niederschläge unbrauchbar wird und dann erneuert werden muß, fällt bei den Meidinger'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 Flüssigkeiten 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 nothwendig machen.

Die einzelnen Theile eines Meidinger'schen Elementes sind: 1 großes Standglas, 1 kleines Einsatzglas, 1 Glasrichter, 1 Deckel von Glas oder lackirtem Holz mit Oeffnung zur Aufnahme des Glasrichters, 1 Zinkcylinder von 1/8 Zoll starkem Zinkblech, 1 Kupfercylinder mit Boldrath (mit Guttapercha isolirt), Bittersalz, Kupfervitriol und weiches Fluß- oder Regenwasser, oder noch besser destillirtes Wasser.

Die Zusammensetzung der Meidinger'schen Elemente wird in folgender Weise bewirkt:

Nachdem die einzelnen Theile der Batterie in Bezug auf ihre Güte genau untersucht und die Gläser vollständig gereinigt worden, stelle man auf den Boden des großen Glases das kleine, in letzteres den Kupfercylinder, in das große Glas den Zinkcylinder; demnächst setze man den Deckel auf, so daß der Boldrath des Kupferblechs durch das runde Bohrloch desselben und in den Einschnitt des Deckels der Blechstreifen des Zinkcylinders reicht, dann wird der Glasrichter durch die mittlere große Oeffnung des Deckels eingesetzt. Der Glasrichter muß bis zur Hälfte in das kleine Glas hineinreichen, und die untere Oeffnung desselben 2/16 Z. weit sein.

Alsdann löse man in einem reinen Gefäße 5 Loth Bittersalz pro Element in so viel Regen- oder Flußwasser (weichem Wasser) auf, als zur Füllung der anzusetzenden Zahl Elemente bis auf etwa 1½ bis 2 Zoll unter dem Stande des großen Glases erforderlich ist.

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

mit den Klemmen und Dräthen vorschriftsmäßig verbunden, so daß eine spätere Berührung vermieden wird.

Erst nachdem dies geschehen, wird der Glastrichter der angelegten 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 Stücke, Grus oder Kupfervitriol, der mit Schmutz, Fasern oder dergleichen vermischt ist, darf nicht verwendet werden, am allerwenigsten aber Kupfervitriol von Daniel'schen Elementen, worin sich kleine Stücke metallischen Kupfers befinden. Mit der Auflösung des Kupfervitriols durch die Bittersalzlösung beginnt der galvanische Prozeß, und bleibt die Stromstärke viele Monate constant, wenn nicht durch Berührung oder Erschütterung eine Mischung der Flüssigkeiten herbeigeführt wird; die Unterhaltung der Wirkung der Elemente beschränkt sich nur auf Nachfüllen des Kupfervitriols in die Glastrichter.

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

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

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

das kleine Glas mit galvanisch niedergeschlagenem Kupfer entweder ganz angefüllt oder aber oben von demselben geschlossen ist, was sich dadurch markirt, daß der Kupfervitriol im Trichter nicht mehr sinkt, oder drittens, wenn eine Mischung der Flüssigkeiten in Folge von Erschütterungen eingetreten ist. Dies Letztere findet begreiflich schon dann statt, wenn man den Glastrichter wiederholt bewegt oder gar aufhebt, was also streng vermieden werden muß.

Damit sich beim Erneuern der Elemente der Kupfercylinder 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 Ueberlaufen (dem man jedoch durch Abziehen der Flüssigkeit mittelst Mundhebers oder der Batteriespritze vorbeugen kann) die Isolation der Batterie nicht mehr genügend sicher ist.

Ebenso empfiehlt es sich, den oberen Rand der großen Gläser beim Ansetzen der Batterie mit etwas Del zu bestrichen, wodurch ein plötzliches Ueberlaufen der Flüssigkeit ebenfalls verhindert wird.

Bei Erneuerung einzelner Elemente oder einer ganzen Batterie sind die gemischten Flüssigkeiten wegzugießen, die Bleche, Gläser, Drähte und Klemmen recht rein mit Wasser und Bürste zu waschen und schadhafte Theile auszuwechseln.

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

Kleinere Mittheilungen.

Für Haus und Werkstatt.

Ueber die Zusammensetzung des Scheerwollstaubes, von Houzeau in Gibeuf. Aus der beim Rauhen und Scheeren des Tuches abfallenden Scheerwolle werden gegenwärtig 20 Proc. Wolle abgeschieden, um zu gewöhnlicherem Tuch weiter verarbeitet zu werden. Von den übrig bleibenden vier Fünftel wird die eine Hälfte, aus Staub und Schmutz bestehend, weggeworfen, die andere aus Mangel einer besseren

Verwendung zur Heizung benutzt. Der Verf. hat in diesem Theil 32,6 Proc. fette Materien und 3,1 Proc. Stickstoff gefunden und empfiehlt, die ersteren auszuziehen und zu Seife zu verarbeiten oder nach einer passenden Reinigung wieder zum Einsetzen der Wolle zu benutzen, und den Rückstand, seines Stickstoffgehaltes wegen, direct zur Düngung oder zur Fabrication von Kunstdünger zu verwenden. Da die Quantitäten dieser Abgänge ganz beträchtlich sind (Ebenes allein producirt jährlich ungefähr 750,000 Kilogr. Scheerwolle, welche 40 Proc. oder 300,000 Kilogr. Abfall liefern), so wäre eine vortheilhaftere Ausnutzung derselben zu wünschen. (Compt. rend.)

Die rothe Modification des Goldes, welche das Färbende im Cassius'schen Goldpurpur ist, hat Knapp rein erhalten und damit den Streit über die Zusammensetzung des Purpurs entschieden. Das bekannte Verhalten des Rubinerglases leitet er aus physikalischen Verhältnissen ab. Näheres s. Dingler Pol. Journ. 1863 3.

Thalliumhaltiger Selenkies kann durch C. Lattmann & Co. in Goslar käuflich bezogen werden.

Ueber Bligableiter ist eine Abhandlung von C. Kuhn in Dingler 1863. 2.

Die electromagnetische Maschine zur Lichterzeugung von der Gesellschaft l'Alliance ist Dingler 63. 2. beschrieben und abgebildet; sie bezweckt, die durch magnetische Induction erzeugte Electricität zu sammeln und in einen ziemlich continuirlichen Strom zu verwandeln, um sie dann industriell zu verwenden. Sie liefert unerwartet günstige Resultate und dient sowohl zur Lichterzeugung als für galvanoplastische Zwecke u. s. w.

Raffinirtes Petroleum mit 20% Kibbl vermischt kann nach Wiederhold ohne Weiteres auf allen Kibblampfen gebrannt werden.

In Schweden wird die Fabrication des Bessemer Stahls sehr durch das daselbst vorhandene gute Eisen begünstigt und ist auch frühzeitig durch den Consul Göransson eingeführt worden; gegenwärtig wird das Unternehmen von einer Actiengesellschaft mit einem Capital von 4 Mill. Thln. fortgeführt. Vertreter der Gesellschaft in Berlin ist Hr. Herm. Kirchhoff, Breitenstraße 28. Derselbe legte in der Sitzung der Pol. G. in Berlin Werkzeuge der verschiedensten Art, hochpolirte Walzenringe, Medaillenstempel u. s. w. vor, die die Vorzüglichkeit des Stahls neben den Zeugnissen aus vielen Berliner Maschinenbau-Anstalten bekundeten. Der Stahl wird in verschiedenen Härten, je nach der Anwendung, geliefert, verträgt mehr Hitze als der englische Gußstahl, muß aber bei einer geringeren Temperatur, als dieser, gehärtet werden. Hr. Kirchhoff hat sich bereit erklärt, jede nähere Auskunft zu ertheilen.

Verbesserungen an Gaslampen von J. Webster in Birmingham beziehen sich einestheils auf die Brenner selbst, andertheils auf die Schieber der beweglichen Hängelampen. Die Löcher der verbesserten Brenner werden so gebohrt, daß die Flamme nach abwärts anströmt und dann sanft in Gestalt eines Pilzes aufsteigt. Beim Argandbrenner werden diese Löcher in einem, den eigentlichen Brenner umgebenden Ring und nicht in der obern Fläche angebracht; es kann somit die Luft unmittelbar auf das austretende Gas einwirken, wodurch eine vollkommene Verbrennung erzielt wird. Die verbesserten Schieber dienen als Ersatz der bisher bei den hydraulischen Verschlüssen angewendeten Ketten und Gegengewichte. Abb. u. Beschrbg. Dingler 63. 2.

Ueber Aluminiumbronze. In England werden jetzt zu Newcastle vielfältig Legirungen von Kupfer und Aluminium, sogenannte Aluminiumbronze, dargestellt. Man wendet 95 Proc. Kupfer und 5 Proc. Aluminium, und auch 92 1/2 Proc. Kupfer und 7 1/2 Proc. Aluminium an. Letztere Legirung, obwohl etwas theurer, ist durch ihre schöne goldartige Farbe so ausgezeichnet, daß man den etwas höheren Preis wohl kaum in Rechnung ziehen kann. Der Centner beider Legirungen kommt auf folgenden Preis zu stehen:

Legirung I.	
95 Pfd. Kupfer à 12 Sgr.	38 Thlr. — Sgr.
5 „ Aluminium à 400 Sgr.	66 „ 20 „
Schmelzen und Abbrand	3 „ 10 „
108 Thlr. — Sgr.	
Legirung II.	
92 1/2 Pfd. Kupfer à 12 Sgr.	37 Thlr. — Sgr.
7 1/2 „ Aluminium à 400 Sgr.	100 „ — „
Schmelzen u.	3 „ 10 „
140 Thlr. 10 Sgr.	

Die Aluminiumbronze ist ungemein hart und schwer zerbrechlich, sie läßt sich in dunkler Rothgluth schmieden und zeigt keine Neigung zu rosten oder blind zu werden. Sie dürfte daher besonders zu Uhrtheilen sehr zu empfehlen sein. Auf der Londoner Industrie-Ausstellung waren sehr schöne Arbeiten, Uhrgehäuse u. dergl. daraus durch Gehr. Bell von Newcastle ausgestellt. (Bresl. Gewbl.)

Hr. Sauvageon hat die Beobachtung gemacht, daß rohe Baumwolle, welche eine gewisse Zeit lang dem Dampfe des brennenden Schwefels ausgesetzt worden ist, selbst nach langem Liegen an freier Luft eine Art Unverbrennlichkeit beibehält: wenn man sie nämlich über die Flamme einer Weingeisllampe hält, so wird sie hart, schrumpft zusammen und entzündet sich nicht, während unpräparirte Baumwolle in der gleichen Entfernung sich sofort entzündet. (Compt. rend.)

Ausringemaschine für nasse Wäsche. Eine solche Maschine, welche sich auf der Londoner Ausstellung befand, besteht aus zwei, in einem Holzgestelle übereinander gelagerten, dünnen eisernen Walzen, die mit dickwandigen Kautschukröhren überzogen sind. Die untere Walze liegt fest und wird durch eine Kurbel gedreht, die obere dagegen kann in einem Schlige des Gestellständers auf und ab gleiten. Sie ist an beiden

Enden durch Hebel belastet, die statt der Gewichte durch gespannte Hautschürzen niedergehalten werden. Dadurch ist es möglich, sowohl dünneres, als dickeres Zeug durch die Walzen geben zu lassen, wobei das Wasser sehr vollständig ausgepresst wird. Die Wäsche wird durch die Maschine viel weniger angegriffen, als durch das gewöhnliche Ausringen, dem z. B. Gardinenzeug sehr schlecht widersteht, während ein Stück davon durch die Maschine wohl hundert Mal durchgegangen war, ohne Schaden zu leiden. Selbst nasses Löschpapier mit eingelegten Haften, Deisen, Knöpfen war nicht dadurch zerissen worden. (Bresl. Gewbl.)

Neue Art der Anfertigung von Flintenläufen. Neuerdings wurden in London in der Schießhütte der Büchsenmachergilde ein Büchsen- und ein Jagdsintenlauf probirt, die auf eine neue, den Herren Christoph Harding und Hawsworth patentirte Manier angefertigt waren. Bei dem gewöhnlichen angewendeten Schmieden der Läufe geht ein großer Antheil des Materials verloren (über 50 Proc.), indem z. B. der Lauf einer Enfield-Büchse, zu dem ca. 10 Pfd. Eisen verwendet werden, vollständig fertig gestellt, nur 4 1/2 Pfd. wiegt. Das Princip des neuen Verfahrens besteht darin, mit Hilfe einer starken hydraulischen Presse einen dicken gegossenen Ring von weichem Gussstahl durch allmähliges Durchtreiben durch immer enger werdende Zuglöcher zur passenden Länge und Wandstärke zu bringen. Der Büchsenlauf wurde mit 7 1/2 Quentchen Pulver und 1 resp. 2 Kugeln, dann mit 10 Quentchen Pulver und 3 Kugeln, endlich mit 15 Quentchen Pulver und 5 Kugeln geprüft, ohne Schaden zu leiden. Ebenso widerstand der Intenlauf einer Ladung von 10 1/2 Quentchen Pulver und 2 Kugeln. Der letztere wurde endlich absichtlich gesprengt, indem man bei obiger Ladung die Mündung des Laufes mit einer 2 Zoll langen Schicht von feuchtem Thon verschloß. Hierbei sprang der Lauf unmittelbar unterhalb des Thonstopfs ab, indem nur 2 Zoll seiner Länge zerföhrt wurden und zeigte weiter keine Beschädigung. Dieser Prozeß des kalten Ausziehens von Eisen- und Stahlröhren verdient alle Aufmerksamkeit. Bisher ist derselbe nur auf Röhren von 1 1/2 Zoll Durchmesser und 30 Fuß Länge ausgedehnt worden, doch dürfte seiner Ausföhrung auch im gröfseren Maßstabe nichts im Wege stehen. S. S.

Lemoines Röhrenverbindung. Lemoine in Paris verbindet zwei Röhren zur Wasser-, Dampf- oder Gasleitung einmal dadurch mit einander, daß er das eine Ende des einen Rohrs in einen Muff, das andere in ein engeres Rohrstück einlassen läßt, und dieses letztere in den Muff hineinzieht. Zur besseren Verbindung sind sowohl an dem Muff, als an dem engeren Röhrende Flanschen angegossen, die durch Schrauben zusammengepreßt werden, und zwischen die ein Dichtungsring zu liegen kommt. Ueber diese Verbindungsstelle wird nun noch eine zweitheilige Kapsel gelegt, die in der Mitte sich eiertig ausbuchtet, an den beiden Enden aber möglichst dicht an die Röhren anschließt. Die beiden Hälften sind einmal durch ein Scharnier, andererseits durch einen Vorstecker geschlossen. Durch eine angebrachte Oeffnung wird alsdann irgend ein rasch erstarrender Kitt, sei es Cement, Pech, Schwefel etc. eingegossen. Zur Verminderung der Kosten und zur Vermeidung der Risse werden auch pulverförmige Körper, wie Eisenrost, Ziegelmehl, zugesetzt. Auch Zinn und Bleilegirungen sind anwendbar. Man füllt die übergeschobene Hülle mit dem Kitt vollständig voll und läßt denselben vollständig erstarren, entfernt dann den Vorstecker und kann die Kapsel alsdann abnehmen und für die nächste Verbindungsstelle weiter benutzen. Besser ist es noch, freilich aber kostspieliger, wenn man die Kapsel daran läßt.

Ersatz der sogenannten Senfteige. Die Bereitung dieses in mannigfaltigen Krankheiten zum Reiz der Haut angewendeten Mittels ist umständlich und unsicher, da häufig durch Anwendung zu heißen Wassers beim Anmachen die Bildung des reizenden Senföls ganz unterdrückt wird. Mischt man 45 Theile Glycerin mit 1 Theil Senföls und wendet die Mischung zum Einreiben an, so erhält man ganz denselben, stets sicheren Erfolg, wie von einem solchen Senfteige.

Wie der Technologiste berichtet, ist es den Amerikanern Danforth, Coel und Co. zu Battersea gelungen, den Hauptübelstand beim Straßen-dampfwagen, nämlich das Schnauben und Tosen zu beseitigen. Eine Anzahl solcher verbesserten Maschinen leisten zu voller Befriedigung auf der Hudson river Bahn Dienst durch die Straßen Newyorks. Die Dummy Engines arbeiten mit Condensation; eine solche Maschine besteht aus einem eisenblechernen Koffer auf 4 Rädern; darin befinden sich Kessel, Dampfmaschine, Condensator und Pumpen. Der im stehenden Cylinderkessel gebildete Dampf strömt in zwei 10zöll. Cylinder und bewegt deren Kolben. Diese wirken auf eine getropfte Welle, welche mit 11zöll. Frictionrädern versehen ist; diese Räder greifen in andere von 2 1/2 F., an deren Welle die Kurbeln sitzen, welche mittelst 4 Lenkstangen auf die 4 Treibräder des Koffers wirken. Die Anwendung dieser Frictionräder soll ausgezeichnete Resultate gegeben haben, so daß die Locomotive angeblich 44 Waggons zu ziehen im Stande ist. Die Condensation, deren Zweck es ist, das Geräusch des sonst stoßweis in die Luft entweichenden Dampfes zu verhüten, erfolgt in einem kleinen Röhrencondensator und das erwärmte Wasser wird direct zur Speisung des Kessels verwendet. Die Dampfspannung beträgt 7 1/2 bis 9 1/2 Atmospähre. Um Rauch zu vermeiden, werden Coals gebrannt und die Luft der Feuerung durch einen Ventilator zugeföhrt.

Flintglas von sehr hoher Zerstreungskraft für Prismen zu Spectralanalysen. In der Sitzung vom 21. Januar 1863 machte Hr. Sig. Merz, Mitdirector des optischen Institutes zu München, Mittheilung über ein schon im vorigen Sommer von ihm geschmolzenes

Flintglas ganz besonderer Schwere und betonte namentlich dessen Werth als Material für analysirende Prismen bei chemischen Spectral-Apparaten. Nach des Erzeugers Angaben enthält es circa 70 Proc. Blei und ist kieselsaures Glas. Es gibt ein ganz eigenthümliches Spectrum und zeigt Linien an Orten, wo bei gewöhnlichem Glase gar keine zu erkennen sind. Ueberdies reicht das Spectrum an beiden Enden weit über die Grenzen A. und H. hinaus. Herr Director Merz berechnete aus seinen Messungen die Brechungsindices der verschiedenen Farben wie folgt:

rother Strahl	B _n	=	1,721,784
(orange)	C _n	=	1,724,503
(gelb)	D _n	=	1,732,123
(grün)	E _n	=	1,742,537
(blau)	F _n	=	1,752,140
(indigo)	G _n	=	1,772,459
(violett)	H _n	=	1,789,455

Demgemäß erhält man für das mittlere n = 1,747,714 und für H_n - B_n = 0,067,671 oder eine Zerstreung (Dispersion), die im Vergleich gewöhnlichen Flintglases um 50 Proc. höher ist. (A. & G. V. f. V.)

Objekte aus gegossenem Schiefer. Fein gepulverter Schiefer mit Wasserglas zu einem Brei angeröhrt, sodann in Formen von Zink oder Eisen gebracht und langsam der Wärme ausgesetzt, gibt, nach einer Mittheilung des Civilingenieurs C. Kohn in Wien, wieder vollständig erhärteten Schiefer, der alle Eigenschaften des rohen Schiefers besitzen soll. Proben solcher gewalzter Platten und Ornamente, die aus englischen Schieferplattenabfällen gegossen und gepreßt sind, wurden in Havre ausgestellt, es sollen auch ähnliche Objekte in London ausgestellt gewesen sein.

Vereinfachte Darstellung des Selenes aus selenhaltigem Bleikammer Schlamm mancher Schwefelsäurefabriken, von Liebe. Nach den Angaben des Verf. schließt man den mit Wasser ausgewaschenen Schlamm mittelst Königswasser auf, welches man, nach vollständiger Entfärbung des meist röthlichweißen Schlammes, durch Zusatz von englischer Schwefelsäure und Erhitzen bis zum beginnenden Verdampfen der Schwefelsäure wieder entfernt. Nach dem Erkalten wäscht man den aufgeschlossenen Schlamm mit abgekochtem Wasser aus, sättigt die saure Lösung mit kohlensaurem Natron bis zum geringen Ueberschusse des letzteren, filtrirt und dampft die Lösung zur Trockne ein. Das rückständige Salzpulver vermischt man mit der gleichen Menge Salmiak und breitet das Gemisch in einer Porzellanschale aus, worin man es so lange bei geringer Wärme röstet, bis das Anfangs weiße Salz eine vollkommen rothbraune Farbe angenommen hat; Stickstoff und überschüssiger Salmiak entweichen, aber keine bemerkenswerthe Menge Selen. Das rothbraune Salzpulver wird jetzt auf ein Filter gebracht und mit Wasser vollkommen ausgefüßt, wobei das reine Selen zurückbleibt. Sollte vielleicht beim Abdampfen Schmutz in die Lösung des schwefel- und selenigen Natrons gefallen sein, so kann man das Präparat wieder mit Salpetersäure oxydiren und mit schwefliger Säure wiederum ausfällen. (Archiv der Pharmacie.)

Saint-Erme hat ein Mittel angegeben, um Stahl von anderen Eisenforten zu unterscheiden. Taucht man einen Stahlstab in gewöhnliche Salpetersäure von 1,34 spec Gewicht, so findet um das Metall herum eine heftige Gasentwicklung statt, 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 Stahlforten, Gießstahl wie Gussstahl dieselbe Erscheinung gezeigt hätten. (Rep. de chim. appl.)

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

C. G. Schulz, die Berechnungen der Abdampf-Apparate bei der Fabrication des Zuckers aus Rüben. Berlin bei J. Springer 1863. Die Rübenzuckerfabrication hat in verhältnismäßig kurzer Zeit sehr bedeutende Fortschritte gemacht, die sie dem streng wissenschaftlichen Streben einer Anzahl ausgezeichnete Praktiker verdankt. Das Hand in Hand gehen der Praxis mit der Wissenschaft hat sich kaum auf irgend einem andern Gebiet so glänzend bewährt als hier. Es ist deshalb zu wünschen, daß immer mehr und mehr von allen Fabrikanten neue wissenschaftliche Erscheinungen genügend berücksichtigt werden mögen. Als eine solche bezeichnen 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 Apparates und die dazu nöthigen Mengen an Dampf und Wasser unter verschiedenen Verhältnissen stellen. Wir empfehlen das Buch als äußerst werthvoll allen Praktikern.

L. H. Peterson, die chemische Analyse. 1. Bd. Die qualitative Analyse. Berlin bei J. Springer 1863. Vor den zahlreichen übrigen Anweisungen zur Analyse zeichnet sich das vorliegende Lehrbuch vortheilhaft durch die sehr ansprechende methodische Durchführung aus. Das Buch ist nicht etwa die Beschreibung eines neuen Ganges oder ein Lehrbuch der Reactionen, sondern es begleitet den Lernenden von den ersten Versuchen bis zur vollständigen qualitativen Analyse. Wir können dem Verf. nur bestimmen in der Art, wie er seine Aufgabe durchgeführt hat und sind überzeugt, daß Jeder mit diesem Buch in der Hand sich in nicht zu langer Zeit gehörige Sicherheit und Uebung im Analysiren aneignen werde. Die Ausstattung des Buches ist in jeder Beziehung gut.

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

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

Literarische Anzeigen.

A. Becher's Verlag in Stuttgart.

Soeben erschien und ist in allen Buchhandlungen zu haben:

Constructionslehre der Maschinenteile

nebst

Resultaten für den Maschinenbau.

Ein Unterrichts- und Handbuch für technische Lehranstalten und Techniker

von

Christ. Müller,

Professor an der polytechnischen Schule zu Stuttgart.
Erste und zweite Lieferung mit Atlas à 1 Thlr. 18 Sgr. oder 3 fl.
(Die dritte Lieferung [Schluss] ist unter der Presse.)

Constructionslehre für Ingenieure.

Ein Leitfadens für polytechnische Schulen und zum Selbststudium im Strassen-, Eisenbahn- und Wasserbaufache

von

Gust. Ad. Hänel,

Professor an der polytechnischen Schule zu Stuttgart.
Erste Abtheilung:

Kunstbau (Brückenbau).

Preis 2 Thlr. 7½ Sgr. oder 3 fl. 36 kr.
(Die zweite Lieferung ist unter der Presse.)

Bekanntmachungen aller Art.

August Kind in Leipzig (Hôtel de Saxe)

hält sich zu der genehmigten und garantirten 63. Königl. Sächs. Landes-Lotterie — Ziehung und Sitz des Directoriums in Leipzig — hiermit bestens empfohlen.

Diese Lotterie, bei welcher das Verhältniss der Gewinne zu der Loos-Zahl netto wie 1 zu 2 ist, **bietet an Gewinnen in nachstehenden 2 Ziehungen:**

16. März 1863:

1 à 20,000, 1 à 10,000, 1 à 5000, 1 à 2000, 2 à 1000,
15 à 400, 45 à 200, 135 à 100, 2799 à 65 Thlr.

20. April bis 6. Mai 1863:

1 à 150,000, 1 à 100,000, 1 à 80,000, 1 à 50,000,
1 à 40,000, 1 à 30,000, 1 à 20,000, 2 à 10,000,
15 à 5000, 30 à 2000, 300 à 1000, 400 à 400, 500 à 200,
1500 à 100, 25246 à 65 Thlr.

Die Einlage ist für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ Loos (Voll-Loos) } gültig für alle 3 Ziehungen.
25, 25½, 12½, 6½ Thlr.

Die **Gewinn-Auszahlungen** geschehen im 30 Thlr.-F. zu Leipzig nach der Ziehung gegen Rückgabe der Loose, abzüglich der planmässigen 15½ % innerhalb 3 Monat. Auf Wunsch der Gewinner werden die Beträge auf deren Kosten und Gefahr auch nach jedem Bestimmungsort übermittelt.

Im Gewinnfalle eines Looses in der ersten Ziehung am 16. Febr., 20 Thlr., am 16. März 1863 10 Thlr. werden für die späteren Ziehungen, bei welchen es dann ausgeschlossen bleibt, pro ½ Loos bei der Gewinn-Auszahlung von der Einlage wieder retour gewährt.

Alle mir zugehenden Loos-Bestellungen unter Beifügung des Betrags werden prompt ausgeführt und dabei.

15 Pf. St. 15 Proc. 7 = Fl. 3 = Fl. 3 Doll. 30 S.-R. 8 Schw. Rdr. 4 Dän. Rdr.
für 100 Thlr. 4 Thlr. 4 Thlr. 2 Thlr. 4 Thlr. 5 Thlr. 3 Thlr. 3 Thlr.
etwas mehr oder weniger angenommen; alle übrigen Geldsorten zum bestmöglichen Cours. Eine **Liste** sende ich **jedem Theilnehmer.**

10 Nassmühlen

für **Porzellanfabriken, Farbenfabriken**, sowie **Gyps- und Spalthmühlen** vorzüglich geeignet sind mit gangbarem Zeug **billig** zu verkaufen. Nachweis durch die Expedition dieses Blattes. 1. 2. 3. 4.

J. A. Pöhler, Lotterie-Collection

in Leipzig, Katharinen-Str. No. 7.

Den 16. März a. c. wird die 4. Classe der 63. Königl. Sächs. Landes-Lotterie gezogen.

Hauptgewinne:

1 à 20,000 Thlr., 1 à 10,000 Thlr.,
1 à 5000 Thlr., 1 à 2000 Thlr.,
2 à 1000 Thlr.

Mit Loosen hierzu empfiehlt sich der Obige bestens.

Das Speditions- und Commissions-Geschäft
von

Carl Stapf in Weimar

hält Commissions-Lager und empfiehlt sich zu Bestellungen auf

Neu erfundene Apparate

der Herren **Gebrüder Möller** in **Unterköditz** bei **Königsee** für sofortige **glanzhelle Klärung trüber Flüssigkeiten**, namentlich **Bier, Wasser, Cyder, Wein, Essig, Liqueur, wohlriechende Wasser, wie Eau de Cologne etc., Säfte, Farben und Laugen.**

Schon in Nr. 15. der vorjährigen Gartenlaube, sowie in den verschiedensten anderen technischen Zeitschriften durch den bekannten Chemiker Herrn Dr. Franz Döbereiner empfohlen, haben diese Klärapparate durch neuerdings noch angebrachte Verbesserung einen solchen Grad der Vollkommenheit erreicht, dass dieselben, wie dies unter Andern vom Herrn Dr. Gall in Trier geschah, in Wahrheit als unübertroffen hingestellt werden können.

Das Klärungsmittel wirkt auf rein mechanischem Wege mit eben so grosser Sicherheit als Schnelligkeit, und der Umstand, dass dasselbe immer wieder benutzt werden kann, spricht für seine Billigkeit.

Das zur Aufnahme der zu klärenden Flüssigkeiten bestimmte Gefäss entspricht jeder Anforderung, indem es dem grösstmöglichen Temperaturwechsel widersteht und weder von Säuren, Laugen und Salzen beeinflusst wird.

Apparate für 1½ Thlr. Preuss. Cour. klärend 8 Quart.

do.	3	20 — 25	Quart.
do.	5	40 — 60	„
do.	6	80 — 90	„
do.	10	100 — 120	„
do.	15	160 — 180	„
do.	20	220 — 240	„

Flüssigkeit pro Stunde.

Nur unter Nachnahme der Beträge werden Apparate versendet, wohl aber leistet die Fabrik in sofern Garantie, als sie Apparate, die ihren Zweck nicht erfüllen, sofern anders die Verwendung eine richtige war, zurücknimmt. Abnehmern, die das Klärmittel erneuern wollen, offerire ich à Pfund zu 1 Thlr. Preuss. Courant.

Ernst Julius Einsiedel in Leipzig,

Mittelstrasse No. 20,

empfiehlt sein reichhaltiges Lager von allen Sorten **Granit-, Marmor-Sandsteinen, Granittrottoirplatten**, Stufen, Schwellen, blauem und rothem Granit, geschliffen und polirt zu Monumenten, **Marmor** in allen Arten und Farben zu architektonischen und plastischen Arbeiten, sowie fertige Parquet-Fussböden, Tisch- und Consolplatten, Waschtische, Kamine, Tafeln und Kreuze auf Gräber, worauf zugleich die Inschriften gefertigt werden. **Sandsteine** zu allen vorkommenden Arbeiten, fertige Grabmonumente und alle Bauarbeiten, Sohlenhofer Fliessen, Fruchtschiefer, Böhmisches Platten u. dgl. m.

Bestellungen werden **prompt** und zu den **billigsten Preisen** ausgeführt.

Heinrich Schmidt in Chemnitz,

unter den Lauben.

Maschinen-Treibriemen von rheinischem Kernleder in verschiedenen Breiten, sind stets vorräthig am Lager, und werden dieselben in aussergewöhnlichen Stärken unter Garantie baldigst geliefert.

Die Maschinenfabrik

von

Albert Voigt in Kändler

bei Limbach in Sachsen,

empfiehlt: **Schweizer Stickmaschinen, neuester, bester Construction**, zu jeder Grösse und Nadelzahl.

== Patentirt. ==

Gleichzeitig wird daselbst auf einer im Betrieb befindlichen **Stickmaschine Unterricht im Sticken** ertheilt.

Allgemeine Renten-, Kapital- und Lebensversicherungsbank

Teutonia in Leipzig,

Grundkapital **600,000** Thlr, sowie die Zeitwerthe aller zum Abschluss kommenden Versicherungen.

Die Teutonia gewährt gegen billige feste Prämien unter den billigsten Bedingungen aller Arten Lebensversicherungen. Mit ganzen Gruppen von Menschen, also mit bereits bestehenden oder sich bildenden Vereinen, schliesst sie auf Kapitale und Renten Versicherungen ab, und zwar ohne von den einzelnen Vereinsmitgliedern ärztliche Atteste zu verlangen. **Zur Sicherstellung von Gläubigern** bietet sie ferner die beste Gelegenheit, indem sie bei Versicherungen zu Gunsten dritter Personen auch im Falle verfrühten (unnatürlichen) Todes des Versicherten die volle Versicherungssumme auszahlt. Sie erhält Versicherungen mit **Militairpersonen** aller Grade nicht nur während der Dauer eines Krieges in voller Kraft, sondern schliesst auch in Kriegszeiten neue solche Versicherungen ab und zwar gegen Erhebung einer verhältnissmässig billigen Zusatzprämie, welche nur während der Kriegsdauer zu entrichten sind. — Endlich empfiehlt sich noch besonders zur Benutzung für Eltern und Vormünder die **Kinderversorgungs- und Ausstattungs-Erbkasse** der Teutonia, welche den eintretenden Kindern die grösstmöglichen Vortheile gewährt, indem sich die Kassenantheile derselben nicht allein durch die Verzinsung von $3\frac{1}{2}\%$ Zins auf Zins, sondern auch durch die zur Vererbung kommenden Hinterlassenschaften der versterbenden Kinder vermehren. — Nähere Auskunft (Statuten, Prospecte etc. gratis) ertheilt das Bureau der Teutonia in Leipzig, Neumarkt Nr. 41 (grosse Feuerkugel) sowie alle Agenten der Bank.

Die Galanterie- und Cartonnagewaaren-Fabrik

von

Gustav Lots in Merseburg a. S.,

hält vollständiges Lager während der Messe in

Leipzig am Markt,

neunte Budenreihe, Rathhausseite,

sowie auch von: **Aschaffener bunten Papieren, Türkisch-Marmor-, einfarbig Glanz- und Cattun-Papier, Schreibheft-Umschläge, Pariser Buchbinder-Lack, Cottillon-Decorationen** etc. etc.

Annoncenbureau

von

E. Ilgen in Leipzig,

besorgt Ankündigungen aller Art in sämmtlichen in- und ausländischen Zeitungen. Dasselbe ist ermächtigt, bei grösseren und sich öfter wiederholenden Anzeigen eine entsprechende Rabattvergütung zu gewähren.

Die Kunstziegelei

von

Gebrüder Nordmann zu Haselbach

bei Altenburg.

Anhaltepunkt Breitingen, sächs.-bairische Staatseisenbahn, empfiehlt und werden **nur in bester Qualität** verkauft:

Mauerziegel, Dachziegel und patentirte Dachplatten, Formziegel und Bauverzierungen, Chamottesteine (feuerfeste Steine), **Hohlziegel** (12 zollige und 6 zollige Wand, ohne dass die Oeffnungen sichtbar sind) **Patent-Wölbe-Hohlziegel** und **Treppenstufen** bis zu 3 und 4 Ellen Länge, **Kuhtröge** und **Pferdekrippen**, mit und ohne Glasur, **Drainröhren** und **Kanalröhren** bis zu 30 Zoll lichter Weite, **Abtrittsrohren mit Becken, Wasserleitungsröhren** (12 Atmosphären-Druck aushaltend), runde und eckige Essenköpfe von beliebiger Länge, mit oder ohne Verzierung, **Küchenausgüsse** geruchfreie, **Pissoirs** auch geruchfrei, **grosse Platten** zum Belegen der Fluren und Stallungen etc., 1 Elle im Quadrat, desgl. zum Belegen von Backöfen, **Gasretorten Hohlziegel**, um die Wellendecken zu entbehren, bieten bis zu einem gewissen Grad Feuersicherheit und eine leichte Decke, Mosaikfussböden in verschiedenen Mustern, **chemische Gefässe** nach Zeichnung, Gartenverzierungen, sowie alle Gegenstände, die zur Verzierung der Gebäude dienen.

Alles, was nur irgend in Ziegelwaaren geliefert werden kann, wird in unserer Fabrik schnell und billigst angefertigt.

== Preisverzeichnisse sind stets zu bekommen ==



Die Buchbinderei

von



Friedrich Jul. Crusius in Leipzig,

Dörrienstrasse No. 5,

empfiehlt sich zur Anfertigung aller in **dies Fach einschlagenden Arbeiten** und liefert **Einbände** in allen vorkommenden Gattungen und Literaturzweigen, insbesondere **Gebetbücher, Kupferwerke** bis zum grössten



Format etc. in **englischem Callico, Chagrin, Kalbleder, Sammet** und **Seidenstoffen**, mit **Pressungen** und **Garnituren** in **Vergoldung** u. **Ver Silberung** echt **silbernen Eckstücken, Emaille- und Relief-Platten**, sowie mit **Medaillons** in schöner **Malerei**. Hält Lager fertiger **Andachtsbücher** in feinen Einbänden für den Buchhandel und ist durch den Besitz aller vom neueren Geschäftsbetriebe bedingten Maschinen und Einrichtungen, wie fortwährende Ergänzung des Materials durch das Neueste und Elegante in den Stand gesetzt allen Anforderungen zu entsprechen.

Die Asphalt-Filz-Fabrik

von

Gassel Reckmann & Co. in Bielefeld

empfiehlt **Dachfilze** als sicheres und billiges Dachdeckungs-Material, in Bezug auf Feuersicherheit geprüft, **Wandfilze** als sichern Schutz gegen feuchte Wände.

Die Rollen sind 73 Fuss lang, 2 Fuss 7 Zoll rhein. breit und werden auf Verlangen in jeder Länge hergestellt.

Lager hat Herr **Wilhelm Roloff** in Leipzig.

Nähmaschinen-Fabrik

von

Peter Huber in Leipzig,

Schneidermeister.

Nach langjährigen Erfahrungen und rastlosem Streben ist es mir gelungen **Nähmaschinen sowohl für die Nadel als auch für die Ahle** zu construiren, welche im praktischen Gebrauch nichts zu wünschen übrig lassen.

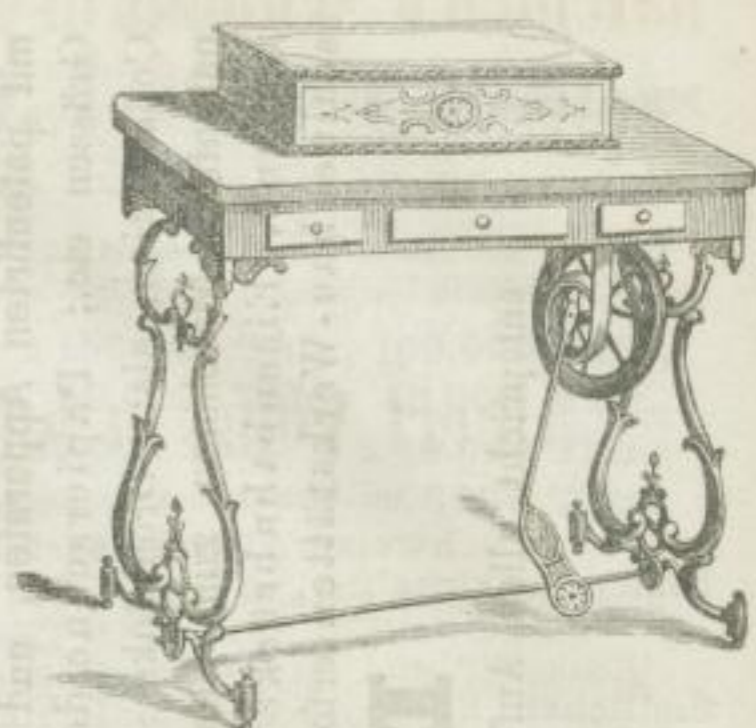
Meine Fabrik seit **1853 bestehend** liefert gegenwärtig 40 verschiedene Gattungen von Nähmaschinen, über die specielle illustrierte Preis-Courante zu Diensten stehen.

== franco gegen franco ==



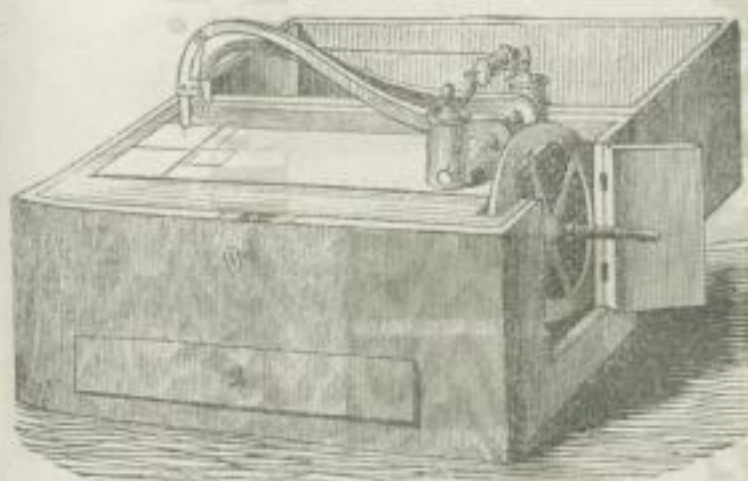
No. 9.

Doppelkettenstich-Maschine nach Grover & Baker, in eleganter Ausstattung.



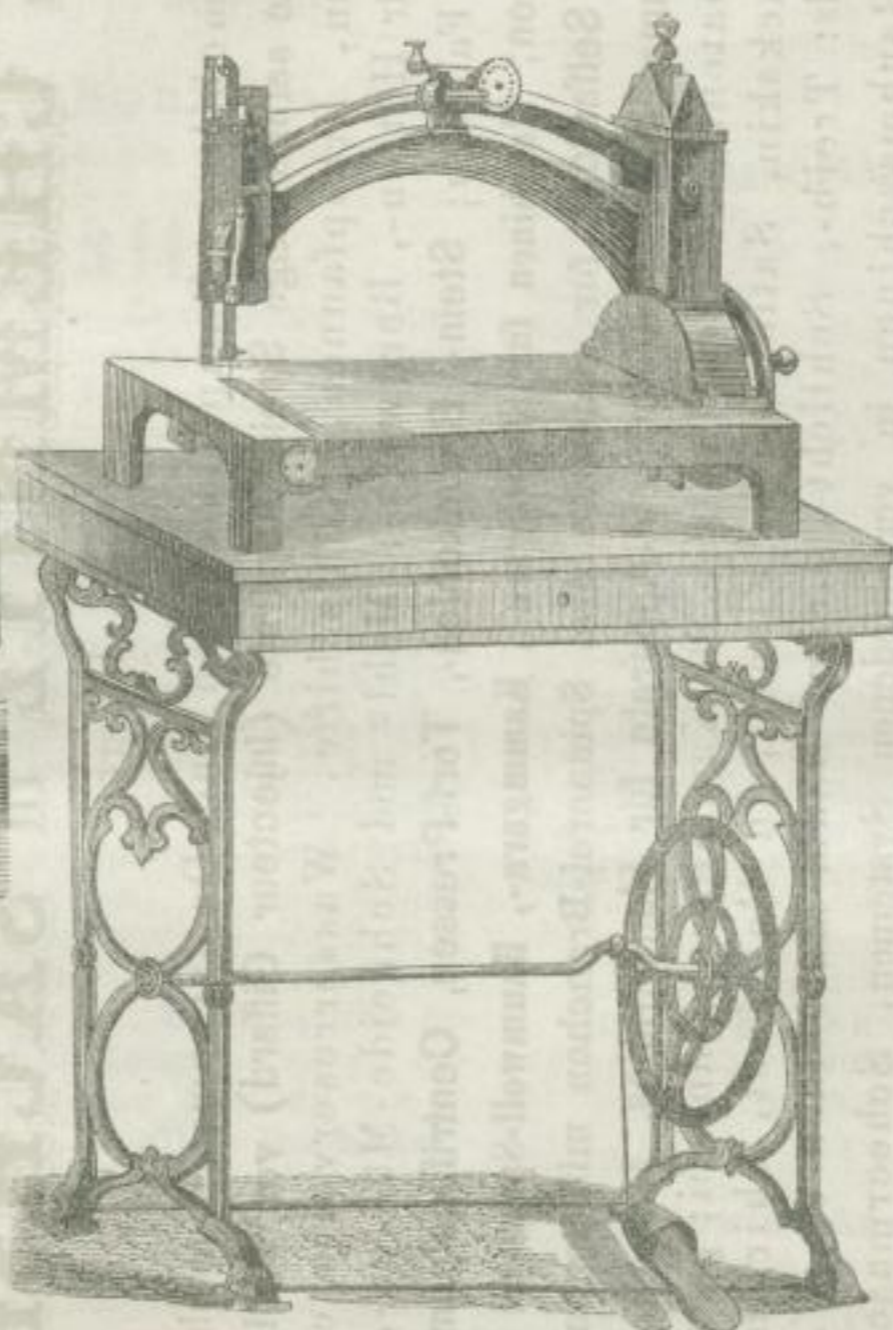
No. 10.

Ist wie No. 9, oben mit Staubkasten versehen. Beide eignen sich für den Privatgebrauch.



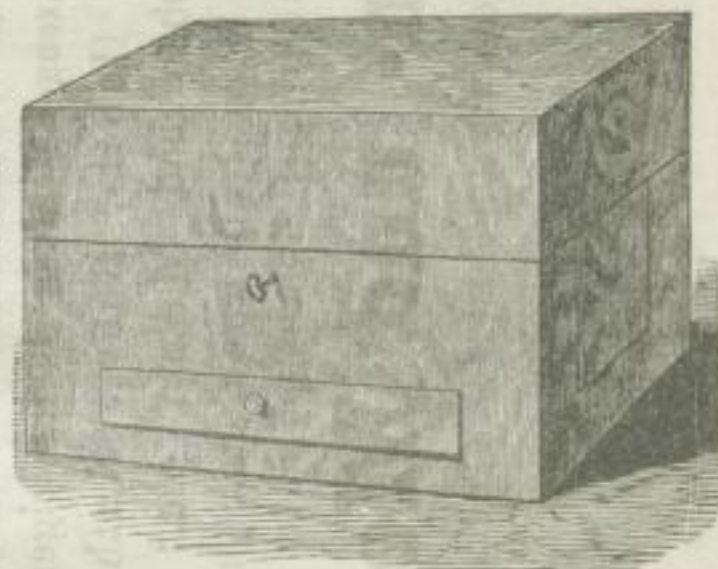
No. 11.

Doppelkettenstich-Maschine als Toilette, elegant ausgestattet.



No. 12.

Eine Schiffchen-Maschine für grössere Schneider-Geschäfte.



No. 13.

Ist No. 11 zugeschlossen.



No. 41.

Sind sämtlich Doppel-Kettenstich Maschinen nach Grover & Baker, für Fabrik- und Familiengebrauch.

Zweite Darstellung. — Weitere Folge später.



No. 15.



No. 16.

Die

Maschinenfabrik, Eisen- & Metallgiesserei von **Richard Hartmann**

in **CHEMNITZ** in **SACHSEN**,

liefert:

Locomotiven, Tender, Locomobilen; Dampfmaschinen und Dampfmaschinen nach den neuesten und vorzüglichsten Systemen in allen Grössen, patentirte selbstthätige Speise-Apparate (Injecteur Giffard) von 2 bis 200 Pferde; Dampfkessel, eiserne Dampfheizungsrohren, Oessen, Braupfannen, Kühlschiffe, Wasserreservoirs etc.; Turbinen und Wasserräder; Transmissionen; Maschinen für Hütten-, Bergwerk-, Mahl- und Schneide-Mühlen-, Brauerei- und Färberei-Anlagen, Papier-, chemische und andere Fabriken; Stein-, Braunkohlen-, Torf-Pressen, Centrifugalpumpen, Farbemühlen; hydraulische und Schrauben-Pressen, Heu-Pressen; Maschinen für Streichgarn-, Kammgarn-, Baumwoll-Spinnerei und Zwirnerei nach den neuesten und anerkannt besten Constructionen. Selfactor's für genannte drei Spinnerei-Branchen mit neuen patentirten wichtigen Verbesserungen; Wolltrockenmaschinen; Wollwaschmaschinen; Pressionsspul-Apparate für Hand-Müles. Maschinen zur Erzeugung von Kunstwolle. Carding- und Weft-Garnen; patentirte Stachelwalzen für Kammgarnspinnerei; patentirte mechanische Webstühle mit und ohne beliebigen Schützenwechsel für Buckskin, Satin, Tuch, Flanell, in Cassinet, Shirting, Jacquard, Seide, Leinen etc. Ketten-Vorbereitungs-Maschinen, als: Treib-, Schlicht-, Leim- Bäum-Maschinen etc.; Appretur-Maschinen, als: Walken, mit patentirten Apparaten, und Rauhaschinen in verschiedenen Systemen, Scheermaschinen, Trockenmaschinen, in div. Grössen etc.; Papierschnidemaschinen; Werkzeug-Maschinen theils eigener, theils neuester, bester englischer und französischer Construction, als: Drehbänke Achsen-Drehbänke, Hobel-, Bohr-, Nuthstoss-, Cilinderbohr-, Räderschneid-Maschinen, patentirte Maschinen zum Bearbeiten von Schrauben und Muttern etc.; Holzbearbeitungs-Maschinen; Dampfhammer; Krähne, Eisenbahnbrücken, Drehscheiben, Schiebebühnen etc.; sowie alle zur Ausrüstung von Eisenbahn- und Maschinenbau-Werkstätten erforderlichen Hilfsmaschinen; überhaupt alle in das Maschinenbaufach einschlagende Gegenstände.

Die Eisen- und Metall-Giesserei

entspricht allen Anforderungen der Gegenwart und ist für Theile der grössten Dimensionen eingerichtet.

Die dieser Nummer angefügte Beilage des Herrn C. Schlichter in Berlin wird der besondern Beachtung der Verlagsleitung empfohlen von